

平成24年度
(2012)

授 業 概 要

(専門科目シラバス)



Faculty of Engineering
The University of Tokushima

徳島大学工学部

目次

【前期開講科目・通年開講科目】

福祉工学概論 [Introduction to Well-being Technology for All] … 全学科/藤澤 他/2年・前期 ……	1
知的財産の基礎と活用 [Intellectual Property] … 全学科/工学部教務委員長/4年・前期 ……	1
エコシステム工学 [Ecosystem Engineering] … 全学科(昼間)/松尾 他/2年・前期 ……	1
ニュービジネス概論 [Introduction to New Business] … 全学科/工学部副教務委員長/4年・前期 ……	2
知的財産事業化演習 [Seminar on Industrialization of Intellectual Property] … 全学科/出口/4年・前期 ……	2
職業指導 [Vocational Guidance] … 全学科/坂野/4年・前期 ……	3
工業基礎英語 [Industrial Basic English] … 全学科/佐々木/1年・前期 ……	3
工業基礎数学 [Industrial Basic Mathematics] … 全学科/吉川/1年・前期 ……	4
工業基礎物理 [Industrial Basic Physics] … 全学科/佐近/1年・前期 ……	4
憲法と人権(憲法入門) [Constitution and Human Rights] … 全学科(夜間主)/麻生/1年・前期 ……	5
中級技術英語 [Technical English] … 全学科(昼間)/カーペンター/2年・前期 ……	5
実用技術英語 [Practical Technical English] … 全学科(昼間)/コインカー/3年・前期 ……	6
ものづくり演習1 [Monodukuri Practice 1] … 全学科(昼間)/藤澤 他, 菊池 淳/1年・前期 ……	6
ものづくり演習2 [Monodukuri Practice 2] … 全学科(昼間)/藤澤 他, 菊池 淳/2年・前期 ……	6
プロジェクトデザイン基礎 [Project Design, Fundamentals] … 全学科(昼間)/藤澤 他/2年・後期 ……	7
キャリアプラン入門Ⅰ [Introduction to Career Planning (1)] … 全学科/田中/1年・前期 ……	7
キャリアプラン入門Ⅱ [Introduction to Career Planning (1)] … 全学科/田中/1年・前期 ……	8
キャリアプラン入門Ⅲ [Introduction to Career Planning (1)] … 全学科/田中/1年・前期 ……	8
キャリアプラン入門Ⅳ [Introduction to Career Planning (1)] … 全学科/田中/1年・前期 ……	9
キャリアプラン入門Ⅴ [Introduction to Career Planning (1)] … 全学科/田中/1年・前期 ……	9
キャリアプランⅠ [Career Planning (1)] … 全学科/田中/2年・前期 ……	10
短期インターンシップ [Short-Term Internship] … 全学科/田中/3年・前期 ……	10
測量学 [Surveying] … 建設工学科(昼間)/夜間主コースも履修可/工学部非常勤講師/1年・前期 ……	11
測量学実習 [Surveying Practice] … 建設工学科(昼間)/夜間主コースも履修可/渡邊 他, 佐藤 弘美, 塚越 雅幸/1年・前期 ……	11
建設基礎解析演習 [Fundamental Analysis for Civil Engineering] … 建設工学科(昼間)/橋本 他, 蔣 景彩/1年・前期 ……	12
学びの技 [Skills for Self-Learning] … 建設工学科(昼間)/山中 他/1年・前期 ……	12
構造力学2 [Structural Mechanics 2] … 建設工学科(昼間)/野田/2年・前期 ……	13
構造力学3 [Structural Mechanics 3] … 建設工学科(昼間)/長尾/2年・前期 ……	13
微分方程式1 [Differential Equations (I)] … 建設工学科(昼間)/香田/2年・前期 ……	14
土の力学1 [Soil Mechanics 1] … 建設工学科(昼間)/渦岡/2年・前期 ……	14
もの作り創造材料学 [Materials for Construction] … 建設工学科(昼間)/上田 他/2年・前期 ……	15
水の力学1 [Hydraulics 1] … 建設工学科(昼間)/中野 他/2年・前期 ……	15
水の力学2 [Hydraulics 2] … 建設工学科(昼間)/武藤 他/2年・前期 ……	16
計画の論理 [Planning Theory] … 建設工学科(昼間)/近藤/2年・前期 ……	16
環境を考える [Fundamental Environmental Study] … 建設工学科(昼間)/上月 他/2年・前期 ……	17
建設創造実験実習 [Civil and Environmental Engineering Laboratory] … 建設工学科(昼間)/佐藤 他, 真田 純子, 渦岡 良介/3年・前期 ……	17
建設基礎セミナー [Fundamental Seminar on Civil and Environmental Engineering] … 建設工学科(昼間)/ 夜間主コースも履修可/佐藤 他, 三神 厚, 河口 洋一, 大角 恒雄, 上田 隆雄/1年・前期 ……	18
キャリアプラン演習 [Exercise for Career Plan] … 建設工学科(昼間)/橋本/3年・前期 ……	18
技術者・科学者の倫理 [Engineering Ethics for Civil Engineering] … 建設工学科(昼間)/滑川 他, 則武 邦具/3年・前期 ……	19
卒業研究 [Undergraduate Research Work] … 建設工学科(昼間)/長尾/4年・通年 ……	19

確率統計学 [Probability and Statistics] … 建設工学科(昼間)/夜間主コースも履修可/今井/2年・前期 ……	20
数値解析 [Numerical Analysis] … 建設工学科(昼間)/夜間主コースも履修可/竹内/3年・前期 ……	20
ベクトル解析 [Vector Analysis] … 建設工学科(昼間)/夜間主コースも履修可/水野/3年・前期 ……	21
構造解析学及び演習 [Structural Analysis and Exercise] … 建設工学科(昼間)/三神/3年・前期 ……	21
地盤工学 [Geotechnical Engineering] … 建設工学科(昼間)/上野/3年・前期 ……	22
材料・構造力学 [Reinforced Concrete Mechanics] … 建設工学科(昼間)/橋本 他/3年・前期 ……	22
振動学及び演習 [Structural Dynamics and Exercise] … 建設工学科(昼間)/夜間主コースも履修可/ 野田/3年・前期 ……	23
地震工学 [Earthquake Engineering] … 建設工学科(昼間)/夜間主コースも履修可/大角/3年・前期 ……	23
鋼構造 [Steel Structures] … 建設工学科(昼間)/成行/3年・前期 ……	24
沿岸域工学 [Coastal Zone Engineering] … 建設工学科(昼間)/夜間主コースも履修可/中野/3年・前期 ……	24
都市・交通計画 [Urban & Transport Planning] … 建設工学科(昼間)/夜間主コースも履修可/山中 他/ 3年・前期 ……	25
資源循環工学 [Resources Circulatory Engineering] … 建設工学科(昼間)/夜間主コースも履修可/ 山中 他/3年・前期 ……	25
景観デザイン [Landscape Design] … 建設工学科(昼間)/真田/3年・前期 ……	26
参加型環境デザイン [Participatory Environment and Civic Design] … 建設工学科(昼間)/真田 他/ 3年・前期 ……	26
環境生態学 [Environmental Ecology] … 建設工学科(昼間)/夜間主コースも履修可/河口/3年・前期 ……	26
景観工学概論 [Landscape and Infrastructure Design] … 建設工学科(昼間)/夜間主コースも履修可/ 真田/2年・前期 ……	27
生態系修復論 [Restoration Ecology] … 建設工学科(昼間)/河口 他/3年・前期 ……	27
都市計画史 [History of Urban Planning and Design] … 建設工学科(昼間)/渡辺/4年・前期 ……	28
建築法規 [Introduction of Building Code] … 建設工学科(昼間)/渡邊/4年・前期 ……	28
建築環境工学 … 建設工学科(昼間)/福井/4年・前期 ……	29
土木・建築史 [History of Civil Engineering and Architecture] … 建設工学科(昼間)/渡辺/2年・前期 ……	29
建築物のしくみ [Introduction of Architecture] … 建設工学科(昼間)/渡邊/2年・前期 ……	29
建築製図2 [Drawing for Architecture 2] … 建設工学科(昼間)/福田 他/3年・前期 ……	30
CAD演習 [Practice on Computer Aided Design and Drawing] … 建設工学科(昼間)/中野/3年・前期 ……	30
建築構造製図 [Structural Design and Drawing for Architecture] … 建設工学科(昼間)/渡辺/4年・前期 ……	31
都市計画 [Urban Planning] … 建設工学科(昼間)/近藤/3年・前期 ……	31
微分方程式1 [Differential Equations (I)] … 機械工学科(昼間)/深貝/2年・前期 ……	32
ベクトル解析 [Vector Analysis] … 機械工学科(昼間)/岡本/2年・前期 ……	32
微分方程式特論 [Differential Equations] … 機械工学科(昼間)/夜間主コースも履修可/深貝/ 3年・前期 ……	33
確率統計学 [Probability and Statistics] … 機械工学科(昼間)/夜間主コースも履修可/金/2年・前期 ……	33
解析力学 [Mechanics] … 機械工学科(昼間)/道廣/2年・通年 ……	34
解析力学演習 [Exercise in Mechanics] … 機械工学科(昼間)/道廣 他, 園部 元康/2年・通年 ……	34
基礎波動論 [Fundamentals of Wave Motion] … 機械工学科(昼間)/夜間主コースも履修可/道廣/ 3年・前期 ……	34
工業物理学実験 [Laboratory in General Physics] … 機械工学科(昼間)/道廣 他/2年・前期 ……	35
材料力学 [Strength of Materials] … 機械工学科(昼間)/西野/2年・通年 ……	35
材料力学演習 [Exercises in Strength of Materials] … 機械工学科(昼間)/西野/2年・通年 ……	36
もの作り創造材料学 [Strength of Materials] … 機械工学科(昼間)/高木/3年・前期 ……	36
流れ学 [Fluid Dynamics] … 機械工学科(昼間)/夜間主コースも履修可/福富/3年・前期 ……	37
工業熱力学 [Engineering Thermodynamics] … 機械工学科(昼間)/清田 他/2年・通年 ……	37
工業熱力学演習 [Exercise of Engineering Thermodynamics] … 機械工学科(昼間)/清田 他/2年・通年 ……	38
蒸気プラント工学 [Steam Power Plant Engineering] … 機械工学科(昼間)/出口 他/4年・前期 ……	38
内燃機関 [Internal Combustion Engine] … 機械工学科(昼間)/木戸口/3年・前期 ……	39

設計工学 [Design Engineering] … 機械工学科(昼間)／長町／4年・前期	39
振動工学 [Applied Dynamics of Machine] … 機械工学科(昼間)／藤澤他／3年・前期	40
振動工学演習 [Exercise of Applied Dynamics of Machine] … 機械工学科(昼間)／藤澤他／3年・前期	40
生産加工システム [Machining and Introduction to Manufacturing System] … 機械工学科(昼間)／石田／2年・前期	40
精密加工学 [Precision Machining] … 機械工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／石田／3年・前期	41
塑性加工学 [Metal Forming and Theory of Plasticity] … 機械工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／多田／4年・前期	41
機械計測 [Mechanical Measurement] … 機械工学科(昼間)／安井他／3年・前期	42
自動制御理論1 [Automatic Control theory 1] … 機械工学科(昼間)／小西他／3年・前期	42
画像処理 [Image Processing] … 機械工学科(昼間)／浮田／4年・前期	43
電子回路 [Electronic Circuits] … 機械工学科(昼間)／大石／2年・前期	43
CAD実習 [Computer Graphics and Computer-Aided Drawing Practice] … 機械工学科(昼間)／伊藤他／2年・前期	44
機械工学実験 [Mechanical Engineering Laboratory] … 機械工学科(昼間)／溝瀧他／3年・前期	44
機械基礎実習 [Introduction to Mechanical Engineering Laboratory] … 機械工学科(昼間)／安井他、西野 秀郎／1年・前期	45
機械設計製図 [Design of Machine Elements and Drawing] … 機械工学科(昼間)／長町他／3年・前期	45
創造基礎実習 [Practice of Elementary Machine Creation] … 機械工学科(昼間)／伊藤他／1年・前期	46
技術者・科学者の倫理 [Engineering Ethics for Engineers] … 機械工学科(昼間)／村上／4年・前期	46
工業英語1 [Engineering English 1] … 機械工学科(昼間)／米倉他、ナカガイト アントニオ／3年・前期	47
コミュニケーション [Communication] … 機械工学科(昼間)／村澤／3年・前期	47
卒業研高究 [Graduation Thesis] … 機械工学科(昼間)／石原／4年・通年	48
微分方程式1 [Differential Equations (I)] … 化学応用工学科(昼間)／今井／2年・前期	49
ベクトル解析 [Vector Analysis] … 化学応用工学科(昼間)／水野／2年・前期	49
確率統計学 [Probability and Statistics] … 化学応用工学科(昼間)／今井／4年・前期	49
微分方程式特論 [Differential Equations] … 化学応用工学科(昼間)／深貝／3年・前期	50
量子力学 [Quantum Mechanics] … 化学応用工学科(昼間)／大野／2年・前期	50
化学応用工学基礎 [Introduction to Chemical Science and Technology] … 化学応用工学科(昼間)／鈴木／1年・前期	51
物理化学序論 [Introduction to Physical Chemistry] … 化学応用工学科(昼間)／魚崎／1年・前期	51
有機化学序論 [Introduction to Organic Chemistry] … 化学応用工学科(昼間)／河村／1年・前期	52
化学工学序論 [Introduction to Chemical Engineering] … 化学応用工学科(昼間)／杉山／1年・前期	52
基礎分析化学 [Basic Analytical Chemistry] … 化学応用工学科(昼間)／高柳／1年・前期	52
物理化学 [Physical Chemistry] … 化学応用工学科(昼間)／金崎／2年・前期	53
有機化学2 [Organic Chemistry 2] … 化学応用工学科(昼間)／右手／2年・前期	53
無機化学 [Inorganic Chemistry] … 化学応用工学科(昼間)／森賀／2年・前期	54
化学工学基礎 [Chemical Engineering Principles] … 化学応用工学科(昼間)／加藤／2年・前期	54
化学反応工学 [Chemical Reaction Engineering] … 化学応用工学科(昼間)／杉山／3年・前期	55
高分子化学2 [Polymer Chemistry 2] … 化学応用工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／右手／3年・前期	55
有機化学4 [Organic Chemistry 4] … 化学応用工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／平野／3年・前期	56
有機・無機工業化学 [Industrial Organic & Inorganic Chemistry] … 化学応用工学科(昼間)／森賀他／3年・前期	56
化学応用工学特別講義1 [Special Lecture on Chemical Science and Technology 1] … 化学応用工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／右手／3年・前期	57
分析化学 [Analytical Chemistry] … 化学応用工学科(昼間)／高柳／2年・前期	57
地球環境化学 [Environmental Chemistry] … 化学応用工学科(昼間)／藪谷／3年・前期	58
量子化学 [Quantum Chemistry] … 化学応用工学科(昼間)／金崎／3年・前期	58

化学応用工学特別講義2 [Special Lecture on Chemical Science and Technology 2] … 化学応用工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／魚崎／3年・前期	59
材料科学 [Material Science] … 化学応用工学科(昼間)／村井他／2年・前期	59
微粒子工学 [Powder Engineering] … 化学応用工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／加藤／3年・前期	59
自動制御 [Automatic Control] … 化学応用工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／外輪／3年・前期	60
化学工学演習 [Exercises in Chemical Engineering] … 化学応用工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／堀河／3年・前期	60
工業物理学実験 [Laboratory in General Physics] … 化学応用工学科(昼間)／岸本他／2年・前期	61
物質機能化学実験 [Experiments of Analytical, Inorganic and Physical Chemistry] … 化学応用工学科(昼間)／安澤他、倉科 昌、吉田 健、藤永 悦子、河内 哲史、上田 昭子、桑原 知彦／3年・前期	61
物質合成化学実験 [Experiments of Organic and Polymer Chemistry] … 化学応用工学科(昼間)／平野他／3年・通年	62
雑誌講読 [Seminar on Chemical Science and Technology] … 化学応用工学科(昼間)／杉山／4年・通年	63
卒業研究 [Undergraduate Work] … 化学応用工学科(昼間)／杉山／4年・通年	63
安全工学 [Safety Engineering] … 化学応用工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／鈴木他／2年・前期	64
技術者・科学者の倫理 [Engineering Ethics] … 化学応用工学科(昼間)／鈴木／3年・前期	64
労務管理 [Personnel Management] … 化学応用工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／桑村／4年・前期	64
生産管理 [Production Control] … 化学応用工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／佐野／4年・前期	65
微分方程式1 [Differential Equations (I)] … 生物工学科(昼間)／水野／2年・前期	65
ベクトル解析 [Vector Analysis] … 生物工学科(昼間)／今井／3年・前期	66
確率統計学 [Probability and Statistics] … 生物工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／今井／4年・前期	66
量子力学 [Quantum Mechanics] … 生物工学科(昼間)／大野／2年・前期	67
生物統計学 [Biological Statistics] … 生物工学科(昼間)／野地／2年・前期	67
物理化学2 [Physical Chemistry 2] … 生物工学科(昼間)／玉井／2年・前期	67
有機化学1 [Organic Chemistry 1] … 生物工学科(昼間)／宇都／1年・前期	68
化学英語基礎 [Chemical English] … 生物工学科(昼間)／友安他／2年・前期	69
基礎生物工学 [Basic Bioengineering 1] … 生物工学科(昼間)／野地／1年・前期	69
生化学1 [Biochemistry 1] … 生物工学科(昼間)／問世田／1年・前期	69
生化学3 [Biochemistry 3] … 生物工学科(昼間)／辻／2年・前期	70
分子生物学 [Molecular Biology] … 生物工学科(昼間)／工学部生物工学科教員／2年・前期	70
微生物学1 [Microbiology 1] … 生物工学科(昼間)／長宗／2年・前期	71
微生物工学 [Applied Microbiology] … 生物工学科(昼間)／問世田／3年・前期	71
生体高分子学 [Biological Macromolecule] … 生物工学科(昼間)／友安／2年・前期	72
生物物理化学2 [Biophysical Chemistry 2] … 生物工学科(昼間)／松木／3年・前期	72
タンパク質工学 [Protein Engineering] … 生物工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／辻／3年・前期	73
細胞工学 [Cell Technology] … 生物工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／大政／3年・前期	74
生物環境工学 [Environmental Bioengineering] … 生物工学科(昼間)／中村／3年・前期	74
生体組織工学 [Tissue Engineering] … 生物工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／工学部非常勤講師／2年・前期	75
生物機能設計学 [Medicinal Chemistry] … 生物工学科(昼間)／堀／3年・前期	75
医用工学 [Medical Technology] … 生物工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／長宗他／3年・前期	76
材料科学 [Material Science] … 生物工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／長宗他／3年・前期	76
専門外国語 [Foreign Language for Engineers] … 生物工学科(昼間)／中村他／3年・前期	76
地球環境化学 [Environmental Chemistry] … 生物工学科(昼間)／藪谷／4年・前期	77
安全工学 [Safety Engineering] … 生物工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／長宗／4年・前期	77
バイオリクター工学 [Bioreactor Engineering] … 生物工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／中村／3年・前期	78
コミュニケーション [Communication] … 生物工学科(昼間)／中野他／2年・前期	78
雑誌講読 [Seminar on Chemical Science and Technology] … 生物工学科(昼間)／長宗／4年・通年	79

学内インターンシップ [Understanding Biological Science and Technology] … 生物工学科(昼間)／長宗 他／2年・前期	79	夜間主コースも履修可／四柳 他, 榎本 崇宏／4年・前期	93
生物学演習 1 [Exercise of Biological Science and Technology 1] … 生物工学科(昼間)／宇都／2年・前期	80	卒業研究 [Undergraduate Work] … 電気電子工学科(昼間)／橋爪／4年・通年	93
生物学演習 2 [Exercise of Biological Science and Technology 2] … 生物工学科(昼間)／長宗／2年・前期	80	電気電子工学輪講 [Electrical and Electronic Engineering Seminar] … 電気電子工学科(昼間)／橋爪／4年・通年	94
生物学演習 6 [Exercise of Biological Science and Technology 6] … 生物工学科(昼間)／中村 他／3年・前期	80	英語コミュニケーション [Communication in English] … 電気電子工学科(昼間)／高田 他, 工学部非常勤講師／3年・通年	94
生物学演習 7 [Exercise of Biological Science and Technology 7] … 生物工学科(昼間)／大政 他／3年・後期	81	プロジェクト演習 [Project Exercise] … 電気電子工学科(昼間)／安野／3年・前期	94
基礎化学実験 [Experiments for Basic Chemistry] … 生物工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／工学部生物工学科教員／2年・前期	81	電子物性工学 [Solid State Physics] … 電気電子工学科(昼間)／直井／3年・前期	95
生物学実験 1 [Experiments of Biological Science and Technology 1] … 生物工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／堀 他／2年・前期	82	電子デバイス [Semiconductor Device Physics] … 電気電子工学科(昼間)／井須／3年・前期	95
生物学実験 4 [Experiments of Biological Science and Technology 4] … 生物工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／大政 他／3年・前期	82	プラズマ工学 [Plasma Engineering] … 電気電子工学科(昼間)／大宅／4年・前期	96
生物学実験 5 [Experiments of Biological Science and Technology 5] … 生物工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／野地 他／3年・前期	83	パワーエレクトロニクス [Power Electronics] … 電気電子工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／大西／3年・前期	96
生物学実験 6 [Experiments of Biological Science and Technology 6] … 生物工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／辻 他／3年・前期	83	電力系統工学 1 [Electric Power System Engineering (I)] … 電気電子工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／川田／3年・前期	97
卒業研究 [Undergraduate Work] … 生物工学科(昼間)／長宗／4年・通年	84	高電圧工学 [High Voltage Engineering] … 電気電子工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／下村／4年・前期	97
アグリテクノサイエンス I [Agritechological Science I] … 生物工学科(昼間)／工学部非常勤講師／3年・前期	84	機器応用工学 [Applications of Electrical Machines] … 電気電子工学科(昼間)／安野／4年・前期	98
技術者・科学者の倫理 [Engineering Ethics] … 生物工学科(昼間)／田中 他／3年・前期	84	計測工学 [Electrical Measurement and Instrumentation(I)] … 電気電子工学科(昼間)／芥川／2年・前期	98
労務管理 [Personnel Management] … 生物工学科(昼間)／桑村／4年・前期	85	制御理論 2 [Control Theory (II)] … 電気電子工学科(昼間)／久保／3年・前期	99
生産管理 [Production Control] … 生物工学科(昼間)／佐野／4年・前期	85	情報通信理論 [Basic Theory of Electronic Communication] … 電気電子工学科(昼間)／大家／3年・前期	99
微分方程式 1 [Differential Equations (I)] … 電気電子工学科(昼間)／坂口／2年・前期	86	通信応用工学 [Applied Communication Engineering] … 電気電子工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／高田／4年・前期	100
微分方程式特論 [Differential Equations] … 電気電子工学科(昼間)／香田／3年・前期	86	システム解析 [System Analysis] … 電気電子工学科(昼間)／久保／4年・前期	100
複素関数論 [Complex Analysis] … 電気電子工学科(昼間)／香田／2年・前期	86	コンピュータネットワーク [Computer Networks] … 電気電子工学科(昼間)／大家／4年・前期	101
数値解析 [Numerical Analysis] … 電気電子工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／今井／3年・前期	87	マイクロ波工学 [Microwave Engineering] … 電気電子工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／高田／3年・前期	101
量子力学 [Quantum Mechanics] … 電気電子工学科(昼間)／川崎／2年・前期	87	アナログ演算工学 [Analog Processing Technique] … 電気電子工学科(昼間)／小中／3年・前期	102
電気数学演習 [Mathematics for Electrical and Electronic Engineering] … 電気電子工学科(昼間)／宋／1年・前期	88	デジタル回路 [Digital Circuits] … 電気電子工学科(昼間)／橋爪／3年・前期	102
電気回路 2・演習 [Electrical Circuit Theory (II) and Exercise] … 電気電子工学科(昼間)／島本／2年・前期	88	アルゴリズムとデータ構造 [Computer Algorithm and Data Structure] … 電気電子工学科(昼間)／四柳／3年・前期	103
電気磁気学 1・演習 [Electromagnetic Theory (I) and Exercise] … 電気電子工学科(昼間)／永瀬／1年・通年	89	回路網解析 [Network Analysis] … 電気電子工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／西尾／3年・前期	103
電気磁気学 2・演習 [Electromagnetic Theory (II) and Exercise] … 電気電子工学科(昼間)／直井／2年・前期	89	電子回路設計演習 [Electronic Circuit Design] … 電気電子工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／橋爪／4年・前期	104
プログラミング演習 1 [Programming Exercise (I)] … 電気電子工学科(昼間)／宋／2年・前期	90	技術者・科学者の倫理 [Engineering Ethics] … 電気電子工学科(昼間)／大来 他／4年・前期	104
半導体工学 [Semiconductor Physical Electronics] … 電気電子工学科(昼間)／敷／2年・前期	90	微分方程式 1 [Differential Equations (I)] … 知能情報工学科(昼間)／水野／2年・前期	105
システム基礎 [Basic Theory of Systems] … 電気電子工学科(昼間)／大屋／2年・前期	91	複素関数論 [Complex Analysis] … 知能情報工学科(昼間)／深貝／2年・前期	105
電気電子工学入門実験 [Electrical and Electronic Engineering Laboratory (Intr.)] … 電気電子工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／北條 他, 芥川 正武／1年・前期	91	電磁気学 [Electricity and Magnetism] … 知能情報工学科(昼間)／大野 他／2年・通年	106
電気電子工学実験 1 [Electrical and Electronic Engineering Laboratory (I)] … 電気電子工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／下村 他, 安野 卓, 北條 昌秀／3年・後期	92	力学系通論 [Mechanics] … 知能情報工学科(昼間)／道廣／2年・前期	106
電気電子工学実験 2 [Electrical and Electronic Engineering Laboratory (2)] … 電気電子工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／安野 他, 大屋 英稔／4年・前期	92	確率統計学 [Probability and Statistics] … 知能情報工学科(昼間)／竹内／2年・前期	107
電気電子工学実験 3 [Electrical and Electronic Engineering Laboratory (3)] … 電気電子工学科(昼間)／		電磁気学演習 [Exercise in Electricity and Magnetism] … 知能情報工学科(昼間)／大野 他／2年・通年	107
		数値解析 [Numerical Analysis] … 知能情報工学科(昼間)／今井／3年・前期	107
		知能情報工学セミナー [Seminar to Information Science and Systems Engineering] … 知能情報工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／福見 他, 獅々堀 正幹, 寺田 賢治, 下村 隆夫, 青江 順一, 北 研二, 上田 哲史／1年・前期	108
		コンピュータ入門 [Introduction to Computer] … 知能情報工学科(昼間)／森田 他, 伊藤 桃代／1年・前期	108
		プログラミング入門 [Introduction to Programming] … 知能情報工学科(昼間)／森田 他, 伊藤 桃代／1年・前期	109
		離散数学 [Discrete Mathematics] … 知能情報工学科(昼間)／光原／1年・前期	109

グラフ理論 [Graph Theory] … 知能情報工学科(昼間)／緒方／1年・前期	110	／原口／4年・前期	131
プログラミング方法論 [Programming Methodology] … 知能情報工学科(昼間)／下村／2年・前期	110	光機能材料・光デバイス特別講義 2 [Specical Lectures on Optical Materials and Decices 2] … 光応用工学科	
ソフトウェア工学 [Software Engineering] … 知能情報工学科(昼間)／下村／2年・前期	111	／後藤／4年・前期	132
ソフトウェア設計及び実験 [Software design and experiment 1] … 知能情報工学科(昼間)／森田 他,		光機能材料・光デバイス特別講義 3 [Specical Lectures on Optical Materials and Decices 3] … 光応用工学科	
泓田 正雄, 光原 弘幸, 松本 和幸, 渡辺 峻, 伊藤 桃代／2年・通年	111	／田中／4年・前期	132
電気回路及び演習 [Lecture and Exercise in Electric Circuit] … 知能情報工学科(昼間)／上田／2年・前期	112	光情報システム特別講義 1 [Specical Lectures on Optical Information Processing 1] … 光応用工学科／	
線形システム解析 [Linear System Analysis] … 知能情報工学科(昼間)／池田／3年・前期	112	山本 他／4年・前期	132
プログラミングシステム [Programming Systems] … 知能情報工学科(昼間)／泓田／3年・前期	113	光情報システム特別講義 2 [Specical Lectures on Optical Information Processing 2] … 光応用工学科／	
オートマトン・言語理論 [Automata and Formal Languages] … 知能情報工学科(昼間)／北／3年・前期	113	仁木 他／4年・前期	133
知能システム [Intelligent Systems] … 知能情報工学科(昼間)／小野／3年・前期	114	光通信方式 [Optical Communications Technology] … 光応用工学科／後藤／3年・前期	133
コンピュータアーキテクチャ [Computer Architecture] … 知能情報工学科(昼間)／佐野／3年・前期	114	光デバイス 1 [Optoelelctronic Devices 1] … 光応用工学科／岡本／3年・前期	133
論理回路設計 [Logic Circuit Design] … 知能情報工学科(昼間)／獅々堀／3年・前期	115	微分方程式 1 [Differential Equations (I)] … 光応用工学科／岡本／2年・前期	134
離散システム解析 [Discrete-Time Systems Analysis] … 知能情報工学科(昼間)／福見／3年・前期	115	プログラミング言語及び演習 [Programming Languages and Exercise] … 光応用工学科／河田 他／	
システム設計及び実験 [System design and experiment] … 知能情報工学科(昼間)／佐野 他／3年・通年	116	2年・前期	134
情報通信理論 [Information and Communication Theory] … 知能情報工学科(昼間)／得重／3年・前期	117	分光分析学 [Spectroscopic Analysis] … 光応用工学科／手塚／3年・前期	135
最適化理論 [Optimization Theory] … 知能情報工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／最上／3年・前期	117	ベクトル解析 [Vector Analysis] … 光応用工学科／今井／2年・前期	135
コンピュータネットワーク [Computer Network] … 知能情報工学科(昼間)／柏原／3年・後期	118	量子力学 [Quantum Mechanics] … 光応用工学科／大野／2年・前期	136
データマイニング [Data Mining] … 知能情報工学科(昼間)／任／4年・前期	118	技術者・科学者の倫理 [Engineering Ethics] … 光応用工学科／岡村 他／3年・前期	136
コンピュータシステム管理 [System Administration] … 知能情報工学科(昼間)／松浦／4年・前期	118	学びの技 [Skills for Self-Learning] … 建設工学科(夜間主)／真田 他／1年・前期	137
生体情報工学 [Biological and Medical Engineering] … 知能情報工学科(昼間)／最上 他, 伊藤 伸一／		建設工学実験 [Civil Engineering Laboratory] … 建設工学科(夜間主)／蔣 他, 田村 隆雄, 渦岡 良介／	
4年・前期	119	3年・前期	137
パターン認識 [Pattern Recognition] … 知能情報工学科(昼間)／寺田／4年・前期	119	建設工学特別研究 [Graduation Thesis] … 建設工学科(夜間主)／長尾／4年・通年	138
卒業研究 [Bachelor's Thesis] … 知能情報工学科(昼間)／青江／4年・通年	120	構造の力学 1 [Structural Mechanics 1] … 建設工学科(夜間主)／佐藤／1年・前期	138
国際経営論 [Global Business] … 知能情報工学科(昼間)／片山／4年・前期	120	構造の力学 3 [Structural Mechanics 4] … 建設工学科(夜間主)／成行／2年・前期	138
専門外国語 [Foreign Language for Information Science] … 知能情報工学科(昼間)／アールン／4年・通年	121	土の力学 1 [Soil Mechanics 1] … 建設工学科(夜間主)／鈴木／2年・前期	139
技術者・科学者の倫理 [Engineering Ethics] … 知能情報工学科(昼間)／岡村 他／3年・前期	121	流域の防災 [disaster management in a watershed area] … 建設工学科(夜間主)／中野 他／4年・前期	139
生産管理 [Production Control] … 知能情報工学科(昼間)／佐野／4年・前期	122	生態系修復論 [Restoration Ecology] … 建設工学科(夜間主)／河口 他／3年・前期	140
労務管理 [Personnel Management] … 知能情報工学科(昼間)／桑村／4年・前期	122	都市計画 [Urban Planning] … 建設工学科(夜間主)／近藤／3年・前期	140
化学反応論 1 [Chemical Reactions 1] … 光応用工学科／田中／2年・前期	123	参加型環境デザイン [Participatory Environment and Civic Design] … 建設工学科(夜間主)／真田 他／	
確率統計学 [Probability and Statistics] … 光応用工学科／今井／3年・前期	123	3年・前期	141
幾何光学 [Geometrical Optics] … 光応用工学科／陶山／2年・前期	124	景観デザイン [Landscape Design] … 建設工学科(夜間主)／真田／3年・前期	141
熱力学 [Thermodynamics] … 光応用工学科／森／2年・前期	124	地盤工学 [Geotechnical Engineering] … 建設工学科(夜間主)／上野／3年・前期	141
信号処理 [Signal Processing] … 光応用工学科／仁木／3年・前期	125	鋼構造 [Steel Structures] … 建設工学科(夜間主)／成行／3年・前期	142
数値解析 [Numerical Analysis] … 光応用工学科／竹内／3年・前期	125	材料入門 [Materials for Construction] … 建設工学科(夜間主)／上田 他／2年・前期	142
コミュニケーション英語 [English for international communication] … 光応用工学科／山本 他／3年・前期	125	コンクリート診断技術 [Diagnosis Technology of Concrete Structures] … 建設工学科(夜間主)／上田／	
卒業研究 [Graduation study] … 光応用工学科／陶山／4年・通年	126	4年・前期	143
電気回路 1 [Electrical Circuit Theory 1] … 光応用工学科／原口／1年・前期	126	土木・建築史 [History of Civil Engineering and Architecture] … 建設工学科(夜間主)／渡辺／2年・前期	143
電気磁気学 1 [Electricity and Magnetism 1] … 光応用工学科／後藤／1年・前期	127	建築物のしくみ [Introduction of Architecture] … 建設工学科(夜間主)／渡邊／2年・前期	144
パターン認識 [Pattern Recognition] … 光応用工学科／仁木／4年・前期	127	建築製図 2 [Drawing for Architecture 2] … 建設工学科(夜間主)／福田 他／3年・前期	144
光の基礎 [Basic Properties, Phenomena and Applications of Light] … 光応用工学科／陶山／1年・前期	127	CAD演習 [Practice on Computer Aided Design and Drawing] … 建設工学科(夜間主)／中野／3年・前期	145
光・電子物性工学 1 [Optical and Electronic Properties of Materials 1] … 光応用工学科／原口／2年・前期	128	建築構造製図 [Structural Design and Drawing for Architecture] … 建設工学科(夜間主)／渡辺／4年・前期	145
光演算処理 [Analog Optical Computing] … 光応用工学科／陶山 他／3年・前期	128	都市計画史 [History of Urban Planning and Design] … 建設工学科(夜間主)／渡辺／4年・前期	146
光応用工学計算機実習 [Optical Science and Technology Computation Exercise] … 光応用工学科／		建築法規 [Introduction of Building Code] … 建設工学科(夜間主)／渡邊／4年・前期	146
原口 他, 河田 佳樹, 岡本 敏弘, 山本 裕紹, 鈴木 秀宣, 丹羽 実輝／4年・前期	129	建築環境工学 [Architectural Environmental Engineering] … 建設工学科(夜間主)／福井／4年・前期	146
光応用工学実験 1 [Optical Science and Technology Laboratory 1] … 光応用工学科／原口 他,		微分方程式 1 [Differential Equations (I)] … 建設工学科(夜間主)／坂口／3年・前期	147
柳谷 伸一郎, 丹羽 実輝／3年・前期	130	工業英語 [Engineering English] … 建設工学科(夜間主)／コインカー／4年・前期	147
光応用工学セミナー 1 [Optical Science and Technology Seminar 1] … 光応用工学科／岡本 他／1年・前期	130	コンピュータ入門 1 [Introduction to Computer I] … 建設工学科(夜間主)／光原／1年・前期	148
光化学 [Photochemistry] … 光応用工学科／田中／2年・前期	131	研究基礎実習 1 [Research Basic Practice 1] … 建設工学科(夜間主)／鎌田 他／3年・前期	148
光機能材料・光デバイス特別講義 1 [Specical Lectures on Optical Materials and Decices 1] … 光応用工学科		微分方程式 1 [Differential Equations (I)] … 機械工学科(夜間主)／坂口／2年・前期	149

ベクトル解析 [Vector Analysis] … 機械工学科(夜間主)／深貝／2年・前期 ……………	149	4年・前期 ……………	170
材料入門 [Materials Science and Engineering] … 機械工学科(夜間主)／上田／2年・前期 ……………	150	工業英語 [Engineering English] … 化学応用工学科(夜間主)／コインカー／4年・前期 ……………	171
機械材料学 [Strength of Materials] … 機械工学科(夜間主)／岡田／2年・前期 ……………	150	コンピュータ入門1 [Introduction to Computer I] … 化学応用工学科(夜間主)／光原／4年・前期 ……………	171
機能性材料 [Functional Materials] … 機械工学科(夜間主)／ナカガイト／4年・前期 ……………	150	学びの技 [Skills for Self-Learning] … 化学応用工学科(夜間主)／山中他／1年・前期 ……………	172
構造の力学1 [Strength of Materials 1] … 機械工学科(夜間主)／佐藤／1年・前期 ……………	151	材料入門 [Materials for construction] … 生物工学科(夜間主)／上田／2年・前期 ……………	172
破壊制御論 [Fracture Control Theory] … 機械工学科(夜間主)／村上／4年・前期 ……………	151	土木・建築史 [History of Civil Engineering and Architecture] … 生物工学科(夜間主)／渡辺／4年・前期 ……………	173
流体機械 [Fluid Machinery] … 機械工学科(夜間主)／福富／3年・前期 ……………	152	工業英語 [Engineering English] … 生物工学科(夜間主)／コインカー／4年・前期 ……………	173
工業熱力学 [Engineering Thermodynamics] … 機械工学科(夜間主)／1年・前期 ……………	152	コンピュータ入門1 [Computer Exercise 1] … 生物工学科(夜間主)／光原／2年・前期 ……………	174
伝熱工学 [Heat Transfer Engineering] … 機械工学科(夜間主)／出口／4年・前期 ……………	153	学びの技 [Skills for Self-Learning] … 生物工学科(夜間主)／山中他／1年・前期 ……………	174
機械力学 [Applied Dynamics of Machine] … 機械工学科(夜間主)／日野／3年・前期 ……………	153	微分方程式1 [Differential Equations (I)] … 生物工学科(夜間主)／坂口／2年・前期 ……………	174
自動制御理論 [Automatic Control theory] … 機械工学科(夜間主)／小西／3年・前期 ……………	154	ベクトル解析 [Vector Analysis] … 生物工学科(夜間主)／深貝／2年・前期 ……………	175
制御工学 [Control Engineering] … 機械工学科(夜間主)／三輪／4年・前期 ……………	154	量子力学 [Quantum Chemistry] … 生物工学科(夜間主)／中村／2年・前期 ……………	175
電子回路 [Electronic Circuits] … 機械工学科(夜間主)／大石／2年・前期 ……………	155	離散数学入門 [Discrete Mathematics] … 生物工学科(夜間主)／戸川／3年・前期 ……………	176
メカトロニクス工学 [Mechatronics] … 機械工学科(夜間主)／岩田／3年・前期 ……………	155	分子生物学 [Molecular Biology] … 生物工学科(夜間主)／野地／1年・前期 ……………	176
コンピュータ入門1 [Introduction to Computer I] … 機械工学科(夜間主)／光原／1年・前期 ……………	156	微生物工学 [Applied Microbiology] … 生物工学科(夜間主)／長宗／3年・前期 ……………	177
精密計測学 [Mechanical Measurement] … 機械工学科(夜間主)／安井他／4年・前期 ……………	156	環境化学 [Environmental Chemistry] … 生物工学科(夜間主)／藪谷／1年・後期 ……………	177
設計工学 [Design Engineering] … 機械工学科(夜間主)／長町／4年・前期 ……………	157	生化学2 [Biochemistry 2] … 生物工学科(夜間主)／辻／3年・前期 ……………	178
基礎機械製図 [Fundamental Mechine Drawing] … 機械工学科(夜間主)／重光／2年・前期 ……………	157	有機化学1 [Organic Chemistry 1] … 生物工学科(夜間主)／河村／1年・前期 ……………	178
CAD演習 [Computer Graphics and Computer-Aided Drawing Exercise] … 機械工学科(夜間主)／米倉／		遺伝子工学 [Genetic Engineering] … 生物工学科(夜間主)／工学部生物工学科教員／4年・前期 ……………	179
3年・前期 ……………	158	生体高分子 [Biological Macromolecule] … 生物工学科(夜間主)／友安／4年・前期 ……………	179
画像処理 [Image Processing] … 機械工学科(夜間主)／浮田／4年・前期 ……………	158	物理化学1 [Physical Chemistry 1] … 生物工学科(夜間主)／松木／2年・前期 ……………	180
機械工学実験 [Mechanical Engineering Laboratory] … 機械工学科(夜間主)／溝渕他／3年・前期 ……………	159	物理化学2 [Physical Chemistry 2] … 生物工学科(夜間主)／魚崎／3年・前期 ……………	180
課題研究 [Venture Business] … 機械工学科(夜間主)／石原／4年・通年 ……………	159	無機化学2 [Inorganic Chemistry 2] … 生物工学科(夜間主)／安澤／4年・前期 ……………	180
工業英語 [Engineering English] … 機械工学科(夜間主)／コインカー／4年・前期 ……………	160	無機工業化学 [Industrial Inorganic Chemistry] … 生物工学科(夜間主)／外輪／2年・前期 ……………	181
機械工学特別講義2 [Topics on Mechanical Science 2] … 機械工学科(夜間主)／村澤／4年・前期 ……………	160	化学工学 [Chemical Engineering Principles] … 生物工学科(夜間主)／堀河他／2年・前期 ……………	181
生産管理 [Production Control] … 機械工学科(夜間主)／佐野／4年・前期 ……………	161	研究基礎実習 [Fundamental Research Practice] … 生物工学科(夜間主)／工学部生物工学科教員／	
労務管理 [Personnel Management] … 機械工学科(夜間主)／桑村／4年・前期 ……………	161	3年・通年 ……………	182
ベクトル解析 [Vector Analysis] … 化学応用工学科(夜間主)／深貝／2年・前期 ……………	161	雑誌講読 [Seminar on Chemical Science and Technology] … 生物工学科(夜間主)／長宗／4年・通年 ……………	182
微分方程式1 [Differential Equations (I)] … 化学応用工学科(夜間主)／坂口／2年・前期 ……………	162	卒業研究 [Undergraduate Work] … 生物工学科(夜間主)／長宗／4年・通年 ……………	183
量子力学 [Quantum Mechanics] … 化学応用工学科(夜間主)／中村／2年・前期 ……………	162	微分方程式1 [Differential Equations (I)] … 電気電子工学科(夜間主)／坂口／2年・前期 ……………	183
有機化学1 [Organic Chemistry 1] … 化学応用工学科(夜間主)／河村／1年・前期 ……………	163	微分方程式特論 [Differential Equations] … 電気電子工学科(夜間主)／竹内／3年・前期 ……………	183
物理化学1 [Physical Chemistry 1] … 化学応用工学科(夜間主)／松木／2年・前期 ……………	163	複素関数論 [Complex Analysis] … 電気電子工学科(夜間主)／香田／2年・前期 ……………	184
化学工学1 [Chemical Engineering Principles 1] … 化学応用工学科(夜間主)／加藤他／2年・前期 ……………	164	量子力学 [Quantum Mechanics] … 電気電子工学科(夜間主)／中村／2年・前期 ……………	184
遺伝子工学 [Genetic Engineering] … 化学応用工学科(夜間主)／工学部生物工学科教員／4年・前期 ……………	164	電気数学 [Mathematics for Electrical and Electronic Engineering] … 電気電子工学科(夜間主)／富田／	
微生物工学 [Applied Microbiology] … 化学応用工学科(夜間主)／長宗／3年・前期 ……………	165	1年・前期 ……………	185
分子生物学 [Molecular Biology] … 化学応用工学科(夜間主)／野地／1年・前期 ……………	165	電気回路2 [Electrical Circuit Theory (II)] … 電気電子工学科(夜間主)／上手／2年・前期 ……………	185
生化学2 [Biochemistry 2] … 化学応用工学科(夜間主)／辻／3年・前期 ……………	166	電気磁気学2 [Electricity and Magnetism 2] … 電気電子工学科(夜間主)／川上／2年・前期 ……………	186
生体高分子 [Biological Macromolecule] … 化学応用工学科(夜間主)／友安／4年・前期 ……………	166	工業英語 [Foreign Language for Information Science] … 電気電子工学科(夜間主)／コインカー／	
微生物応用工学 [Applied Microbiology] … 化学応用工学科(夜間主)／間世田／4年・前期 ……………	166	4年・前期 ……………	186
無機化学2 [Inorganic Chemistry 2] … 化学応用工学科(夜間主)／安澤／3年・前期 ……………	167	電気電子工学セミナー [Electrical and Electronic Engineering Seminar] … 電気電子工学科(夜間主)／	
物理化学2 [Physical Chemistry 2] … 化学応用工学科(夜間主)／魚崎／4年・前期 ……………	167	橋爪／4年・通年 ……………	187
環境化学 [Environmental Chemistry] … 化学応用工学科(夜間主)／藪谷他／2年・後期 ……………	168	半導体工学 [Semiconductor Physical Electronics] … 電気電子工学科(夜間主)／富永／3年・前期 ……………	187
無機工業化学 [Chemical Reaction Engineering] … 化学応用工学科(夜間主)／外輪／1年・前期 ……………	168	電気機器2 [Electrical Machines (2)] … 電気電子工学科(夜間主)／北條／3年・前期 ……………	187
化学応用工学実験 [Experiments of Chemical Science and Technology] … 化学応用工学科(夜間主)／		発電工学 [Power Generation and Transformation Engineering] … 電気電子工学科(夜間主)／北條他／	
外輪他、藪谷 智規／3年・前期 ……………	169	4年・前期 ……………	188
雑誌講読 [Seminar on Chemical Science and Technology] … 化学応用工学科(夜間主)／杉山／4年・通年 ……………	169	電磁環境工学 [Electromagnetic Compatibility] … 電気電子工学科(夜間主)／川田／4年・後期 ……………	188
卒業研究 [Undergraduate Work] … 化学応用工学科(夜間主)／杉山／4年・通年 ……………	170	自動制御理論 [Control Theory (I)] … 電気電子工学科(夜間主)／小西／3年・前期 ……………	189
材料入門 [Materials for construction] … 化学応用工学科(夜間主)／上田／2年・前期 ……………	170	システム解析 [System Analysis] … 電気電子工学科(夜間主)／久保／4年・前期 ……………	189
土木・建築史 [History of Civil Engineering and Architecture] … 化学応用工学科(夜間主)／渡辺／		通信工学 [Communication Systems] … 電気電子工学科(夜間主)／高田／4年・前期 ……………	190

コンピュータネットワーク [Computer Networks] … 電気電子工学科(夜間主)／得重 他／4年・前期 …	190
離散数学入門 [Discrete Mathematics] … 電気電子工学科(夜間主)／戸川／2年・前期 …	191
デジタル回路 [Digital Circuits] … 電気電子工学科(夜間主)／四柳／3年・前期 …	191
マイクロコンピュータ言語 1 [Microcomputer Language (I)] … 電気電子工学科(夜間主)／島本／ 3年・前期 …	192
マイクロコンピュータ応用 [Microcomputer Applications] … 電気電子工学科(夜間主)／橋爪／ 4年・前期 …	192
応用プログラミング [Advanced Programming] … 電気電子工学科(夜間主)／宋／2年・前期 …	193
コンピュータ入門 1 [Programming Exercise (I)] … 電気電子工学科(夜間主)／光原／1年・前期 …	193
アルゴリズムとデータ構造 [Algorithms and Data Structures] … 電気電子工学科(夜間主)／泓田／ 4年・後期 …	194
微分方程式 1 [Differential Equations (I)] … 知能情報工学科(夜間主)／坂口／2年・前期 …	194
ベクトル解析 [Vector Analysis] … 知能情報工学科(夜間主)／深貝／2年・前期 …	194
複素関数論 [Complex Analysis] … 知能情報工学科(夜間主)／香田／2年・前期 …	195
数値解析 [Numerical Analysis] … 知能情報工学科(夜間主)／杉野／3年・前期 …	195
コンピュータ入門 1 [Introduction to Computer I] … 知能情報工学科(夜間主)／光原／1年・前期 …	196
離散数学入門 [Discrete Mathematics] … 知能情報工学科(夜間主)／戸川／1年・前期 …	196
情報理論 [Information Theory] … 知能情報工学科(夜間主)／渡辺／1年・前期 …	197
データ構造とアルゴリズム 1 [Data Structures and Algorithms 1] … 知能情報工学科(夜間主)／泓田／ 2年・前期 …	197
プログラミング方法論 [Programming Methodology] … 知能情報工学科(夜間主)／下村／2年・前期 …	198
数理計画法 [Mathematical Programming] … 知能情報工学科(夜間主)／池田／2年・前期 …	198
信号処理工学 [Signal Processing] … 知能情報工学科(夜間主)／寺田／2年・前期 …	199
電気回路 2 [Electrical Circuit Theory (II)] … 知能情報工学科(夜間主)／上手／3年・前期 …	199
自動制御理論 [Automatic Control Theory] … 知能情報工学科(夜間主)／小西／3年・前期 …	200
計算機アーキテクチャ [Computer Architecture] … 知能情報工学科(夜間主)／佐野／3年・前期 …	200
コンピュータネットワーク [Computer Networks 1] … 知能情報工学科(夜間主)／得重 他／3年・前期 …	200
ソフトウェア設計及び実習 1 [Software design and experiment 1] … 知能情報工学科(夜間主)／渡辺／ 3年・前期 …	201
画像処理工学 [Image Processing] … 知能情報工学科(夜間主)／KARUNGARU／3年・後期 …	201
集積回路工学 [Integrated Circuits] … 知能情報工学科(夜間主)／鈴木／3年・後期 …	202
デジタル回路 [Digital Circuits] … 知能情報工学科(夜間主)／四柳／4年・前期 …	202
通信工学 [Communication Systems] … 知能情報工学科(夜間主)／高田／4年・前期 …	203
工業英語 [Foreign Language for Information Science] … 知能情報工学科(夜間主)／コインカー／ 4年・前期 …	203
研究基礎実習 1 [Exercise in Research Basics 1] … 知能情報工学科(夜間主)／青江／4年・前期 …	204
特別研究 [Specialized Research] … 知能情報工学科(夜間主)／青江／4年・通年 …	204
労務管理 [Personnel Management] … 知能情報工学科(夜間主)／桑村／4年・前期 …	205
生産管理 [Production Control] … 知能情報工学科(夜間主)／佐野／4年・前期 …	205
【後期開講科目】	
半導体ナノテクノロジー基礎論 [Introduction to Semiconductor Nanotechnology] … 全学科／井須 他／ 3年・後期 …	206
初級技術英語 [Basic Technical English] … 全学科(昼間)／カーペンター／1年・後期 …	206
上級技術英語 [Advanced Technical English] … 全学科(昼間)／カーペンター／2年・後期 …	206
英語プレゼンテーション技法 [Scientific Presentation Skills] … 全学科(昼間)／カーペンター／3年・後期 …	207
キャリアプラン入門Ⅱ [Introduction to Career Planning (2)] … 全学科／田中／1年・後期 …	207
キャリアプラン入門Ⅱ [Introduction to Career Planning (2)] … 全学科／田中／1年・後期 …	208
キャリアプラン入門Ⅱ [Introduction to Career Planning (2)] … 全学科／田中／1年・後期 …	208

キャリアプラン入門Ⅱ [Introduction to Career Planning (2)] … 全学科／田中／1年・後期 …	209
キャリアプラン入門Ⅱ [Introduction to Career Planning (2)] … 全学科／田中／1年・後期 …	209
キャリアプラン入門Ⅱ [Introduction to Career Planning (2)] … 全学科／田中／1年・後期 …	210
キャリアプランⅡ [Career Planning (2)] … 全学科／田中／2年・後期 …	210
キャリアプランⅢ [Career Planning (3)] … 全学科／田中／4年・後期 …	210
構造力学 1 [Structural Mechanics 1] … 建設工学科(昼間)／野田／1年・後期 …	211
情報処理 [Data Processing] … 建設工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／蔭 他／1年・後期 …	211
土の力学 2 [Soil Mechanics 2] … 建設工学科(昼間)／渦岡／2年・後期 …	212
建設の歴史とくらし [History of Civil Works and Human Living] … 建設工学科(昼間)／真田 他／ 2年・後期 …	212
建設創造設計演習 [Civil and Environmental Engineering Design Exercise] … 建設工学科(昼間)／ 長尾 他, 真田 純子／3年・後期 …	213
プロジェクト演習 [Practice on Civil Engineering Projects] … 建設工学科(昼間)／成行 他／3年・後期 …	213
複素関数論 [Complex Analysis] … 建設工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／今井／2年・後期 …	214
微分方程式 2 [Differential Equations (II)] … 建設工学科(昼間)／香田／2年・後期 …	214
解析力学 [Mechanics] … 建設工学科(昼間)／道廣／2年・後期 …	215
工業物理学及び実験 [Laboratory in General Physics] … 建設工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／ 岸本／3年・後期 …	215
応用構造力学 [Applied Structural Mechanics] … 建設工学科(昼間)／成行／2年・後期 …	216
応用構造力学演習 [Applied Structural Mechanics Exercise] … 建設工学科(昼間)／佐藤／2年・後期 …	216
土の力学演習 [Soil Mechanics] … 建設工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／鈴木／2年・後期 …	216
コンクリート工学 [Concrete Technology] … 建設工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／渡邊 他／ 2年・後期 …	217
耐震工学 [Earthquake Engineering] … 建設工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／三神／3年・後期 …	217
コンクリート構造及びメンテナンス [Concrete Structure and Maintenance] … 建設工学科(昼間)／夜間主コースも 履修可／上田 他／3年・後期 …	218
社会基盤プロジェクト [Infrastructure Projects] … 建設工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／大角／ 3年・後期 …	218
建築防災計画 [Disaster Mitigation Planning for Architecture] … 建設工学科(昼間)／夜間主コースも 履修可／渡邊 他／3年・後期 …	219
水の力学 3 及び演習 [Hydraulics (3) and Exercise] … 建設工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／ 中野 他, 武藤 裕則／2年・後期 …	219
生態系の保全 [Ecosystem Conservation] … 建設工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／鎌田／ 2年・後期 …	220
計画の数理 [Planning Theory] … 建設工学科(昼間)／滑川／2年・後期 …	220
河川工学 [River Engineering] … 建設工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／武藤 他／3年・後期 …	221
計画プロジェクト評価 [Project Evaluation Methods for Infrastructure Planning] … 建設工学科(昼間)／ 夜間主コースも履修可／近藤 他／3年・後期 …	221
地域の防災 [Regional disaster management] … 建設工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／中野 他／ 3年・後期 …	222
緑のデザイン [Design of Green Space] … 建設工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／鎌田 他／ 3年・後期 …	222
応用測量学 [Applied Surveying] … 建設工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／橋本／1年・後期 …	223
プログラミング技法及び演習 [Programming Methodology and Exercise] … 建設工学科(昼間)／ 夜間主コースも履修可／三神／2年・後期 …	223
建設マネジメント [Construction Business Management] … 建設工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／ 滑川／2年・後期 …	224
建設の法規 [Administration of Public Works] … 建設工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／出口／ 3年・後期 …	224

専門外国語 [Foreign Language for Engineering] … 建設工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／	
ANGUS ALEXANDER MCDONALD / 3年・後期	225
環境計画学 [Environmental Design] … 建設工学科(昼間)／山中 他 / 3年・後期	225
合意形成技法 [Consensus Building Methods] … 建設工学科(昼間)／山中 / 3年・後期	225
建築空間計画 [Architectural Planning] … 建設工学科(昼間)／工学部非常勤講師 / 2年・後期	226
建築設備工学 [Building Service Engineering] … 建設工学科(昼間)／平塚 / 4年・後期	226
建築製図 1 [Drawing for Architecture 1] … 建設工学科(昼間)／竹内 他 / 2年・後期	227
建築設計製図 [Design and Drawing for Architecture] … 建設工学科(昼間)／竹内 他 / 3年・後期	227
建築構造計画 [Structural Design] … 建設工学科(昼間)／佐藤 他 / 3年・後期	228
建築施工 [Building Production and Construction Management] … 建設工学科(昼間)／福井 / 4年・後期	228
労務管理 [Personnel Management] … 建設工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／桑村 / 4年・後期	229
生産管理 [Production Control] … 建設工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／佐野 / 4年・後期	229
微分方程式 2 [Differential Equations (II)] … 機械工学科(昼間)／深貝 / 2年・後期	229
複素関数論 [Complex Analysis] … 機械工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／水野 / 2年・後期	230
材料・構造力学 [Reinforced Concrete Mechanics] … 機械工学科(昼間)／高木 / 1年・後期	230
材料科学 [Materials Science] … 機械工学科(昼間)／岡田 / 3年・後期	231
先進機械材料 [Advanced Materials for Engineering] … 機械工学科(昼間)／橋本 / 3年・後期	231
材料強度学 [Strength and Fracture Behavior of Materials] … 機械工学科(昼間)／夜間主コースも履修可 ／村上 / 3年・後期	232
計算力学 [Computational Mechanics] … 機械工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／大石 / 3年・後期	232
流体力学 [Fluid Dynamics] … 機械工学科(昼間)／福富 / 2年・後期	233
流体機械 [Fluid Machinery] … 機械工学科(昼間)／重光 / 3年・後期	233
伝熱工学 [Heat Transfer Engineering] … 機械工学科(昼間)／出口 / 3年・後期	234
機構学 [Mechanism] … 機械工学科(昼間)／日野 / 1年・後期	234
機械設計 [Machine Design] … 機械工学科(昼間)／長町 / 2年・後期	235
科学計測 [Scientific Measurements] … 機械工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／米倉 / 3年・後期	235
自動制御理論 2 [Automatic Control theory 2] … 機械工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／小西 / 3年・後期	235
制御工学 [Control Engineering] … 機械工学科(昼間)／三輪 / 4年・後期	236
メカトロニクス工学 [Mechatronics Engineering] … 機械工学科(昼間)／岩田 / 2年・後期	236
ロボット工学 [Robotics] … 機械工学科(昼間)／岩田 他 / 3年・後期	237
知識ベースシステム [Knowledgebase Systems] … 機械工学科(昼間)／伊藤 / 4年・後期	237
機械工学輪講 [Mechanical Engineering Seminar] … 機械工学科(昼間)／石原 他 / 3年・後期	238
C言語実習 [C Language Programming Exercise] … 機械工学科(昼間)／浮田 他 / 1年・後期	238
機械数値解析 [Numerical Analysis] … 機械工学科(昼間)／草野 / 2年・後期	239
メカトロニクス実習 [Mechatronics Laboratory] … 機械工学科(昼間)／岩田 他 / 3年・後期	239
基礎機械製図 [Fundamental Mechine Drawing] … 機械工学科(昼間)／溝渕 他 / 1年・後期	240
創造実習 [Machine Creation Laboratory] … 機械工学科(昼間)／日下 他 / 3年・後期	240
自動車工学 [Automotive Engineering] … 機械工学科(昼間)／島田 / 4年・後期	241
生産管理 [Production Control] … 機械工学科(昼間)／佐野 / 4年・後期	241
労務管理 [Personnel Management] … 機械工学科(昼間)／桑村 / 4年・後期	242
工業英語 2 [Engineering English 2] … 機械工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／コインカー 他 / 3年・後期	242
微分方程式 2 [Differential Equations (II)] … 化学応用工学科(昼間)／水野 / 2年・後期	242
複素関数論 [Complex Analysis] … 化学応用工学科(昼間)／岡本 / 2年・後期	243
統計力学 [Statistical Mechanics] … 化学応用工学科(昼間)／大野 / 2年・後期	243
有機化学 1 [Organic Chemistry 1] … 化学応用工学科(昼間)／河村 / 1年・後期	244
基礎無機化学 [Basic Inorganic Chemistry] … 化学応用工学科(昼間)／安澤 / 1年・後期	244
基礎物理化学 [Basic Physical Chemistry] … 化学応用工学科(昼間)／鈴木 / 1年・後期	245

反応工学基礎 [Introduction to Chemical Reaction Engineering] … 化学応用工学科(昼間)／杉山 / 2年・後期	245
分離工学 [Separation Science and Technology] … 化学応用工学科(昼間)／夜間主コースも履修可 / 加藤 / 2年・後期	246
有機化学 3 [Organic Chemistry 3] … 化学応用工学科(昼間)／河村 / 2年・後期	246
高分子化学 1 [Polymer Chemistry 1] … 化学応用工学科(昼間)／南川 / 2年・後期	246
有機化学 5 [Organic Chemistry 5] … 化学応用工学科(昼間)／夜間主コースも履修可 / 南川 / 3年・後期	247
物質合成化学演習 [Exercises in Synthetic Organic Chemistry] … 化学応用工学科(昼間)／西内 / 3年・後期	247
機器分析化学 [Analytical Instrumentation Chemistry] … 化学応用工学科(昼間)／藪谷 他 / 3年・後期	248
電気化学 [Electrochemistry] … 化学応用工学科(昼間)／安澤 / 3年・後期	249
物質機能化学演習 [Exercises in Physicochemistry] … 化学応用工学科(昼間)／吉田 / 1年・後期	249
溶液化学 [Solution Chemistry] … 化学応用工学科(昼間)／夜間主コースも履修可 / 魚崎 / 2年・後期	250
材料プロセス工学 [Materials and Process Engineering] … 化学応用工学科(昼間)／夜間主コースも 履修可 / 村井 / 2年・後期	250
材料物性 [Physical Properties of Materials] … 化学応用工学科(昼間)／夜間主コースも履修可 / 森賀 / 3年・後期	251
反応工程設計 [Chemical Process Design] … 化学応用工学科(昼間)／夜間主コースも履修可 / 外輪 / 3年・後期	251
触媒工学 [Catalytic Science and Technology] … 化学応用工学科(昼間)／杉山 / 3年・後期	251
反応工学演習 [Exercises in Reaction Engineering] … 化学応用工学科(昼間)／中川 / 3年・後期	252
化学応用工学特別講義 3 [Special Lecture on Chemical Science and Technology 3] … 化学応用工学科(昼間) ／夜間主コースも履修可 / 森賀 / 3年・前期	252
化学プロセス工学実験 [Experiments of Chemical Process Engineering] … 化学応用工学科(昼間) / 中川 他, 堀河 俊英, 加藤 雅裕, 森賀 俊広 / 3年・後期	253
微分方程式 2 [Differential Equations (II)] … 生物工学科(昼間) / 今井 / 2年・後期	253
複素関数論 [Complex Analysis] … 生物工学科(昼間)／夜間主コースも履修可 / 岡本 / 3年・後期	254
統計力学 [Statistical Mechanics] … 生物工学科(昼間) / 大野 / 2年・後期	254
電子計算機概論及び演習 [Introduction to Digital Computers and Programming Practice] … 生物工学科(昼間) ／村井 / 2年・後期	255
物理化学 1 [Physical Chemistry 1] … 生物工学科(昼間) / 松木 / 1年・後期	255
有機化学 2 [Organic Chemistry 2] … 生物工学科(昼間) / 宇都 / 1年・後期	256
生化学 2 [Biochemistry 2] … 生物工学科(昼間) / 長宗 / 1年・後期	256
微生物学 2 [Microbiology 2] … 生物工学科(昼間) / 長宗 / 2年・後期	257
生物物理化学 1 [Biophysical Chemistry 1] … 生物工学科(昼間) / 玉井 / 2年・後期	257
生物無機化学 [Bioinorganic Chemistry] … 生物工学科(昼間) / 中村 / 2年・後期	258
生物有機化学 [Bioorganic Chemistry] … 生物工学科(昼間) / 堀 / 2年・後期	258
分析化学 [Analytical Chemistry] … 生物工学科(昼間) / 中村 他 / 1年・後期	259
発生工学 [Developmental Bioengineering] … 生物工学科(昼間) / 夜間主コースも履修可 / 工学部生物工学科教員 / 3年・後期	259
酵素工学 [Enzyme Technology] … 生物工学科(昼間) / 夜間主コースも履修可 / 辻 / 3年・後期	260
細胞生物学 [Cell Biology] … 生物工学科(昼間) / 大政 / 2年・後期	260
遺伝子工学 [Genetic Engineering] … 生物工学科(昼間) / 野地 / 2年・後期	261
バイオインフォマティクス [Bioinformatics] … 生物工学科(昼間) / 夜間主コースも履修可 / 友安 / 2年・後期	261
放射化学及び放射線化学 [RadioChemistry and Radiation Chemistry] … 生物工学科(昼間) / 夜間主コースも履修可 / 野地 他 / 2年・後期	262
生物学演習 3 [Exercise of Biological Science and Technology 3] … 生物工学科(昼間) / 辻 他 / 2年・後期	262
生物学演習 4 [Exercise of Biological Science and Technology 4] … 生物工学科(昼間) / 野地 他 /	

2年・後期	263	電力系統工学 2 [Electric Power System Engineering (II)]	電気電子工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／川田／3年・後期	277	
生物学演習 5 [Exercise of Biological Science and Technology 5]	生物学科(昼間)／松木 他／3年・前期	263	発変電工学 [Power Generation and Transformation Engineering]	電気電子工学科(昼間)／川田／3年・後期	278
生物学実験 2 [Experiments of Biological Science and Technology 2]	生物学科(昼間)／夜間主コースも履修可／松木 他／2年・後期	264	照明電熱工学 [Illuminating and Electric Heating Engineering]	電気電子工学科(昼間)／下村／3年・後期	278
生物学実験 3 [Experiments of Biological Science and Technology 3]	生物学科(昼間)／夜間主コースも履修可／中村 他／2年・後期	264	機器制御工学 [Electrical Machine Dynamics and Controls]	電気電子工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／大西／3年・後期	279
生物学実験 7 [Experiments of Biological Science and Technology 7]	生物学科(昼間)／夜間主コースも履修可／長宗 他／3年・後期	264	制御理論 1 [Control Theory (I)]	電気電子工学科(昼間)／大屋／2年・後期	279
生物学創成実験 [Practice of Creative Bioengineering]	生物学科(昼間)／夜間主コースも履修可／長宗／3年・後期	265	通信工学 [Communication Systems]	電気電子工学科(昼間)／高田／3年・後期	280
アグリテクノサイエンス II [Agritechnological Science II]	生物学科(昼間)／工学部非常勤講師／3年・後期	265	高周波計測 [Electrical Measurement and Instrumentation(II)]	電気電子工学科(昼間)／小中／3年・後期	280
植物遺伝育種工学 [Plant Biotechnology]	生物学科(昼間)／工学部非常勤講師／3年・前期	266	信号処理 [Signal Processing]	電気電子工学科(昼間)／大家／3年・後期	281
食品工学 [Food Engineering]	生物学科(昼間)／武岡 他／3年・後期	266	プログラミング演習 2 [Programming Exercise (II)]	電気電子工学科(昼間)／島本／2年・後期	281
微分方程式 2 [Differential Equations (II)]	電気電子工学科(昼間)／坂口／2年・後期	267	コンピュータ回路 [Computer Circuits]	電気電子工学科(昼間)／四柳／3年・後期	282
ベクトル解析 [Vector Analysis]	電気電子工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／香田／2年・後期	267	集積回路 2 [Integrated Circuits II]	電気電子工学科(昼間)／小中／3年・後期	282
確率統計学 [Probability and Statistics]	電気電子工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／竹内／3年・後期	268	設計製図 [Design and Drawing]	電気電子工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／北條 他／3年・後期	283
解析力学 [Mechanics]	電気電子工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／大野／1年・後期	268	無線設備管理及び法規 [Electrical Communication Laws]	電気電子工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／芥川／4年・後期	283
熱・統計力学 [Thermodynamics and Statistical Mechanics]	電気電子工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／川崎／2年・後期	269	電気施設管理及び法規 [Management and Laws Associated with Electrical Facilities.]	電気電子工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／片岡 他／4年・後期	284
基礎固体物性論 [Solid State physics (1)]	電気電子工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／中村／1年・後期	269	労務管理 [Personnel Management]	電気電子工学科(昼間)／桑村／4年・後期	284
電気回路 1・演習 [Electrical Circuit Theory (I) and Exercise]	電気電子工学科(昼間)／島本／1年・後期	270	生産管理 [Production Control]	電気電子工学科(昼間)／佐野／4年・後期	284
過渡現象 [Transient Analysis]	電気電子工学科(昼間)／大屋／2年・後期	270	微分方程式 2 [Differential Equations (II)]	知能情報工学科(昼間)／今井／2年・後期	285
電気磁気学 3 [Electromagnetic Theory (III)]	電気電子工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／富永／2年・後期	270	ベクトル解析 [Vector Analysis]	知能情報工学科(昼間)／深貝／2年・後期	285
コンピュータ入門 [Computer Exercise]	電気電子工学科(昼間)／上手／1年・後期	271	アルゴリズムとデータ構造 [Data Structures and Algorithms]	知能情報工学科(昼間)／青江／1年・後期	286
エネルギー工学基礎論 [Fundamentals of Energy Engineering]	電気電子工学科(昼間)／下村／2年・後期	272	アルゴリズムとデータ構造演習 [Exercise in Algorithms and Data Structures]	知能情報工学科(昼間)／青江 他／1年・後期	286
電子回路 [Electronic Circuits]	電気電子工学科(昼間)／橋爪／2年・後期	272	数理論理学 [Mathematical Logic]	知能情報工学科(昼間)／北／1年・後期	287
電気電子工学基礎実験 [Electrical and Electronic Engineering Design Laboratory]	電気電子工学科(昼間)／大野 他, 教 金平, 富田 卓朗／2年・後期	272	知識システム [Knowledge Systems]	知能情報工学科(昼間)／小野／2年・後期	287
電気電子工学創成実験 [Electrical and Electronic Engineering Design Laboratory]	電気電子工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／直井 他, 榎本 崇宏／3年・前期	273	数理計画法 [Mathematical Programming]	知能情報工学科(昼間)／池田／2年・後期	288
電気電子工学特別講義 [Special Lectures on Electrical and Electronic Engineering]	電気電子工学科(昼間)／直井 他／4年・後期	274	マイクロプロセッサ [Microprocessors]	知能情報工学科(昼間)／福見／2年・後期	288
量子工学基礎 [Quantum Mechanics for Semiconductor Physics]	電気電子工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／西野／2年・後期	274	電子回路 [Electronic Circuits]	知能情報工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／上田／2年・後期	289
集積回路 1 [Integrated Circuits 1]	電気電子工学科(昼間)／大野／3年・後期	274	情報計測工学 [Instrumentation System]	知能情報工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／KARUNGARU／2年・後期	289
電子物理学 [Electronic Physics]	電気電子工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／大宅／2年・後期	275	情報数学 [Mathematics in Computer Science]	知能情報工学科(昼間)／渡辺 他／2年・後期	290
光デバイス工学 [Photonic Devices]	電気電子工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／酒井／3年・後期	275	信号処理 [Signal Processing]	知能情報工学科(昼間)／寺田／2年・後期	290
電気・電子材料工学 [Electrical and Electronic Material Science]	電気電子工学科(昼間)／富永／3年・後期	276	オペレーティングシステム [Operating System]	知能情報工学科(昼間)／光原／3年・後期	291
電気機器 1 [Electrical Machines (1)]	電気電子工学科(昼間)／大西／2年・後期	276	データベース [Database]	知能情報工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／獅々堀／3年・後期	291
電気機器 2 [Electrical Machines (2)]	電気電子工学科(昼間)／安野 他／2年・後期	277	自然言語処理 [Natural Language Processing]	知能情報工学科(昼間)／任／3年・後期	292
			数値計算法 [Numerical Computation]	知能情報工学科(昼間)／上田／3年・後期	292
			集積回路工学 [Integrated Circuits]	知能情報工学科(昼間)／鈴木／3年・後期	293
			コンピュータネットワーク演習 [Computer Networks]	知能情報工学科(昼間)／柏原／3年・後期	293
			画像処理工学 [Image Processing]	知能情報工学科(昼間)／夜間主コースも履修可／KARUNGARU／3年・後期	293
			情報セキュリティ [Information Security]	知能情報工学科(昼間)／松浦／2年・前期	294
			化学反応論 2 [Chemical Reactions 2]	光応用工学科／田中／2年・後期	294

画像処理 [Image Processing] … 光応用工学科/仁木/3年・後期 ……………	295
工業物理学実験 [Laboratory in General Physics] … 光応用工学科/川崎 他/1年・後期 ……………	295
光電機器設計及び演習 [Optoelectronic Instruments Design and Exercise] … 光応用工学科/仁木 他/ 3年・後期 ……………	296
高分子化学 [Polymer Chemistry] … 光応用工学科/田中/3年・後期……………	296
コンピュータ入門 [Computer Exercise] … 光応用工学科/河田/1年・後期……………	297
統計力学 [Statistical Mechanics] … 光応用工学科/森/2年・後期……………	297
システム解析 [System Analysis] … 光応用工学科/仁木/2年・後期……………	298
情報通信理論 [Information Theory] … 光応用工学科/後藤/2年・後期 ……………	298
設計製図製作実習 [Design, Drawing and Machining Exercise] … 光応用工学科/山本 他/3年・後期…	299
専門英語 [English for technical communication] … 光応用工学科/山本/4年・後期……………	299
電気回路 2 [Electrical Circuit Theory 2] … 光応用工学科/原口/1年・後期……………	299
電気磁気学 2 [Electricity and Magnetism 2] … 光応用工学科/陶山/1年・後期 ……………	300
電子回路 [Electrical Circuit Theory] … 光応用工学科/陶山 他/2年・後期……………	301
熱・統計物理学 [Thermal Physics] … 光応用工学科/岸本/2年・後期……………	301
波動光学 [Wave Optics] … 光応用工学科/森/2年・後期……………	301
光・電子物性工学 2 [Optical and Electronic Properties of Materials 2] … 光応用工学科/原口/ 2年・後期……………	302
光応用工学実験 2 [Optical Science and Technology Laboratory 2] … 光応用工学科/河田 他/ 3年・後期……………	302
光応用工学セミナー 2 [Optical Science and Technology Seminar 2] … 光応用工学科/森 他/ 1年・後期……………	303
光応用工学特別講義 1 [Special Lectures on Optical Science and Technology 1] … 光応用工学科/ 伊関 他/4年・後期……………	303
光応用工学特別講義 2 [Special Lectures on Optical Science and Technology 2] … 光応用工学科/ 仁木/4年・前期……………	304
光画像計測 [Measurement Systems for Optical Image Acquisition] … 光応用工学科/河田/4年・後期 ……	304
光情報機器 [Optoelectronic Instruments For Information system] … 光応用工学科/陶山/2年・後期 ……	304
光デバイス 2 [Optoelectronic Devices 2] … 光応用工学科/原口 他/3年・後期……………	305
光導波工学 [Guided-wave optics] … 光応用工学科/後藤/3年・後期……………	305
微分方程式 2 [Differential Equations (II)] … 光応用工学科/岡本/2年・後期……………	306
複素関数論 [Complex Analysis] … 光応用工学科/岡本/2年・後期……………	306
分子工学 [Molecular Engineering] … 光応用工学科/手塚/1年・後期……………	307
マルチメディア工学 [Multimedia Engineering] … 光応用工学科/仁木/3年・後期……………	307
レーザー工学基礎論 [Introduction to Laser Physics and applications] … 光応用工学科/原口/3年・前期 ……	307
生産管理 [Production Control] … 光応用工学科/佐野/4年・後期……………	308
労務管理 [Personnel Management] … 光応用工学科/桑村/4年・後期……………	308
災害と建築 [Introduction of Risk Management for Architecture] … 建設工学科(夜間主)/渡辺 他, 上田 隆雄, 田村 隆雄, 佐藤 弘美/1年・後期……………	309
構造の力学 2 [Structural Mechanics 2] … 建設工学科(夜間主)/長尾/1年・後期……………	309
土の力学 2 [Soil Mechanics 2] … 建設工学科(夜間主)/上野/2年・後期……………	310
基礎の流れ学 [Fundamental Fluid Mechanics] … 建設工学科(夜間主)/武藤 他/1年・後期……………	310
環境計画学 [Environmental Design] … 建設工学科(夜間主)/山中 他/3年・後期……………	311
統計解析 [statistical analysis] … 建設工学科(夜間主)/奥嶋/2年・後期……………	311
建設設計製図 1 [Civil Engineering Design and Exercise 1] … 建設工学科(夜間主)/上田 他/ 3年・後期……………	311
建設設計製図 2 [Civil Engineering Design and Exercise 2] … 建設工学科(夜間主)/渡辺/3年・後期 ……	312
合意形成技法 [Consensus Building Methods] … 建設工学科(夜間主)/山中/3年・後期……………	312
構造解析学 [Structural Analysis] … 建設工学科(夜間主)/三神/2年・後期……………	313

鉄筋コンクリートの力学 [Reinforced Concrete mechanics] … 建設工学科(夜間主)/橋本 他/2年・後期…	313
コンクリート基礎技術 [Basic Technology of Concrete] … 建設工学科(夜間主)/渡邊 他/3年・後期 ……	314
建築製図 1 [Drawing for Architecture 1] … 建設工学科(夜間主)/竹内 他/2年・後期……………	314
建築設計製図 [Design and Drawing for Architecture] … 建設工学科(夜間主)/竹内 他/3年・後期 ……	315
建築空間計画 [Architectural Planning] … 建設工学科(夜間主)/工学部非常勤講師/2年・後期 ……	315
建築防災計画 [Disaster Mitigation Planning for Architecture] … 建設工学科(夜間主)/渡辺 他/3年・後期…	315
建築構造計画 [Structural Design] … 建設工学科(夜間主)/佐藤 他/3年・後期……………	316
建築設備工学 [Building Service Engineering] … 建設工学科(夜間主)/平塚/4年・後期……………	316
建築施工 [Building Production and Construction Management] … 建設工学科(夜間主)/福井/4年・後期 ……	317
技術者の倫理 [Engineering Ethics] … 建設工学科(夜間主)/村上/3年・後期……………	317
解析力学 [Mechanics] … 建設工学科(夜間主)/道廣/1年・後期……………	318
研究基礎実習 2 [Research Basic Practice 2] … 建設工学科(夜間主)/長尾/3年・後期……………	318
微分方程式 2 [Differential Equations (II)] … 機械工学科(夜間主)/坂口/2年・後期……………	318
解析力学 [Mechanics] … 機械工学科(夜間主)/道廣/2年・後期……………	319
高エネルギービーム工学 [High Energy Beam Engineering] … 機械工学科(夜間主)/米倉 他/4年・後期 ……	319
構造の力学 2 [Strength of Materials 2] … 機械工学科(夜間主)/長尾/1年・後期……………	320
弾性力学 [Elasticity] … 機械工学科(夜間主)/岡田/3年・後期……………	320
基礎の流れ学 [Fluid Dynamics] … 機械工学科(夜間主)/武藤 他/1年・後期……………	321
蒸気プラント工学 [Steam Power Plant Engineering] … 機械工学科(夜間主)/清田/4年・後期……………	321
内燃機関 [Internal Combustion Engine] … 機械工学科(夜間主)/木戸口/3年・後期……………	322
機構設計 [Mechanism] … 機械工学科(夜間主)/日野/2年・後期……………	322
メカトロニクス実習 [Mechatronics Laboratory] … 機械工学科(夜間主)/大石 他/2年・後期……………	323
ロボット工学 [Robotics] … 機械工学科(夜間主)/岩田 他/4年・後期……………	323
生産加工 [Machining] … 機械工学科(夜間主)/石田/1年・後期……………	324
超精密加工 [Ultra-Precision Machining] … 機械工学科(夜間主)/多田/4年・後期……………	324
生産シミュレーション [NC Machine Tools] … 機械工学科(夜間主)/多田 他/2年・後期……………	325
機械設計 [Machine Design] … 機械工学科(夜間主)/長町/3年・後期……………	325
創造演習 [Practice of Machine Creation] … 機械工学科(夜間主)/草野 他/1年・後期……………	325
機械設計製図 [Design of Machine Elements and Drawing] … 機械工学科(夜間主)/工学部機械工学科教員 /3年・後期……………	326
C言語演習 [C Language Programming Exercise] … 機械工学科(夜間主)/一宮/1年・後期……………	326
計算機構 [Computer Circuit] … 機械工学科(夜間主)/浮田/3年・後期……………	327
人工知能 [Artificial Intelligence] … 機械工学科(夜間主)/小野/3年・後期……………	327
確率統計工学 [Probability Statistics Engineering] … 機械工学科(夜間主)/藤村/4年・後期……………	328
自動車工学 [Automotive Engineering] … 機械工学科(夜間主)/島田/4年・後期……………	328
機械工学セミナー [Seminar on Mechanical Engineering] … 機械工学科(夜間主)/西野/4年・後期 ……	329
機械工学特別講義 1 [Topics on Mechanical Science 1] … 機械工学科(夜間主)/伊藤/4年・後期 ……	329
技術者の倫理 [Engineering Ethics for Engineers] … 機械工学科(夜間主)/村上/4年・後期……………	330
微分方程式 2 [Differential Equations (II)] … 化学応用工学科(夜間主)/坂口/2年・後期……………	330
無機化学 1 [Organic Chemistry 1] … 化学応用工学科(夜間主)/森賀/1年・後期……………	330
分析化学 [Analytical Chemistry] … 化学応用工学科(夜間主)/本仲 他/1年・後期……………	331
酵素化学 [Enzyme Chemistry] … 化学応用工学科(夜間主)/中村/2年・後期……………	331
細胞生物学 [Cell Biology] … 化学応用工学科(夜間主)/大政/4年・後期……………	332
生物物理化学 [Biophysical Chemistry] … 化学応用工学科(夜間主)/玉井/3年・後期……………	332
有機化学 2 [Organic Chemistry 2] … 化学応用工学科(夜間主)/宇都/1年・後期……………	333
合成高分子 [Synthetic Polymer Chemistry] … 化学応用工学科(夜間主)/右手/2年・後期……………	333
生化学 1 [Biochemistry 1] … 化学応用工学科(夜間主)/大政/2年・後期……………	334
有機工業化学 [Industrial Organic Chemistry] … 化学応用工学科(夜間主)/南川/3年・後期……………	334
有機材料科学 [Organic Materials Science] … 化学応用工学科(夜間主)/堀/4年・後期……………	335

量子化学 [Quantum Chemistry] … 化学応用工学科(夜間主)／金崎／4年・後期	335
化学工学2 [Chemical Engineering 2] … 化学応用工学科(夜間主)／中村／2年・後期	336
化学反応工学 [Chemical Reaction Engineering] … 化学応用工学科(夜間主)／杉山／4年・後期	336
触媒化学 [Catalytic Science and Technology] … 化学応用工学科(夜間主)／杉山／3年・後期	337
無機材料科学 [Inorganic Materials Science] … 化学応用工学科(夜間主)／村井／2年・前期	337
研究基礎実習 [Research Basic Practice] … 化学応用工学科(夜間主)／鈴木／3年・後期	338
電子計算機 [Digital Computers] … 化学応用工学科(夜間主)／中川 他／3年・後期	338
プログラミング演習 [Programming Exercise] … 化学応用工学科(夜間主)／鈴木／4年・後期	338
技術者の倫理 [Engineering Ethics] … 化学応用工学科(夜間主)／村上／4年・後期	339
エネルギー工学 [Fundamentals of Energy Engineering] … 化学応用工学科(夜間主)／下村／3年・後期	339
基礎の流れ学 [Fundamental Fluid Mechanics] … 化学応用工学科(夜間主)／武藤 他／1年・後期	340
計測工学 [Electrical Measurement and Instrumentation] … 化学応用工学科(夜間主)／芥川／3年・後期	340
自動車工学 [Automotive Engineering] … 化学応用工学科(夜間主)／島田／4年・後期	341
電気磁気学1 [Electricity and Magnetism 1] … 化学応用工学科(夜間主)／大宅／3年・後期	341
エネルギー工学 [Fundamentals of Energy Engineering] … 生物工学科(夜間主)／下村／3年・後期	342
技術者の倫理 [Engineering Ethics] … 生物工学科(夜間主)／村上／4年・後期	342
基礎の流れ学 [Fundamental Fluid Mechanics] … 生物工学科(夜間主)／武藤 他／1年・後期	343
計測工学 [Electrical Measurement and Instrumentation] … 生物工学科(夜間主)／芥川／3年・後期	343
自動車工学 [Automotive Engineering] … 生物工学科(夜間主)／島田／4年・後期	343
電気磁気学1 [Electricity and Magnetism 1] … 生物工学科(夜間主)／大宅／3年・後期	344
微分方程式2 [Differential Equations (II)] … 生物工学科(夜間主)／坂口／2年・後期	344
電子計算機 [Digital Computers] … 生物工学科(夜間主)／中川 他／4年・後期	345
生化学1 [Biochemistry 1] … 生物工学科(夜間主)／大政／2年・後期	345
有機化学2 [Organic Chemistry 2] … 生物工学科(夜間主)／宇都／1年・後期	346
分析化学 [Analytical Chemistry] … 生物工学科(夜間主)／本仲 他／2年・後期	346
細胞生物学 [Cell Biology] … 生物工学科(夜間主)／大政／4年・後期	347
酵素化学 [Enzyme Chemistry] … 生物工学科(夜間主)／中村／2年・後期	347
生物物理化学 [Biophysical Chemistry] … 生物工学科(夜間主)／玉井／3年・後期	348
無機化学1 [Inorganic Chemistry 1] … 生物工学科(夜間主)／森賀／1年・後期	348
合成高分子 [Synthetic Polymer Chemistry] … 生物工学科(夜間主)／右手／3年・後期	349
プログラミング演習 [Programming Exercise] … 生物工学科(夜間主)／鈴木／3年・後期	349
無機材料科学 [Inorganic Materials Science] … 生物工学科(夜間主)／村井／1年・前期	349
有機材料科学 [Organic Materials Science] … 生物工学科(夜間主)／杉山／4年・後期	350
有機工業化学 [Industrial Organic Chemistry] … 生物工学科(夜間主)／南川／2年・後期	350
量子化学 [Quantum Chemistry] … 生物工学科(夜間主)／金崎／3年・後期	351
化学反応工学 [Chemical Reaction Engineering] … 生物工学科(夜間主)／杉山／3年・後期	351
生物機能設計学 [Medicinal Chemistry] … 生物工学科(夜間主)／堀／4年・後期	352
微生物応用工学 [Applied Microbiology] … 生物工学科(夜間主)／間世田／4年・前期	352
生物化学工学 [Biochemical Engineering] … 生物工学科(夜間主)／中村／2年・後期	353
微分方程式2 [Differential Equations (II)] … 電気電子工学科(夜間主)／坂口／2年・後期	353
技術者の倫理 [Engineering Ethics] … 電気電子工学科(夜間主)／村上／4年・後期	354
電気回路1 [Electrical Circuit Theory (I)] … 電気電子工学科(夜間主)／西尾／1年・後期	354
過渡現象 [Transient Analysis] … 電気電子工学科(夜間主)／大屋／2年・後期	355
電気回路演習 [Exercise in Electrical Circuit Theory] … 電気電子工学科(夜間主)／久保／1年・後期	355
電気磁気学1 [Electricity and Magnetism 1] … 電気電子工学科(夜間主)／大宅／1年・後期	356
電気電子工学実験 [Electrical and Electronic Engineering Laboratory] … 電気電子工学科(夜間主)／久保 他, 菟 金平, 榎本 崇宏, 寺西 研二／3年・後期	356
電気電子工学特別講義 [Special Lectures on Electrical and Electronic Engineering] … 電気電子工学科(夜間主)／橋爪／4年・後期	357

物性工学 [Solid State Physics] … 電気電子工学科(夜間主)／直井／2年・後期	357
電子デバイス工学 [Quantum Devices] … 電気電子工学科(夜間主)／西野／3年・後期	357
量子エレクトロニクス [Quantum Electronics] … 電気電子工学科(夜間主)／酒井／4年・前期	358
センサ工学 [Fundamentals and Applications of Sensor Devices] … 電気電子工学科(夜間主)／永瀬／4年・後期	358
電気機器1 [Electrical Machines (1)] … 電気電子工学科(夜間主)／大西／2年・後期	359
機器応用工学 [Applications of Electrical Machines] … 電気電子工学科(夜間主)／安野／4年・後期	359
エネルギー工学 [Fundamentals of Energy Engineering] … 電気電子工学科(夜間主)／下村／3年・後期	360
計測工学 [Electrical Measurement and Instrumentation] … 電気電子工学科(夜間主)／芥川／2年・後期	360
高周波計測 [High Frequency Measurements] … 電気電子工学科(夜間主)／榎本／4年・前期	361
制御工学 [Control Engineering] … 電気電子工学科(夜間主)／久保／3年・後期	361
情報通信理論 [Basic Theory of Electronic Communication] … 電気電子工学科(夜間主)／大家／3年・後期	362
信号処理 [Signal Processing] … 電気電子工学科(夜間主)／大家／4年・後期	362
電子回路 [Analog Electronic Circuits] … 電気電子工学科(夜間主)／四柳／2年・後期	363
マイクロコンピュータ回路 [Microcomputer Circuits] … 電気電子工学科(夜間主)／宋／2年・後期	363
マイクロコンピュータ言語2 [Microcomputer Language (Ⅱ)] … 電気電子工学科(夜間主)／橋爪／3年・後期	363
アナログ演算工学 [Analog Processing Technique] … 電気電子工学科(夜間主)／大野／4年・後期	364
コンピュータ入門2 [Introduction to Computer II] … 電気電子工学科(夜間主)／柏原／1年・後期	364
電気磁気学1 [Electricity and Magnetism 1] … 知能情報工学科(夜間主)／大宅／1年・後期	365
確率統計学 [Probability and Statistics] … 知能情報工学科(夜間主)／杉野／1年・後期	365
微分方程式2 [Differential Equations (II)] … 知能情報工学科(夜間主)／坂口／2年・後期	366
コンピュータ入門2 [Introduction to Computer II] … 知能情報工学科(夜間主)／柏原／1年・後期	366
グラフ理論入門 [Discrete Mathematics and Graph Theory 2] … 知能情報工学科(夜間主)／戸川 他／1年・後期	366
電気回路1 [Electrical Circuit Theory (I)] … 知能情報工学科(夜間主)／西尾／2年・後期	367
データ構造とアルゴリズム2 [Data Structures and Algorithms 2] … 知能情報工学科(夜間主)／青江 他／2年・後期	367
電子回路 [Electrical Circuit Theory] … 知能情報工学科(夜間主)／四柳／2年・後期	368
人工知能 [Artificial Intelligence] … 知能情報工学科(夜間主)／小野／2年・後期	368
マイクロプロセッサ [Microprocessors] … 知能情報工学科(夜間主)／福見／2年・後期	369
オートマTON・言語理論 [Automata and Formal Languages 1] … 知能情報工学科(夜間主)／北／2年・後期	369
言語処理 [Language Processing] … 知能情報工学科(夜間主)／任／3年・前期	370
データベース [Information Retrieval] … 知能情報工学科(夜間主)／獅々堀／3年・前期	370
ソフトウェア設計及び実習2 [Software design and experiment 2] … 知能情報工学科(夜間主)／渡辺／3年・後期	371
音声・音楽情報処理 [Speech and Music Information Processing] … 知能情報工学科(夜間主)／鈴木／3年・後期	371
最適化理論 [Optimization Theory] … 知能情報工学科(夜間主)／最上／3年・後期	372
数値計算法 [Numerical Computation] … 知能情報工学科(夜間主)／柏原／3年・後期	372
プログラミングシステム [Programming Systems] … 知能情報工学科(夜間主)／緒方／3年・後期	373
計測工学 [Electrical Measurement and Instrumentation] … 知能情報工学科(夜間主)／芥川／3年・後期	373
技術者の倫理 [Engineering Ethics] … 知能情報工学科(夜間主)／村上／4年・後期	374
基礎の流れ学 [Fundamental Fluid Mechanics] … 知能情報工学科(夜間主)／中野 他／4年・後期	374
自動車工学 [Automotive Engineering] … 知能情報工学科(夜間主)／島田／4年・後期	374
エネルギー工学 [Fundamentals of Energy Engineering] … 知能情報工学科(夜間主)／下村／4年・後期	375
研究基礎実習2 [Exercise in Research Basics 2] … 知能情報工学科(夜間主)／青江／4年・後期	375

開講学期	2年・前期	時間割番号	5101080
科目分野	学部共通科目		
選必区分	選択		
科目名	福祉工学概論[Introduction to Well-being Technology for All]		
担当教員	藤澤 正一郎, 末田 統 [Shoichiroh Fujisawa, Osamu Sueda]		
単位数	2	対象学生・年次	全学科

授業の目的 我々の身近な生活を支える様々な機器や環境の中に含まれる工学技術のうち、いろいろなハンディキャップを伴う条件下でも使いやすく安全を確保する技術を、人に優しい技術として紹介し、その万人に対する延長線上に福祉工学技術の一端があることを理解させる。また、各障害者個人に合わせた機器を紹介し、福祉工学技術のもう一端には、特化された技術があることも理解させる。

授業の概要 本講義では、人間の生活全体を支える工学技術を、高齢化による機能の低下や障害によるハンディキャップを軽減させる様々な技術(ハイテクならびにローテク)やアプローチを例にとり、広い視点から概観する。

キーワード

到達目標

1. 機能の低下や障害によらず、全ての人が利用できる技術や機器、環境があることを理解させる。
2. 特別なサポートを必要とする人々のための技術や機器、環境があることを理解させる。
3. 人に優しい工学技術について考える機会を持たせる。

授業の計画

1. ガイダンス:講義の進め方, 受講の心構え
2. 支援科学技術:個人への対応と万人への対応(Universal Design)
3. 移動・移乗
4. 排泄
5. 身障者スポーツ
6. 高齢者の生活環境
7. 就労
8. 生活自立と支援技術(米国の場合)
9. 技術による支援, 人による支援
10. 技術:障害への適合, 環境への適合, 人間への適合
11. 知的障害者と運動機能障害者の支援
12. 視覚障害者と聴覚障害者の支援
13. 最新の技術:その1
14. 最新の技術:その2
15. まとめ:心のバリアー, エンジニアとして

教科書

参考書 「明日を創る」, E&C プロジェクト「バリアフリーの商品開発2」
山田尚勇他「コンピュータと人間の共生」, 後藤芳一編「バリアフリーのための福祉技術入門」

成績評価の方法 講義への取り組み状況と、毎回提出させるレポートにより評価する。

再試験の有無

受講者へのメッセージ

JABEE合格 レポート内容を100%で評価し、その平均点が60%以上であれば合格とする。

学習教育目標との関連 本学科の教育目標の3(6), 4(3)に10%, 4(1), 4(2), 5(3), 6(3)にそれぞれ20%対応する。

WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	藤澤 正一郎
備考	1. 出席点とレポート評価との割合は4:6とするが、欠席者のレポートは成績評価しない。

開講学期	4年・前期	時間割番号	5101130
科目分野	学部共通科目		
選必区分	選択		
科目名	知的財産の基礎と活用[Intellectual Property]		
担当教員	工学部教務委員長		
単位数	2	対象学生・年次	全学科

授業の目的 知的財産権制度を理解し、知的財産権の保護と制度の活用的重要性を各種の事例を基に修得する。

授業の概要 科学技術創造立国を目指す我が国において、知的財産権の保護と制度の活用が、行政・産業界・大学・研究所にとって不可欠であるとの共通認識を持つ必要性を説くとともに、知的財産権制度の概要と、その活用方法を、企業の特許戦略、特許侵害事件などの事例を紹介しつつ講義し、学生が将来、企業・大学・研究所などへ進んだ場合を知っておくべき知的財産権に関する基礎知識の修得をはかる。

キーワード 知的財産, 知的所有権, 特許

到達目標

1. 知的財産権の概念についての理解を深める。
2. 特許法, 商標法, 意匠法, 著作権法について理解する。

授業の計画

1. 知的所有権とは(藤井)
2. 知的所有権制度の概要(特許 商標等)(藤井)
3. 知的所有権制度の概要(意匠 著作権制度等)(藤井)
4. 特許発明と特許権侵害(藤井)
5. 特許発明と特許権侵害(事例)(藤井)
6. 知的所有権の管理とその活用(企業 大学 研究所)(藤井)
7. 今後の研究開発と知的所有権のあり方(藤井)
8. レポート課題・書式・提出方法の説明等(藤井)
9. 特許明細書の読み方-特許は明細書を中心に動く-(山内)
10. 技術者が知っておくべき実務知識-特許法上の留意事項-(山内)
11. 技術開発の現場における知的財産(京和)
12. 研究と特許権侵害(矢野)
13. 知的財産の利用と活用(種苗法による育成者権含む)(飯田)
14. 知的財産の利用と活用(種苗法による育成者権含む)(飯田)
15. 知的財産の利用と活用(種苗法による育成者権含む)(飯田)
16. レポート課題・書式・提出方法の説明等(教務委員長)

教科書 特製テキストを用いる。

参考書 中山信弘著「知的所有権」日刊工業新聞社
通産省特許庁編「これからは日本も知的創造時代」通商産業調査会

成績評価の方法 到達目標が各々達成されているかを試験70%, 講義への取り組み状況30%で評価し、平均で60%あれば合格とする。国家試験による評価:知的財産管理技能検定(3級)を受験し、合格した者は、当該科目の単位を認定する。受験日より6ヶ月以内に合格通知と採点表を持参の上、学務係に申し出ること。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 延べ4日間の集中講義となり、各集中講義には全時間の出席を要する。夏休み期間中(8月~9月末)に集中講義として開講するので、その期の9月末日修了・卒業を予定する学生が修了・卒業に必要な単位として履修修することは避けるようにすること。成績は例年後期1月頃に開示される。

JABEE合格 到達目標が各々達成されているかを試験100%で評価し、各々60%以上あれば合格とする。

学習教育目標との関連 本学科の教育目標の1(1), 1(2), 1(3), 1(4), 3(5)にそれぞれ20%対応する。

WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	学務係, 月曜から金曜:8時30分から17時15分
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5101020
科目分野	学部共通科目		
選必区分	選択(機械工学科(昼間)は「要件外」)		
科目名	エコシステム工学[Ecosystem Engineering]		
担当教員	松尾 繁樹, 佐藤 克也 [Shigeki Matsuo, Katsuya Satoh]		
単位数	2	対象学生・年次	全学科(昼間)

授業の目的 自然環境と社会環境の調和を目指す工学者に必要な、かつ有効な多様な考え方、技術、つまりエコシステム工学の理念と実際について理解する。

授業の概要 本講は、エコシステム工学コースの教員が各専門分野における持続的可能な発展を実現する最新の情報、技術に

ついて講述する。	
キーワード 環境工学, エコシステム工学	
到達目標 1. 技術者が人間社会の発展と自然環境の保全に果たすべき役割と責任を理解している。	
授業の計画 1. ガイダンス, 概要説明, レポート1 2. うるおいある地域づくりと交通システム, レポート2 3. 社会的ジレンマと社会的決定, レポート3 4. エネルギーの高効率利用と大気環境の保全, レポート4 5. 大気環境問題とクルマ, レポート5 6. 環境保全のための省エネルギー, レポート6 7. 障害を持つ人のための福祉工学, レポート7 8. 沿岸域の環境問題と数値シミュレーション, レポート8 9. 心のエコを支援するエコキタシステム, レポート9 10. 生態系工学による自然環境修復の取組み, レポート10 11. 生態系工学による自然環境修復の取組み, レポート11 12. エコシステムと光化学, レポート12 13. 再生医療と工学との関わりについて, レポート13 14. 20世紀の科学者と技術倫理, レポート14 15. エコシステムと光物理, レポート15	
教科書 講義時にプリントを配布する。	
参考書 環境白書	
成績評価の方法 到達目標1の達成度はレポートの評点により評価し, 評点 $\geq 60\%$ を当目標のクリア条件とする。到達目標1をクリアした場合を合格とし, 成績は, 到達目標1の評点の重みを100%として算出する。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 特に無し	
JABEE合格 【成績評価】と同一とする。	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	佐藤 克也(総合研究実験棟 705, 088-656-2168), 佐藤 克也:katsuyas@eco.tokushima-u.ac.jp, 佐藤 克也:月曜日 17:00-18:00
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	4年・前期	時間割番号	5101010
科目分野	学部共通科目		
選必区分	選択(機械工学科(昼間)は「要件外」)		
科目名	ニュービジネス概論[Introduction to New Business]		
担当教員	工学部副教務委員長		
単位数	2	対象学生・年次	全学科
授業の目的 ニュービジネスとは, 新しいアイデアや専門的な知識・技術を駆使して創造的に展開される事業を意味する言葉であり, その主たる担い手はベンチャーと呼ばれる企業である。この授業の目的は, 受講生がベンチャー企業を起業するために必要とされる知識, ノウハウ, そしてスピリットを提供することにある。			
授業の概要 活力ある日本社会の再生が求められている。こうした要請を受け, 政府は平成14~16年度にかけて「大学発ベンチャー3年1000社計画」を実施し, その目標はほぼ達成されたが, 今後も継続的に起業家教育を推進していくことの重要性には変わりはない。この授業は, こうした認識にもとづいて, 徳島県及び公益財団法人とくしま産業振興機構が支援して開設された『とくしま経営塾「平成長久館」起業力養成講座』である。			
キーワード			
到達目標 1. ベンチャービジネスを起業するために必要な知識を習得するとともに, ビジネスプランを作成できるようになることを目標とする。			
授業の計画 1. ガイダンス 2. 基調講演「ベンチャービジネス 成功の秘訣」(仮題)			

3.	独立型ベンチャー成功のための理論
4.	会社法
5.	資金調達と資本政策
6.	間接金融
7.	直接金融
8.	経営戦略とマーケティング
9.	企業会計の基礎知識
10.	会社経営の基礎
11.	ビジネスプラン作成のポイント
12.	製品開発と知的財産権
13.	ビジネスプラン作成実習(1)
14.	ビジネスプラン作成実習(2)
15.	筆記試験
16.	ビジネスプラン発表会
教科書 毎回レジュメを配付する。	
参考書 授業時間に数冊紹介する。	
成績評価の方法 到達目標の達成度を筆記試験(60%)とビジネスプランの提出(40%)で評価し, 60%以上の評点を合格とする。成績は評点を100点満点に換算して算定する。また, 筆記試験およびビジネスプランの提出は, 開講された授業の3分の2以上に出席した受講生にのみ認めるものとする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 遅刻や授業中の私語は厳禁とする。悪質な場合は, 退場処分とし, 以後の受講を認めない場合もあるので, くれぐれも注意すること。講師の都合により, 多少変更の可能性がある。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	教務委員会副委員長 工学部
備考	1. この授業では, 毎回第一線で活躍されている実務家やアドバイザーを講師として招き, 専門家の立場から理論プラス実践に役立つ知識の提供を行う。また, この授業は主に「起業」のための知識を提供するものであるが, その内容は一般企業や研究所, 自治体などへの就職をめざす者にとっても十分役立つものとなっている。

開講学期	4年・前期	時間割番号	5101400
科目分野	学部共通科目		
選必区分	選択		
科目名	知的財産事業化演習[Seminar on Industrialization of Intellectual Property]		
担当教員	出口 祥啓 [Yoshihiro Deguchi]		
単位数	1	対象学生・年次	全学科
授業の目的 知的財産を活用する方法の基礎を理解するとともに, 実際のアイデア, デザインを創出する方法について, パテント, デザインパテントコンテストを題材とした演習で修得する。			
授業の概要 科学技術創造立国を目指す我が国において, 知的財産の活用が, 行政・産業界・大学・研究所にとって不可欠であるとの認識に立ち, その活用法を, 知的財産の創出という観点から修得する。			
キーワード 創造力, 知的財産, 特許法, 意匠法			
先行/科目 『知的財産の基礎と活用[Intellectual Property]』(0.5)			
関連/科目 『知的財産の基礎と活用[Intellectual Property]』(0.5)			
到達目標 知的財産を自ら創出する意義を理解し, その方法の基礎について, 各自のテーマで修得する。			
授業の計画 第1回 知的財産の取得方法の基礎(パテントコンテスト, デザインパテントコンテストの説明) 第2回 特許概論, 意匠概論(アイデア創出方法) 第3回 アイデアの具体化 第4回 特許調査 第5回 着眼点の明確化1 特許調査を踏まえたアイデア・デザイン創出 第6回 着眼点の明確化2 新規性, 創作非容易性判断			

第7回	構成の具体化1 特許調査を踏まえたアイデア・デザインの具体化
第8回	構成の具体化2 新規性、創作非容易性判断
第9回	講師講演
第10回	知的財産創出演習(1) 特許(アイデア) または意匠(デザイン)
第11回	知的財産創出演習(2) 特許(アイデア) または意匠(デザイン)
第12回	知的財産創出演習(3) 特許(アイデア) または意匠(デザイン)
第13回	成果発表(1) 特許(アイデア) または意匠(デザイン)
第14回	成果発表(2) 特許(アイデア) または意匠(デザイン)
第15回	講師コメントを反映した資料作成
教科書	事例に応じて紹介する。
参考書	アイデアは考えるな/柳澤大輔:日経BP社, 2009, ISBN:4822247813 知的創造のヒント/外山 滋比古:筑摩書房, 2008, ISBN:4480091777 中山信弘著「知的所有権」日刊工業新聞社, 柳澤大輔著「アイデアは考えるな」特許庁編「これからは日本も知的創造時代」通商産業調査会
教科書・参考書に関する補足情報	パテントコンテスト、デザインパテントコンテスト関連資料を活用する。特許調査には、特許庁のデータベース IPDL を使用する。
成績評価の方法	到達目標が達成されているかを知的財産創出発表及びレポート(コンテスト出願書類) で評価し、60%以上(コンテストに応募可能なレベル)であれば合格とする。
再試験の有無	原則として再評価は行わない。
受講者へのメッセージ	教室での 14 時間の座学と 16 時間の演習(アイデア、デザインコンテストへの出願資料作成) とで構成するので、これらのコンテストに参加できることが条件となる。また、受講希望者が多い場合は、抽選によって受講者を定めることがある。コンテストに入賞した場合、表彰式への参加(東京、費用はコンテスト主催者負担)、実際の特許、意匠出願を行うものとする(コンテストの規定を順守)。
JABEE合格	【成績評価】と同一である。
学習教育目標との関連	(B)90%, (H)10%に対応する。
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/DAV/lecture/127976/
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	出口 祥啓(機械棟 523 号室、088-656-7375, ydeguchi@me.tokushima-u.ac.jp), ydeguchi@me.tokushima-u.ac.jp, 金曜日 16:00-17:00
備考	【授業時間】22.5 時間, 【自己学習時間】(予習復習)11.25 時間 (授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 1 時間の予習・復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である)

開講学期	4年・前期	時間割番号	5001100
科目分野	学部共通科目		
選必区分	要件外		
科目名	職業指導[Vocational Guidance]		
担当教員	坂野 信義		
単位数	4	対象学生・年次	全学科
授業の目的	生涯発達・Career Developing としての人間観・職業観を確立し、個人及び工業高校教師として必要な職業指導・カウンセリング能力を習得する。		
授業の概要	生涯発達・Career Developing としての人間観・職業観を確立すべく、学際的見地から職業指導・キャリア・カウンセリングの目的・課題・理論・展開方法・技法を論述する。併せてキャリア確立上必須の種々の能力開発を実践指導し、習得を図る。		
キーワード			
到達目標	1. 職業指導・キャリア・カウンセリングの目的・課題・理論・展開方法・技法などを理解し、種々の能力開発の理論と実践スキルを習得し、高校教師として基礎的指導能力に習熟する。		
授業の計画	1. 未来論 4 つのシナリオについて理解・新しいパラダイムの認識深化 2. 職業指導の歴史的発展・日米の比較を通しその目的・定義・諸理論の理解 3. 実践的なキャリア・カウンセリングの理論と方法の理解 4. 高校生のためのキャリアガイダンスの理解 5. 個人の具有性のアセスメント: 人格、性格・個性の理解 6. 職業興味: 欲求と行動、適応と不適応の理解		

7.	アセスメントの実際: 性格検査法の理解
8.	ビデオ教材学習: 「今を生きる」・・・理想の教師・高校生との交流とは
9.	就職に必要な所要性能のアセスメント: 就職・産業人
10.	理想の組織とは: 官僚制組織の長所・短所、システム 4 の理解
11.	マネジメント・スキルの理解: 科学的管理法・HR 理論・ハーズバーグ理論
12.	管理能力とは: 生徒や部下をやる気にさせるリーダーシップ理論の理解
13.	カウンセリング理論: 定義・カウンセリングマインドの理解
14.	カウンセリング技法の理解・演習
15.	コミュニケーションスキルの理解: 「職業観について」の小論文テスト
16.	能力開発: 生涯発達心理学に基づき、ライフキャリアステージ意義の理解
17.	エリクソン・ニューチェ・佐藤一斎・OECD などの発達課題・ステージ理解
18.	井上富雄の人生計画表を参考に、自分の「人生 60 年計画表」を考案
19.	ワークショップ: 「人生 60 年計画表」を完成・提出
20.	能力開発: 学習心理学・認知心理学上特に学習条件や記憶モデルの理解
21.	IC 法・記憶術・速読術演習
22.	創造力育成のための発想法の諸理論・技法の理解: NM 法の理論・方法
23.	ワークショップ: NM 法にてアイデア創出のためのソフト作成・提出
24.	問題解決法としての KJ 法の目的・意義・技法の理解
25.	ワークショップ 1: 具体的問題解決のためにテーマの決定・ラベル作り
26.	ワークショップ 2: 名札作り・構造配置位置決定
27.	ワークショップ 3: 貼り付け・島作り第一段階～第三段階、完成
28.	提出した KJ 法のプレゼンテーション会
29.	ディベートの重要性の理解とノウハウを理解
30.	ワークショップ 4: ディベートコンテストを実施
教科書	講師によるプリント教材資料配付
参考書	参考書・必読書については、講義中に適宜講師が紹介。
成績評価の方法	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	自己啓発・自己変革を自覚して履修すべし
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	
備考	1. 「面白くためになり、そして思い出に残る」講義が目標。 2. 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	1年・前期	時間割番号	5001050
科目分野	学部共通科目		
選必区分	要件外		
科目名	工業基礎英語[Industrial Basic English]		
担当教員	佐々木 和代 [Kazuyo Sasaki]		
単位数	1	対象学生・年次	全学科
授業の目的	現代の国際言語である英語でのコミュニケーション能力の養成を計り、正確な英語の発声や発音を理解し、習得しつつ、基礎的な英語の語彙力、読解力、リスニングを高めることを目的とする。		
授業の概要	英語と日本語の発声や発音の相違点を理解し、基本的な発音記号を正確に発音する練習を重ねる。又、TOEIC 対策テキストやプリントを用いて文法的基礎事項の復習をしつつ、科学技術分野で頻出の語彙や表現を増やす。リスニング CD を使用した練習問題を通して、必要な情報を効率的に掴み、簡単な会話文で応答する活きた英語力を養成する。		
キーワード			
到達目標	1. 基本的な発音記号を読み、正確に発音できる力とリスニング力を高める。 2. 文法的基礎事項を理解し、簡単な会話文に慣れる。 3. 科学技術分野で頻出の語彙を増し、読解力を高める。		

授業の計画	
1.	オリエンテーション(母音と子音の違い(以下、TOEIC 対策の教科書にしたがって進めるが、随時、語彙プリント、発音やリスニング教材、参考資料を使用する)
2.	Unit1. 名詞, 代名詞, 現在形, 母音について復習
3.	Unit2. 冠詞, 未来形, 二重母音と発音ルール(マジック e)
4.	Unit3. 形容詞, 過去形, 子音, 無声音と有声音のペア
5.	Unit4. 副詞, 進行形, 子音, 破裂音とその特徴
6.	Unit5. 完了形, 比較, 助動詞, 受動態
7.	Unit6. 動詞の種類, 子音, 摩擦音
8.	Unit7. 不定詞, 時制の一致 子音, 摩擦音
9.	Unit8. 現在分詞, 過去分詞, 主語動詞の呼応, 動名詞, 子音, 破裂音
10.	Unit9. 仮定法, 子音, [h]
11.	Unit10. 関係詞, 注意すべき前置詞, 子音, 鼻音
12.	Unit11. 等位接続詞, 相関接続詞, 子音, [r]
13.	Unit12. 従位接続詞, 倒置, 子音, 半母音
14.	Unit13. 語彙
15.	期末考査 (リスニングテストを含む)
16.	Unit14. 語彙, 期末考査の返却とまとめ
教科書 はじめての新 TOEIC テスト 光富 省吾, 池田 裕子, 高橋 美知子 編著 朝日出版社	
参考書 英語の発音が正しくなる本 鷺見由理 著 ナツメ社	
成績評価の方法 出席状況, 発音, 発声の積極性, 小テスト, リスニング力, 期末考査等により総合的に評価し60%以上を合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ なし	
JABEE合格	
学習教育目標との関連 本学科学習・教育目標(A: ◎)に対応する。	
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/D0073
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	佐々木 和代
備考	1. 光応用工学科卒業生には, TOEIC400 点以上が求められている。積極的に受験してスコア向上に努めること。

開講学期	1年・前期	時間割番号	5001020
科目分野	学部共通科目		
選必区分	要件外		
科目名	工業基礎数学[Industrial Basic Mathematics]		
担当教員	吉川 隆吾 [Ryugo Yoshikawa]		
単位数	1	対象学生・年次	全学科
授業の目的 工学を学ぶために必要不可欠となる微分・積分の基礎的な内容について理解を図り, さらに基本的な手法や計算技術を確実に習得することを目的とする。			
授業の概要 1 変数関数および多変数関数の微分・積分について, 基礎的な内容を中心に講義する。また, 理解を深めるために, 問題演習を随時行う。			
キーワード			
到達目標			
1. 各回の講義では, 定義・定理の内容を把握するために, 具体的な関数の微分・積分の問題演習を行う。演習を通して定義・定理を確実に理解し, 別の場面でそれらを活用できる能力を身につけてもらいたい。			
授業の計画			
1. 微分の定義			
2. 多項式の微分			
3. 三角関数の微分			
4. 指数・対数関数の微分			
5. 高次導関数			
6. 不定形の極限值			
7. テイラーの定理とマクローリン展開			
8. 増減と極値			

9.	不定積分
10.	置換積分
11.	部分積分
12.	定積分
13.	図形の面積
14.	立体の体積
15.	期末考査
16.	考査の解説とまとめ
教科書 各回の講義で資料を配付する。	
参考書 特に指定しない。	
成績評価の方法 第4・8・11 回の講義でレポートの課題を提示する。3 回のレポートと期末考査の成績に, 出席状況を加味して評価し, 60%以上を合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ なし	
JABEE合格	
学習教育目標との関連 本学科学習・教育目標(A: ◎)に対応する。	
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/D0074
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	吉川 隆吾
備考	

開講学期	1年・前期	時間割番号	5001080
科目分野	学部共通科目		
選必区分	要件外		
科目名	工業基礎物理[Industrial Basic Physics]		
担当教員	佐近 隆義 [Takayoshi Sakon]		
単位数	1	対象学生・年次	全学科

授業の目的 物理学の法則をその原理原則に基づき理解			
授業の概要 力学・波動・電磁気学について, ごく初歩的分野を解説する。(講義)			
キーワード			
到達目標			
1. 物理の諸公式をいくつかの設問を通じて習得する			
授業の計画			
1. 等加速度直線運動			
2. 重力による運動			
3. 運動と力・運動の法則			
4. 剛体にはたらく力			
5. 運動量と力積			
6. 仕事とエネルギー			
7. 力学的エネルギー			
8. 等速円運動・単振動・波動			
9. 音波・光波			
10. 静電気力・電場と電位差			
11. コンデンサー(電気容量)			
12. オームの法則・キルヒホッフの法則			
13. 磁場・クーロンの法則			
14. 電流と磁場・ローレンツ力			
15. 電磁誘導・交流			
16. 試験			
教科書 なし			
参考書 高等学校で使用される物理の教科書			
成績評価の方法 講義への出席状況と講義毎の小プリント(50%)及び最終に行う試験(50%)にて評価し 60%以上を合格とする。			

再試験の有無	
受講者へのメッセージ	なし
JABEE合格	
学習教育目標との関連 本学科学習・教育目標(A: ◎)に対応する。	
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/D0075
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	
備考	1. 講義の最終日に試験を実施するので、毎回の復習を欠かさず行うこと。

開講学期	1年・前期	時間割番号	5201140
科目分野	学部共通科目		
選必区分	要件外		
科目名	憲法と人権(憲法入門)[Constitution and Human Rights]		
担当教員	麻生 多聞 [Tamon Asoh]		
単位数	2	対象学生・年次	全学科(夜間)

授業の目的 具体的事例を通じて憲法や人権の考え方を身につけることを目的とします。憲法というと、何か堅苦しいイメージがあり、自分には関係がないと思っている方も少なくないかもしれません。しかし、実際には、身の回りに起こる様々な出来事が憲法に関わっているのです。そこで、この講義を通じて、少しでも憲法や人権を身近なものとして感じてもらいたいと考えています。

授業の概要 憲法の規定のうち、基本的人権を中心に講義を進めます。講義については、単に知識を教えるということではなく(ただし、憲法の規定を理解する上で必要な知識として、個々の条文の意味やその歴史的背景などについては説明いたします)、裁判で問題となった事案や社会で議論されているような問題を素材として、受講者の皆さんと一緒に議論しながら憲法的な考え方を身につけることができるような講義にしたいと考えています。

キーワード

到達目標

1. 憲法や基本的人権の基本的な考え方を理解する。
2. 社会における様々な問題を法的に考えて処理する力(法的思考能力)を修得する。

授業の計画

1. 基本的人権総論
2. 幸福追求権(憲法 13 条)
3. 法の下での平等(1)(憲法 14 条)
4. 法の下での平等(2)(憲法 14 条)
5. 信教の自由(憲法 20 条)
6. 表現の自由(1)(憲法 21 条)-名誉・プライバシーとの関係について
7. 表現の自由(2)(憲法 21 条)-いわゆる「知る権利」について
8. 刑事適正手続を受ける権利(憲法 31 条以下)
9. マイノリティの権利
10. マイノリティの権利(2)
11. 教育を受ける権利(憲法 26 条)
12. 人身の自由(憲法 18 条, 31 条, 33 条-39 条)
13. 労働法制(憲法 26 条)
14. 参政権(憲法 15 条)
15. 平和主義(憲法前文, 9 条)

教科書 教科書は使用しません。資料については講義中に配付します。

参考書

成績評価の方法 講義の最後に試験を行います。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 私語の甚だしい学生については受講を認めないので注意してください。

JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	

備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしっかりと行うことが、授業の理解と単位取得のために必要である。
-----------	--

開講学期	2年・前期	時間割番号	5101160
科目分野	STC関連科目		
選必区分	選択		
科目名	中級技術英語[Technical English]		
担当教員	カーペンター ウォルター		
単位数	1	対象学生・年次	全学科(昼間)

授業の目的 The aim of the course is to enhance reading, writing, speaking and listening skills. Another goal is to establish a firm foundation for students to present their knowledge to others, in English.

授業の概要 The primary focus will be the development of English skills: listening comprehension, reading, writing, and speaking. A key objective will be to increase and broaden knowledge of technical and scientific vocabulary. The final result; students should be able to produce English presentations, especially science-related presentations. The emphasis of the course content is intended to strengthen and expand both comprehension and expressive abilities. It is anticipated that this will include improving the basic aspects of clear writing: basic grammar, vocabulary, and recurring patterns of typical sentence structures.

キーワード Technical English, テクノロジー, English presentations

到達目標

1. To develop vocabulary, sentence formations, and presentation principles of communication in order to establish a firm foundation for public speaking and technical presentations, in English.
2. To develop English skills: listening comprehension, speaking, reading and writing.

授業の計画

1. Conventions of English 1
2. Conventions of English 2
3. Vocabulary: correct spelling
4. Vocabulary: how to communicate to an English-speaking person the spelling of a word or phrase, homonyms, synonyms, acronyms, and commonly misspelled or misunderstood English words.
5. Noun and verb agreement 1
6. Noun and verb agreement 2
7. Reading skills 1
8. Reading skills 2
9. Various types of Writing 1
10. Various types of writing 2
11. Important points in public speaking 1
12. Important points in public speaking 2
13. How to describe something or someone: commonly used adjectives, phrases and words that describe location, phrases and words that describe the frequency of occurrence or the unique qualities of a thing, a process, or research
14. How to compose communication: letters of acceptance, letters of inquiry, for example.
15. Electronic forms of communication (E-mail), telephone conversations, how to cite internet sources of information, plagiarism.

教科書 "Presenting Science, " (Second Edition), 2008, Macmillan LanguageHouse.

参考書

成績評価の方法 Grades will be based on class participation, a mid-term, presentations and homework assignments.

再試験の有無

受講者へのメッセージ This subject is a compulsory for Nichia STC students. If you are not a Nichia STC student and want to attend this class, please contact a coordinator in your department for getting permission for attendance.

JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	カーペンター ウォルター
備考	

開講学期	3年・前期	時間割番号	5101180
科目分野	STC関連科目		
選必区分	選択		
科目名	実用技術英語[Practical Technical English]		
担当教員	コインカー パンカジ		
単位数	1	対象学生・年次	全学科(昼間)

授業の目的 This course is designed to help student to acquire the basic skills and knowledge required for scientific writing.

授業の概要

キーワード Technical Writing

到達目標

- To get ability to know the journalistic nuts and bolts of scientific writing
- To get ability to discuss what science is, how to write a research paper,
- To get ability to review topics of scientific importance
- To get ability to distinguish central concepts from details in structuring scientific writing
- To get ability to organize and present ideas logically
- To get ability to write documents used in the sciences and engineering

授業の計画

- Basics of Scientific writing: Introduction to writing in the sciences and the challenges of scientific writing
- Grammar and punctuation
- The differences between scientific writing and other forms of writing
- Describe several kinds of scientific writing and the purpose for each
- Avoid common errors in scientific writing
- Troublesome words and Commonly confused words
- Getting to the point: Components of a research paper
- Tips on writing Titles, Abstracts, and Introduction, Experimental Procedure
- Tips on writing Results, Discussions, Conclusions, Acknowledgements and References
- Visuals and their conventions
- Writing for Publication: Grammar review of scientific research paper
- Writing clearly and directly : Write precise and clear sentences and paragraphs
- Improving scientific writing : Revise for clarity and effectiveness
- Correcting grammatical flaws in sample texts
- Ethics and scientific writing Fabrication, plagiarism, common knowledge, attributing authorship
- Identify and correct common writing problems, Final revision questions and discussion

教科書 S. Bailey, "Academic writing: A Practical guide for students" Nelson Thornes Ltd (2003)
Robert A. Day, Barbara Gastel, "How to write and publish a scientific paper",

参考書

成績評価の方法 The overall grade will be based on the mid-term and final examinations and homework assignments.

再試験の有無

受講者へのメッセージ

JABEE合格

学習教育目標との関連

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	コインカー パンカジ 橋爪 正樹
備考	

開講学期	1年・前期	時間割番号	5101250
科目分野	STC関連科目		
選必区分	選択		
科目名	ものづくり演習1[Monodukuri Practice 1]		
担当教員	藤澤 正一郎, 續木 章三, 英 崇夫, 菊池 淳 [Shoichiroh Fujisawa, Shozoh Tsuzuki, Takao Hanabusa, Makoto Kikuchi]		
単位数	1	対象学生・年次	全学科(昼間)

授業の目的 ものづくりの遂行に当たってその基礎である機器の安全講習や機器の使用に関する講習を行い、ものづくり教育に携わるための機械加工や電気回路製作、化学実験の基礎知識を習得する。

授業の概要 技術者としての安全に関する心構えや注意点などの安全講習を行う。その上で各種機器の個別の安全講習を行なう。機械系機器の場合は、機器の操作方法の講習や簡単な加工例による実習を行う。電気系の場合は、計測機器の使用法や回路製作の基礎を学ぶ。化学系の場合は器具の使用法や実験の基礎を学ぶ。

キーワード

到達目標

- 技術者, 研究者として機器を扱う上での安全に対する意識と知識を身につける。
- 機械加工に関する基礎的な使用方法と操作方法を習得する。
- 電気電子計測機器の使用法を習得する。
- 化学実験器具の使用法を習得する。
- 機械加工, 電気回路製作, 化学実験などの演習を行い, 製作や実験の技術を習得する。

授業の計画

- 授業ガイダンス
- 安全に関する一般的な心得
- 機械加工演習 1
- 機械加工演習 2
- 機械加工演習 3
- 機械加工演習 4
- 電気回路製作演習 1
- 電気回路製作演習 2
- 電気回路製作演習 3
- 電気回路製作演習 4
- 化学実験演習 1
- 化学実験演習 2
- 化学実験演習 3
- 化学実験演習 4
- プレゼンテーション演習
- プレゼンテーションによる最終報告

教科書

参考書

成績評価の方法 授業への出席 30%, 授業中に課すレポート 30%, 最終報告におけるプレゼンテーション評価 40%

再試験の有無

受講者へのメッセージ 特になし

JABEE合格

学習教育目標との関連

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	藤澤 正一郎 續木 章三 菊池 淳
備考	

開講学期	2年・前期	時間割番号	5101261
科目分野	STC関連科目		
選必区分	選択		
科目名	ものづくり演習2[Monodukuri Practice 2]		
担当教員	藤澤 正一郎, 續木 章三, 英 崇夫, 菊池 淳 [Shoichiroh Fujisawa, Shozoh Tsuzuki, Takao Hanabusa, Makoto Kikuchi]		
単位数	1	対象学生・年次	全学科(昼間)

授業の目的 ものづくりの遂行に当たってその基礎である設計、製作、実験の基礎を学び、ものづくり教育に携わるための加工工程の基礎知識を習得する。

授業の概要 技術者としてのものづくりにおける基礎的な素養を身に付けるために、機械加工と電気回路の製作例による設計、製作を体験させる。機械系加工の場合は、設計を行ったのち、加工例による演習実習を行う。電気系の場合は、電気回路製作を通じ

て、基板設計や回路製作の基礎を学ぶ。また、製作した製品の性能評価実験を行う。化学系の場合は、反応装置の理解と組み立てを演習する。その後、実際に反応を実施し合成反応の行程を知る。	
キーワード	
到達目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 技術者、研究者として機器を扱う上での安全に対する意識と知識を身につける。 2. 機械加工に関する基礎的な使用方法と操作方法を習得する。 3. 電気電子計測機器の使用方法を習得する。 4. 化学実験器具の使用方法を習得する。 5. 機械加工、電気回路製作、化学実験などの演習を行い、製作や実験の技術を習得する。 	
授業の計画	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 機器の安全に関する心得 2. 機械加工例の設計演習 1 3. 機械加工例の設計演習 2 4. 機械加工例の製作演習 1 5. 機械加工例の製作演習 2 6. 電気回路製作の加工例の解説 7. 電気回路製作の加工例の演習 1 8. 電気回路製作の加工例の演習 2 9. 電気回路製作の加工例の演習 3 10. 電気回路製作の加工例の性能試験 11. 化学実験演習 1 12. 化学実験演習 2 13. 化学実験演習 3 14. 化学実験演習 4 15. プレゼンテーション演習 16. プレゼンテーションによる最終報告 	
教科書	
参考書	
成績評価の方法 授業への出席 30%、授業中に課すレポート 30%、最終報告におけるプレゼンテーション評価 40%	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 特になし	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	藤澤 正一郎 續木 章三 菊池 淳
備考	

開講学期	2年・後期	時間割番号	5101270
科目分野	STC関連科目		
選必区分	選択		
科目名	プロジェクトデザイン基礎[Project Design, Fundamentals]		
担当教員	藤澤 正一郎, 續木 章三, 菊池 淳 [Shoichiroh Fujisawa, Shozoh Tsuchi, Makoto Kikuchi]		
単位数	1	対象学生・年次	全学科(昼間)
授業の目的	チーム活動とおして、新しい構想を生み出しそれを実現させるための実践的思考力、そして種々のプロジェクト活動におけるプロジェクトを効果的に遂行する能力を身につける。		
授業の概要	ものづくりの社会では、異なる分野の専門家がチームになって社会が要求するものが何であるかを考え、その概念に基づきものを製作する過程を計画し、その設計に従って実際にものを作り最終製品に組み立てる。さらに、その製品が社会の中で有効にかつ安全に働くかどうかを検証して最適なものに仕上げていく。このようなプロジェクト活動の方法を理解し、プロジェクトを成功させるために必要な手法を学習し、チームで新しいプロジェクトを立ち上げ計画することを実践する。具体的には、プロジェクトの発想法、プロジェクト活動の運営手法、プロジェクトの計画法と評価法をチーム活動の中で学ぶ。		
キーワード			

到達目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. チーム活動の中で自らの意見を述べ、仲間の意見を理解する能力をつける。 2. チームの中で役割を分担し、その責任を果たす能力をつける。 3. プロジェクト活動の意味、目的、方法を理解する。 4. プロジェクトを計画し、またその計画を評価する能力をつける。 	
授業の計画	
<ol style="list-style-type: none"> 1. プロジェクトマネジメント概論 2. 創造の原点(ルーツを探れ) 3. ファシリテーション 4. プロジェクトの構造 5. プレーンストーミング 6. KJ 法 7. PDCA 8. SWOT 分析 9. 思考支援ツール 10. ガントチャート・WBS 11. PERT 法・CPM 法 12. プロジェクトマネジメント演習(テーマ発掘と計画) 13. プロジェクトマネジメント演習(計画説明と実現可能性評価) 14. プロジェクトマネジメント演習(評価説明と再計画) 15. 最終報告とプレゼンテーション評価 16. 定期試験 	
教科書 特になし	
参考書 特になし	
成績評価の方法 授業中に課すレポート 20%、最終報告におけるプレゼンテーション評価 20%、および最終試験における計画書の内容 60%で総合評価する。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 特になし	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	英 崇夫 藤澤 正一郎 小西 克信
備考	

開講学期	1年・前期	時間割番号	5103010
科目分野	キャリア教育科目		
選必区分	必修		
科目名	キャリアプラン入門 I [Introduction to Career Planning (1)]		
担当教員	田中 徳一 [Tokuichi Tanaka]		
単位数	2	対象学生・年次	全学科
授業の目的	技術者を取巻く今日の社会環境について講義し、技術者を目指す新入生諸君が自立的で有意義な学生生活を構築するとともに将来の就職について考える上で必要な素養と能力を養う。また web 版キャリア学習ポートフォリオの作成を開始する。		
授業の概要	まず特任教員により、授業ガイダンスおよび web 版キャリア学習ポートフォリオの意義と作成方法に関する説明がある。次いで、特任教員、各学科関連教員および非常勤講師等が、順次、工学、技術者、企業、社会等ならびにそれらの関係に関する講義を行う。また受講者はそれらを踏まえて自らの夢を描くとともに技術者としてのライフプランを作成する。第 8,12,15 回の授業時にそれぞれレポート課題が出される。なお各回の学習内容の要点等は web 版キャリア学習ポートフォリオに記入し、授業終了後に学科教員のチェックを受ける。		
キーワード	キャリア学習ポートフォリオ, 社会人基礎力, 技術者, 社会, 企業, ライフプラン		
到達目標			
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. ガイダンス 		

2.	キャリア学習ポートフォリオ利用法
3.	求められる社会人基礎力
4.	新聞を使って「考え抜く力」を養う
5.	コミュニケーション
6.	技術者の倫理
7.	技術者と企業
8.	企業と使命/レポート1
9.	社会の仕組み
10.	企業を取り巻く環境の変化(1)
11.	企業を取り巻く環境の変化(2)
12.	企業とその戦略/レポート2
13.	技術者としての先輩の夢を聞こう
14.	技術者としての自らの夢を語ろう
15.	技術者としてのライフプランを作ろう/レポート3
教科書 特に指定なし。	
参考書 授業中に適宜プリント等を配布する。	
成績評価の方法 到達目標の達成度を、3回分のレポートとキャリア学習ポートフォリオの進捗状況により評価する。各レポート評点(70点満点)の平均点とポートフォリオ評点(30点満点)の合計が60点以上を合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 必ず出席し、レポート提出は期限厳守のこと。キャリア学習ポートフォリオを継続的に作成すること。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	田中 徳一(Tel:656-9320, E-mail:t_tanaka@career.tokushima-u.ac.jp) 田中 徳一:E-mail:t_tanaka@career.tokushima-u.ac.jp
備考	

開講学期	1年・前期	時間割番号	5104010
科目分野	キャリア教育科目		
選必区分	必修		
科目名	キャリアプラン入門 I [Introduction to Career Planning (1)]		
担当教員	田中 徳一 [Tokuichi Tanaka]		
単位数	2	対象学生・年次	全学科
授業の目的 技術者を取巻く今日の社会環境について講義し、技術者を目指す新入生諸君が自立的で有意義な学生生活を構築するとともに将来の就職について考える上で必要な素養と能力を養う。また web 版キャリア学習ポートフォリオの作成を開始する。			
授業の概要 まず特任教員により、授業ガイダンスおよび web 版キャリア学習ポートフォリオの意義と作成方法に関する説明がある。次いで、特任教員、各学科関連教員および非常勤講師等が、順次、工学、技術者、企業、社会等ならびにそれらの関係に関する講義を行う。また受講者はそれらを踏まえて自らの夢を描くとともに技術者としてのライフプランを作成する。第 8,12,15 回の授業時にそれぞれレポート課題が出される。なお各回の学習内容の要点等は web 版キャリア学習ポートフォリオに記入し、授業終了後に学科教員のチェックを受ける。			
キーワード キャリア学習ポートフォリオ, 社会人基礎力, 技術者, 社会, 企業, ライフプラン			
到達目標			
授業の計画			
1.	ガイダンス		
2.	キャリア学習ポートフォリオ利用法		
3.	求められる社会人基礎力		
4.	新聞を使って「考え抜く力」を養う		
5.	コミュニケーション		
6.	技術者の倫理		
7.	技術者と企業		
8.	企業と使命/レポート1		
9.	社会の仕組み		
10.	企業を取り巻く環境の変化(1)		
11.	企業を取り巻く環境の変化(2)		

12.	企業とその戦略/レポート2
13.	技術者としての先輩の夢を聞こう
14.	技術者としての自らの夢を語ろう
15.	技術者としてのライフプランを作ろう/レポート3
教科書 特に指定なし。	
参考書 授業中に適宜プリント等を配布する。	
成績評価の方法 到達目標の達成度を、3回分のレポートとキャリア学習ポートフォリオの進捗状況により評価する。各レポート評点(70点満点)の平均点とポートフォリオ評点(30点満点)の合計が60点以上を合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 必ず出席し、レポート提出は期限厳守のこと。キャリア学習ポートフォリオを継続的に作成すること。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	田中 徳一(Tel:656-9320, E-mail:t_tanaka@career.tokushima-u.ac.jp) 田中 徳一:E-mail:t_tanaka@career.tokushima-u.ac.jp
備考	

開講学期	1年・前期	時間割番号	5105010
科目分野	キャリア教育科目		
選必区分	必修		
科目名	キャリアプラン入門 I [Introduction to Career Planning (1)]		
担当教員	田中 徳一 [Tokuichi Tanaka]		
単位数	2	対象学生・年次	全学科
授業の目的 技術者を取巻く今日の社会環境について講義し、技術者を目指す新入生諸君が自立的で有意義な学生生活を構築するとともに将来の就職について考える上で必要な素養と能力を養う。また web 版キャリア学習ポートフォリオの作成を開始する。			
授業の概要 まず特任教員により、授業ガイダンスおよび web 版キャリア学習ポートフォリオの意義と作成方法に関する説明がある。次いで、特任教員、各学科関連教員および非常勤講師等が、順次、工学、技術者、企業、社会等ならびにそれらの関係に関する講義を行う。また受講者はそれらを踏まえて自らの夢を描くとともに技術者としてのライフプランを作成する。第 8,12,15 回の授業時にそれぞれレポート課題が出される。なお各回の学習内容の要点等は web 版キャリア学習ポートフォリオに記入し、授業終了後に学科教員のチェックを受ける。			
キーワード キャリア学習ポートフォリオ, 社会人基礎力, 技術者, 社会, 企業, ライフプラン			
到達目標			
授業の計画			
1.	ガイダンス		
2.	キャリア学習ポートフォリオ利用法		
3.	求められる社会人基礎力		
4.	新聞を使って「考え抜く力」を養う		
5.	コミュニケーション		
6.	技術者の倫理		
7.	技術者と企業		
8.	企業と使命/レポート1		
9.	社会の仕組み		
10.	企業を取り巻く環境の変化(1)		
11.	企業を取り巻く環境の変化(2)		
12.	企業とその戦略/レポート2		
13.	技術者としての先輩の夢を聞こう		
14.	技術者としての自らの夢を語ろう		
15.	技術者としてのライフプランを作ろう/レポート3		
教科書 特に指定なし。			
参考書 授業中に適宜プリント等を配布する。			
成績評価の方法 到達目標の達成度を、3回分のレポートとキャリア学習ポートフォリオの進捗状況により評価する。各レポート評点(70点満点)の平均点とポートフォリオ評点(30点満点)の合計が60点以上を合格とする。			

再試験の有無	
受講者へのメッセージ 必ず出席し、レポート提出は期限厳守のこと。キャリア学習ポートフォリオを継続的に作成すること。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	田中 徳一(Tel:656-9320, E-mail:t.tanaka@career.tokushima-u.ac.jp) 田中 徳一:E-mail:t.tanaka@career.tokushima-u.ac.jp
備考	

開講学期	1年・前期	時間割番号	5203010
科目分野	キャリア教育科目		
選必区分	必修		
科目名	キャリアプラン入門 I [Introduction to Career Planning (1)]		
担当教員	田中 徳一 [Tokuichi Tanaka]		
単位数	2	対象学生・年次	全学科
授業の目的 技術者を取巻く今日の社会環境について講義し、技術者を目指す新入生諸君が自立的で有意義な学生生活を構築するとともに将来の就職について考える上で必要な素養と能力を養う。また web 版キャリア学習ポートフォリオの作成を開始する。			
授業の概要 まず特任教員により、授業ガイダンスおよび web 版キャリア学習ポートフォリオの意義と作成方法に関する説明がある。次いで、特任教員、各学科関連教員および非常勤講師等が、順次、工学、技術者、企業、社会等ならびにそれらの関係に関する講義を行う。また受講者はそれらを踏まえて自らの夢を描くとともに技術者としてのライフプランを作成する。第 8,12,15 回の授業時にそれぞれレポート課題が出される。なお各回の学習内容の要点等は web 版キャリア学習ポートフォリオに記入し、授業終了後に学科教員のチェックを受ける。			
キーワード キャリア学習ポートフォリオ, 社会人基礎力, 技術者, 社会, 企業, ライフプラン			
到達目標			
授業の計画			
1. ガイダンス			
2. キャリア学習ポートフォリオ利用法			
3. 求められる社会人基礎力			
4. 新聞を使って「考え抜く力」を養う			
5. コミュニケーション			
6. 技術者の倫理			
7. 技術者と企業			
8. 企業と使命/レポート 1			
9. 社会の仕組み			
10. 企業を取り巻く環境の変化(1)			
11. 企業を取り巻く環境の変化(2)			
12. 企業とその戦略/レポート 2			
13. 技術者としての先輩の夢を聞こう			
14. 技術者としての自らの夢を語ろう			
15. 技術者としてのライフプランを作ろう/レポート 3			
教科書 特に指定なし。			
参考書 授業中に適宜プリント等を配布する。			
成績評価の方法 到達目標の達成度を、3回分のレポートとキャリア学習ポートフォリオの進捗状況により評価する。各レポート評点(70 点満点)の平均点とポートフォリオ評点(30 点満点)の合計が 60 点以上を合格とする。			

再試験の有無	
受講者へのメッセージ 必ず出席し、レポート提出は期限厳守のこと。キャリア学習ポートフォリオを継続的に作成すること。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	田中 徳一(Tel:656-9320, E-mail:t.tanaka@career.tokushima-u.ac.jp) 田中 徳一:E-mail:t.tanaka@career.tokushima-u.ac.jp
備考	

開講学期	1年・前期	時間割番号	5204010
科目分野	キャリア教育科目		
選必区分	必修		
科目名	キャリアプラン入門 I [Introduction to Career Planning (1)]		
担当教員	田中 徳一 [Tokuichi Tanaka]		
単位数	2	対象学生・年次	全学科
授業の目的 技術者を取巻く今日の社会環境について講義し、技術者を目指す新入生諸君が自立的で有意義な学生生活を構築するとともに将来の就職について考える上で必要な素養と能力を養う。また web 版キャリア学習ポートフォリオの作成を開始する。			
授業の概要 まず特任教員により、授業ガイダンスおよび web 版キャリア学習ポートフォリオの意義と作成方法に関する説明がある。次いで、特任教員、各学科関連教員および非常勤講師等が、順次、工学、技術者、企業、社会等ならびにそれらの関係に関する講義を行う。また受講者はそれらを踏まえて自らの夢を描くとともに技術者としてのライフプランを作成する。第 8,12,15 回の授業時にそれぞれレポート課題が出される。なお各回の学習内容の要点等は web 版キャリア学習ポートフォリオに記入し、授業終了後に学科教員のチェックを受ける。			
キーワード キャリア学習ポートフォリオ, 社会人基礎力, 技術者, 社会, 企業, ライフプラン			
到達目標			
授業の計画			
1. ガイダンス			
2. キャリア学習ポートフォリオ利用法			
3. 求められる社会人基礎力			
4. 新聞を使って「考え抜く力」を養う			
5. コミュニケーション			
6. 技術者の倫理			
7. 技術者と企業			
8. 企業と使命/レポート 1			
9. 社会の仕組み			
10. 企業を取り巻く環境の変化(1)			
11. 企業を取り巻く環境の変化(2)			
12. 企業とその戦略/レポート 2			
13. 技術者としての先輩の夢を聞こう			
14. 技術者としての自らの夢を語ろう			
15. 技術者としてのライフプランを作ろう/レポート 3			
教科書 特に指定なし。			
参考書 授業中に適宜プリント等を配布する。			
成績評価の方法 到達目標の達成度を、3回分のレポートとキャリア学習ポートフォリオの進捗状況により評価する。各レポート評点(70 点満点)の平均点とポートフォリオ評点(30 点満点)の合計が 60 点以上を合格とする。			
再試験の有無			
受講者へのメッセージ 必ず出席し、レポート提出は期限厳守のこと。キャリア学習ポートフォリオを継続的に作成すること。			
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ			
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	田中 徳一(Tel:656-9320, E-mail:t.tanaka@career.tokushima-u.ac.jp) 田中 徳一:E-mail:t.tanaka@career.tokushima-u.ac.jp		
備考			

開講学期	1年・前期	時間割番号	5205010
科目分野	キャリア教育科目		
選必区分	必修		
科目名	キャリアプラン入門 I [Introduction to Career Planning (1)]		
担当教員	田中 徳一 [Tokuichi Tanaka]		
単位数	2	対象学生・年次	全学科
授業の目的 技術者を取巻く今日の社会環境について講義し、技術者を目指す新入生諸君が自立的で有意義な学生生活を構築するとともに将来の就職について考える上で必要な素養と能力を養う。また web 版キャリア学習ポートフォリオの作成を開始する。			

授業の概要 まず特任教員により、授業ガイダンスおよび web 版キャリア学習ポートフォリオの意義と作成方法に関する説明がある。次いで、特任教員、各学科関連教員および非常勤講師等が、順次、工学、技術者、企業、社会等ならびにそれらの関係に関する講義を行う。また受講者はそれらを踏まえて自らの夢を描くとともに技術者としてのライフプランを作成する。第 8,12,15 回の授業時にそれぞれレポート課題が出される。なお各回の学習内容の要点等は web 版キャリア学習ポートフォリオに記入し、授業終了後に学科教員のチェックを受ける。	
キーワード キャリア学習ポートフォリオ, 社会人基礎力, 技術者, 社会, 企業, ライフプラン	
到達目標	
授業の計画	
<ol style="list-style-type: none"> 1. ガイダンス 2. キャリア学習ポートフォリオ利用法 3. 求められる社会人基礎力 4. 新聞を使って「考え抜く力」を養う 5. コミュニケーション 6. 技術者の倫理 7. 技術者と企業 8. 企業と使命/レポート1 9. 社会の仕組み 10. 企業を取り巻く環境の変化(1) 11. 企業を取り巻く環境の変化(2) 12. 企業とその戦略/レポート2 13. 技術者としての先輩の夢を聞く 14. 技術者としての自らの夢を語ろう 15. 技術者としてのライフプランを作ろう/レポート3 	
教科書 特に指定なし。	
参考書 授業中に適宜プリント等を配布する。	
成績評価の方法 到達目標の達成度を、3回分のレポートとキャリア学習ポートフォリオの進捗状況により評価する。各レポート評点(70点満点)の平均点とポートフォリオ評点(30点満点)の合計が60点以上を合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 必ず出席し、レポート提出は期限厳守のこと。キャリア学習ポートフォリオを継続的に作成すること。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	田中 徳一(Tel:656-9320, E-mail:t.tanaka@career.tokushima-u.ac.jp)
備考	田中 徳一:E-mail:t.tanaka@career.tokushima-u.ac.jp

開講学期	2年・前期	時間割番号	5104030
科目分野	キャリア教育科目		
選必区分	選択		
科目名	キャリアプラン I [Career Planning (1)]		
担当教員	田中 徳一 [Tokuichi Tanaka]		
単位数	1	対象学生・年次	全学科
授業の目的	自分のキャリアデザインにあった仕事をリサーチするための素養を養うとともに、就職活動において不可欠な日本語力、コミュニケーション力およびプレゼンテーション力の向上を図る。		
授業の概要	まず就職環境全般の知識を習得するとともに、自己分析と適職診断を行う。次に5回に亘り種々の分野の職業人によるジョブリサーチ講座が実施される。次いで、就職活動等において重要な日本語力、コミュニケーション力およびプレゼンテーション力等を向上させるための演習を実施する。第 10,13 回の授業時にそれぞれレポート課題が出される。		
キーワード	ジョブリサーチ, 日本語力, コミュニケーション力, プレゼンテーション力		
先行/科目	『キャリアプラン入門 I [Introduction to Career Planning (1)]』(1.0) 『キャリアプラン入門 II [Introduction to Career Planning (2)]』(1.0)		
関連/科目	『キャリアプラン入門 I [Introduction to Career Planning (1)]』(0.5) 『キャリアプラン入門 II [Introduction to Career Planning (2)]』(0.5)		

到達目標	
1. 社会人として最低限必要なマナーと職業・企業に関する基本的な知識を身に付けた上で勤労体験を積むとともに、キャリア学習ポートフォリオ作成を通して自らのキャリアプランを自主的に進めることができる。	
授業の計画	
<ol style="list-style-type: none"> 1. ガイダンス 2. 就職環境の変化と情報収集 3. 企業に求められる人材とは 4. 自己分析と適職診断 no} 5. 社会人基礎力・コンピテンシー演習 6. ジョブリサーチ講座(1) 7. ジョブリサーチ講座(2) 8. ジョブリサーチ講座(3) 9. ジョブリサーチ講座(4) 10. ジョブリサーチ講座(5)レポート1 11. 日本語力(エントリーシート)演習 12. コミュニケーション演習(1) 13. コミュニケーション演習(2)レポート2 14. プレゼンテーション演習(1) 15. プレゼンテーション演習(2) 	
教科書 特に指定なし。	
参考書 授業中に適宜プリント等を配布する。	
成績評価の方法 到達目標の達成度を、レポート2回分のレポートとキャリア学習ポートフォリオの進捗状況により評価する。各レポート評価の合計(100点満点)が60点以上を合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 必ず出席し、レポート提出は期限厳守のこと。キャリア学習ポートフォリオを継続的に作成すること。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	田中 徳一(Tel:656-9320, E-mail:t.tanaka@career.tokushima-u.ac.jp), E-mail:t.tanaka@career.tokushima-u.ac.jp, 火曜日 13:00~14:00
備考	1)受講者が多い場合は最初の授業時に受講者調整を行いますので、初回授業の2日前までに、必ず履修登録を済ませておいてください。登録されていない場合は、受講できないことがあります。 2)副教材で自己負担(2千~3千円)をお願いする場合があります。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5104050
科目分野	キャリア教育科目		
選必区分	選択(電気電子工学科(昼間)は「選択必修・分野C」)		
科目名	短期インターンシップ[Short-Term Internship]		
担当教員	田中 徳一 [Tokuichi Tanaka]		
単位数	2	対象学生・年次	全学科
授業の目的	社会人としてのマナーを身に付けるとともに企業等の学生の見方を認識する。また企業等での短期学外実習を通して勤労体験を積む。		
授業の概要	前半は、後半の学外実習の準備として、社会人としてのマナーを修得するとともに、各種企業・機関の要職者から企業等が望む人材ならびに学生の見方等について学ぶ。後半の学外実習は7~9月の間に各自1週間程度の集中講義として実施される。第4,15回の授業時にそれぞれレポート課題が出される。		
キーワード	マナー, 企業の目, 短期インターンシップ		
先行/科目	『キャリアプラン入門 I [Introduction to Career Planning (1)]』(1.0) 『キャリアプラン入門 II [Introduction to Career Planning (2)]』(1.0)		
到達目標	社会人として最低限必要なマナーと職業・企業に関する基本的な知識を身に付けた上で勤労体験を積むとともに、キャリア学習ポートフォリオ作成を通して自らのキャリアプランを自主的に進めることができる。		
授業の計画			
<ol style="list-style-type: none"> 1. ガイダンス・インターンシップ手続き 2. インターンシップ受け入れ団体講演(1) 			

3.	インターンシップ受け入れ団体講演(2)
4.	インターンシップ受け入れ団体講演(3)レポート1
5.	就職環境の変化と情報収集
6.	企業の選考基準の研究と対策
7.	自己分析と適職診断
8.	事前講習会・マナー講座
9.	学外実習(1)
10.	学外実習(2)
11.	学外実習(3)
12.	学外実習(4)
13.	学外実習(5)
14.	学外実習(6)
15.	学外実習(7)レポート2
教科書	
参考書	
成績評価の方法 到達目標の達成度を、2回分のレポートとキャリア学習ポートフォリオの進捗状況により評価する。各レポート評価の合計(100点満点)が60点以上を合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 必ず出席し、レポート提出は期限厳守のこと。キャリア学習ポートフォリオを継続的に作成すること。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	田中 徳一(Tel:656-9320, E-mail:t_tanaka@career.tokushima-u.ac.jp), E-mail:t_tanaka@career.tokushima-u.ac.jp, 火曜日 13:00~14:00
備考	

開講学期	1年・前期	時間割番号	5111080
科目分野	専門共通科目(必修)		
選必区分	必修		
科目名	測量学[Surveying]		
担当教員	工学部非常勤講師		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)／夜間主コースも履修可
授業の目的 社会活動の基盤を支える多くの土木構造物の建設を計画し、設計し、施工するとき、その基礎資料となるのは、正確な測量から得られた地図である。その地図作製のための学問が測量学である。そこで、以下のような項目について、修得できるよう講義する。1. 測量に用いる器械器具の構造・使用方法・検査およびその調整法 2. 野外での測量作業の方法および野帳の記入法 3. 測定結果を計算し、その精度を調べ、また測量結果によって地図を作り、さらに面積・容積などを計算する方法			
授業の概要 測量では、距離、角度、高低差が測定の要素であり、その測定器械、測定法について講義する。そして、地図を作製するために、上の測量方法を応用して、骨組測量、細部測量へと発展させ、測定値の調整計算・面積計算を行い、地図を作製する方法を述べる。			
キーワード 測量の基準、測量法、平板測量、トランシット測量、水準測量、GPS 測量			
到達目標 1. 測量方法として、距離測量、平板測量、トラバース測量、水準測量、および GPS 測量を理解する。また、計算法として、経緯距法と面積・容積計算法を理解修得する。			
授業の計画 1. ガイダンス・測量学概論 2. 距離測量 3. 角測量・多角測量 1 4. 角測量・多角測量 2 5. 角測量・多角測量 3 6. 角測量・多角測量 4 7. 角測量・多角測量 5 8. 角測量・多角測量 6 9. GPS 測量 10. 水準測量 1			

11.	水準測量 2
12.	誤差及び最小二乗法 1
13.	誤差及び最小二乗法 2
14.	平板測量・地形測量
15.	三角測量・三辺測量
16.	期末試験
教科書 森 忠次著「改訂版測量学 1 基礎編」丸善”を使用するが、そのみでは十分理解できないと思われる部分については、プリントを配布し補助資料とする。	
参考書 参考書は授業中においてその都度紹介される。	
成績評価の方法 到達目標が達成されているかを、途中の小テスト(20%)と期末試験(80%)の総合評価とし、60%以上を合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ この教科目を履修するには、数学、幾何学、および、図学の知識が基礎となる。そこで、これまでの教育課程において履修した数学等の基礎知識を復習し、充分身に付けておくこと。また、この教科目は建設工学の全ての基礎となるものであり、建設工学の専門科目の最初に学ぶものであるため、最初からしっかりと理解しながら修得を心がけて受講すること。本講義は、「測量学実習」と対をなすものであり、実習を行うことにより一層の理解が可能となる。そして、その内容は「応用測量学」へとつながっていく。また、この科目の取得は、卒業後の「測量士補」、「測量士」の資格条件となる。	
JABEE合格 【成績評価】と同一である。	
学習教育目標との関連 本学科の教育目標の 3(2)に対応する。	
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/D0001
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	神田 幸正(ビュー設計 088-665-7360, chishitsu@viewsekkei.co.jp) 吉田 哲也(松本コンサルタント 088-626-0788, ty1119@m-survey.co.jp)
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	1年・前期	時間割番号	5111090
科目分野	専門共通科目(必修)		
選必区分	必修		
科目名	測量学実習[Surveying Practice]		
担当教員	渡邊 健, 上野 勝利, 滑川 達, 佐藤 弘美, 塚越 雅幸 [Takeshi Watanabe, Katsutoshi Ueno, Susumu Namerikawa, Hiromi Satoh, Masayuki Tsukagoshi]		
単位数	1	対象学生・年次	建設工学科(昼間)／夜間主コースも履修可
授業の目的 以下の「測量学」における講義目的・目標について実習を通じて理解を深める。1. 測量に用いる器械・機具の使用法等、2. 野外での測量作業の方法および野帳の記入法、3. 内業として、測定結果を計算し、精度を調べ、製図を行う。			
授業の概要 1. GPS 測量 GPS 測量の観測計画ならび測量作業に習熟し、調整計算ならびに成果物の作成方法を修得する。2. トランシットトラバース測量および経緯距計算測量において最も重要な器械であるトータルステーションの使用法を修得し、トラバース測量を行う。その測定結果を調整計算し、精度を調べ、面積計算も行う。そして、トラバースの製図を行う。3. トータルステーションを用いた地形測量を行う。測量機械に習熟するとともに成果物の作成方法を学ぶ。4. スタジア測量および水準測量 現場に即するように交互水準を含んだ、路線水準測量を行う。それら測点間の距離をスタジア測量により求め、上の水準測量の結果を調整する。			
キーワード GPS、トラバース測量、水準測量、スタジア測量、細部測量			
先行／科目 『測量学[Surveying]』(1.0)			
関連／科目 『応用測量学[Applied Surveying]』(0.5)			
到達目標 1. GPS 測量の観測計画ならび測量作業に習熟し、調整計算ならびに成果物の作成方法を修得すること。 2. トータルステーションの使用法とトラバース測量ならびに細部測量の測量作業に習熟し、野帳への記録方法、誤差の評価方法、ならびに成果物の作成方法を修得すること。 3. レベルとスタッフの操作方法ならびに水準測量とスタジア測量の測量作業に習熟し、野帳への記録方法、誤差の評価方法、ならびに成果物の作成方法を修得すること。			
授業の計画 1. ガイダンス・GPS 測量説明 2. GPS 基準点測量 3. GPS 基準点測量内業・レポート 1a 4. GPS 基準点測量 5. GPS 基準点測量内業・レポート 1b			

6.	トータルステーション多角測量
7.	トラバース調整計算・製図
8.	トラバース調整計算・製図
9.	トラバース調整計算・製図:レポート2
10.	TS 細部測量
11.	TS 細部測量
12.	TS 細部測量内業・レポート3
13.	スタジア測量
14.	水準測量
15.	水準測量・スタジア測量内業
16.	内業レポート4
教科書	最新測量入門／浅野繁喜，伊庭仁嗣:実教出版，2008. 12, ISBN:978-4-407-31693, 機器の操作方法、測量方法など記載されており、実習に必須。 基礎シリーズ 最新測量入門 新訂版 実教出版 ISBN978-4-407-31693-3 測量学で指定された教科書
参考書	測量学の授業中において紹介される。
教科書・参考書に関する補足情報	教科書は実習を実施するうえで必須なので、必ず購入のこと。
成績評価の方法	到達目標1の達成度をレポート1aとレポート1bの割合を1:1として算出した評価点が60%以上をクリア条件とする。到達目標2の達成度をレポート2とレポート3の割合を1:1として算出した評価点によって評価し、60%以上をクリアとする。到達目標3の達成度をレポート4によって評価し、60%以上をクリアとする。すべての到達目標をクリアした場合を合格とし、成績は到達目標1～3の評点の重みをそれぞれ25, 50, 25%として算出する。
再試験の有無	当該年度に再評価は行わない。不合格者は不合格部分について翌年度に履修する事。
受講者へのメッセージ	実習は班を編制して行うので、班員同士よく協力して、各自の責任を果たすこと。また野外で行われるので、各自種々の危険に対して十分に注意する事。具体的には、サンダル履きでの実習参加は認めない。また帽子等を着用し、日射病に注意する事。
JABEE合格	成績評価と同一である。
学習教育目標との関連	本学科の教育目標の3(2)に100%対応する。
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/D0002
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	渡邊健 (A506, 088-656-7320, E-mail:watanabe@ce.tokushima-u.ac.jp) 上野勝利(A402, 088-656-7342, E-mail:ueno@ce.tokushima-u.ac.jp) 滑川達 (A412, 088-656-9877, E-mail:namerikawa@ce.tokushima-u.ac.jp) 佐藤弘美 (A511, 088-656-7324, E-mail:sato@ce.tokushima-u.ac.jp) 塚越雅幸 (A501, 088 - 656 - 7349, E-mail:mtsukagoshi@ce.tokushima-u.ac.jp) 渡邊健:watanabe@ce.tokushima-u.ac.jp) 上野勝利:ueno@ce.tokushima-u.ac.jp) 滑川達:namerikawa@ce.tokushima-u.ac.jp) 佐藤弘美:sato@ce.tokushima-u.ac.jp) 塚越雅幸:mtsukagoshi@ce.tokushima-u.ac.jp)
備考	1.

開講学期	1年・前期	時間割番号	5111110
科目分野	専門共通科目(必修)		
選必区分	必修		
科目名	建設基礎解析演習[Fundamental Analysis for Civil Engineering]		
担当教員	橋本 親典, 渦岡 良介, 野田 稔, 蔣 景彩 [Chikanori Hashimoto, Ryosuke Uzuoka, Minoru Noda, Jiang Jing-Cai]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)

授業の目的 本科目は、大学教育への導入科目と位置づけられ、高校までにおいて学習した数学と力学の基礎的事項に関する理解度を深めるとともに、専門分野で取り扱う事項と関連付けた演習を行って、1年後期以降に開講される専門科目の履修を容易にする。

授業の概要 学期初頭、高校の教科書を参考に講義担当者が作成した数学と力学に関する問題集それぞれ No.1～5 および No.1～3 を配布し、授業方法や成績評価方法などについて説明する。上記の各 No. は講義内容の単元に相当しており、各単元は連続した3回の講義時間で消化する。ここで、第1回講義時間には、その前半に出題の前半部分について意図や解法を解説したのちテスト形式の解答演習を行う。第2回講義時間には、前回の解答演習の採点・添削結果を返却したのち、出題の後半部分につ

いて意図や解法を解説する。また、単元全体の問題に関する質問に答える。ついで、第3回講義時間には、当該単元の全問題を対象にした小テストを行う。さらに、数学の5単元あるいは力学の3単元が終了したのち、学生による自主的な解答演習と質疑応答を経て、それぞれに関する問題の全体を出題対象にした全般試験を実施する。以上のようにして合計8単元の授業と試験が終了した段階で成績評価を行い、合否判定と点数決定を行う。ここで不合格となった者には、補講ののち数学ならびに力学ごとに全般の再試験を課し、この成績で合否判定と成績評価を行う。

キーワード 基礎代数学, 基礎微積分, 基礎力学

到達目標

- 工学基礎科学として、高校までで学習した数学、特に代数学と微積分を中心とした理論について、その本質を理解するとともに応用力を身につけている。
- 工学基礎科学として、高校までで学習した力学の理論について、その本質を理解するとともに応用力を身につけている。

授業の計画

- ガイダンス
- 数学 No.1: 微分の基礎と応用・解答演習・小テスト
- 数学 No.2: 積分の基礎と応用・解答演習・小テスト
- 数学 No.3: 代数関数と図形・解答演習・小テスト
- 数学 No.4: 三角関数, 指数関数, 対数関数とベクトル・解答演習・小テスト
- 数学 No.5: 確率と統計その1・解答演習・小テスト
- 数学 No.6: 確率と統計その2・解答演習・小テスト
- 数学問題全般の解答自習と質疑応答(その1)
- 数学問題全般の解答自習と質疑応答(その2)
- 数学全般試験
- 力学 No.1: ベクトルと微分による運動表現・解答演習・小テスト
- 力学 No.2: 基本的な力学問題・解答演習・小テスト
- 力学問題全般の解答自習と質疑応答(その1)
- 力学問題全般の解答自習と質疑応答(その2)
- 力学全般試験
- 授業評価アンケートの実施

教科書 講義時に担当者が独自に作成した講義資料を配布する。

参考書 高校で学習した数学と物理の教科書。

成績評価の方法 到達目標1および2の達成度を、解答演習、小テスト、全般試験の割合を3:3:4として算出される評点により評価し、評点 $\geq 60\%$ をクリア条件とする。すべての到達目標をクリアした場合を合格とし、成績は、到達目標1, 2の評点を3:1の重みで加重平均して算出する。

再試験の有無 再試験受験者の合否は、評点 $\geq 60\%$ をクリア条件とするが、成績は一律に60点とする。

受講者へのメッセージ 本講義は、高校までの学習成果を確認するとともに、大学教育のために若干のレベルアップ行うものであるから、受講者は高校で用いた教科書を十分に復習・理解したうえで授業に臨む必要がある。授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に1時間の予習と1時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。また、成績不振者に対しては、授業評価アンケート実施前に特別に数学および力学個別に再試験を実施する場合がある。

JABEE合格 【成績評価】と同一である。

学習教育目標との関連 本科目は本学科の教育目標の3(1)に、100%対応する。

WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/D0003
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	橋本 親典 渦岡 良介 野田 稔 蔣 景彩
備考	1.

開講学期	1年・前期	時間割番号	5111750
科目分野	専門共通科目(必修)		
選必区分	必修		
科目名	学びの技[Skills for Self-Learning]		
担当教員	山中 英生, 真田 純子 [Hideo Yamanaka, Junko Sanada]		
単位数	1	対象学生・年次	建設工学科(昼間)
授業の目的	大学における専門科目の履修に必要な基礎的な学習スキルを理解するとともに、自ら実践できる基礎的能力を身につける。		

授業の概要 本講は以下の 3 内容で構成される。(1) 学習を支援するための図書・行政資料・インターネット資料などの利活用方法について講述と体験学習を行う。(2) 地域フィールド情報を調査・分析・整理するための方法を説明し、基礎的能力を養成する体験学習を行う。(3) 整理した資料を適切に文章化し、レポート作成する方法について説明し、その基礎力を養う体験学習を実施する。	
キーワード 資料調査法, フィールド調査法, 図書館・Web 利用法, レポート作成法	
到達目標 1. 地域フィールド情報を調査・分析・整理するための方法について基礎的能力を習得する。(2-3 回) 2. レポートの内容・構成を把握し、レポートの読解方法および書き方を習得する。(4-5 回) 3. 図書・行政資料・インターネット資料などの利活用方法について基礎的能力を習得する。(6-8 回)	
授業の計画 1. 授業目的, 内容, 授業計画, 大学での学び方の基礎(配布資料) 2. 現地踏査の方法, 地域フィールド情報の読み方(地形図の基礎) 3. 地形図の入手, 読図 演習レポート 4. 読みやすい文章構成, 分かりやすい文章の書き方 5. レポートの読解, 構成の把握 演習レポート 6. 資料収集学習:資料収集とその整理方法 —図書・雑誌検索 7. 資料収集学習:資料収集とその整理方法 —書籍をよみ, まとめる 8. 資料収集学習:資料収集とその整理方法 —インターネット活用	
教科書 必要に応じて講義時にプリントを配布する。	
参考書 徳島大学工学部:「学びの技」ははじめの一步. 江下雅之:レポートの作り方, 中公新書(No.1718). 木下是雄 :理科系の作文技術, 中公新書 (No.624).	
成績評価の方法 到達目標 1, 2, 3 の達成度はそれぞれ演習レポート評点により評価し, 評点 $\geq 60\%$ を当目標のクリア条件とする。すべての到達目標をクリアした場合を合格とし, 成績は, 到達目標 1~3 の評点の重みをそれぞれ 30%,40%,30%として算出する。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 全学共通科目「大学入門講座」に引き続いての学習となる。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連 本科目は本学科の教育目標 2(3)に 30%, 4(1)に 40%, 5(3)に 30%それぞれ対応する。	
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/D0004
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	山中 英生 A410 088-656-7350 yamanaka@ce.tokushima-u.ac.jp 真田 純子 A411 088-656-7578 sanajun@ce.tokushima-u.ac.jp, 山中 英生 yamanaka@ce.tokushima-u.ac.jp 真田 純子 sanajun@ce.tokushima-u.ac.jp, 年度ごとに学科の掲示板を参照のこと
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5111130
科目分野	専門共通科目(必修)		
選必区分	必修		
科目名	構造力学2[Structural Mechanics 2]		
担当教員	野田 稔 [Minoru Noda]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)
授業の目的	安全な構造物を設計するための基礎として, 力と変形の記述法および両者の関係について学ぶ。この講義では, 一連の構造力学の基礎科目として, 影響線, 応力とひずみの関係について理解し, 簡単な構造物について, 反力, はりの断面力, トラスの部材力の影響線を求め, 内部に生じる応力を求めることができる力をつける。		
授業の概要	本講義では, 構造力学 1 に引き続いて, 構造力学の基本事項である, (1)影響線, (2)応力とひずみ, 曲げ部材の応力について理解し, 基礎知識を身につける。理解を深めるため, 適宜演習問題を課して応用力を養成する。(1)影響線の計算, (2)応力の表現の各テーマが終了する毎に 2 回の到達度確認試験を実施する。		
キーワード	影響線, 曲げ応力, せん断応力, フックの法則, モールの応力円		
先行/科目	『構造力学1[Structural Mechanics 1]』(1.0)		
関連/科目	『構造力学3[Structural Mechanics 3]』(0.5), 『応用構造力学[Applied Structural Mechanics]』(0.5), 『応用構造力学演習[Applied Structural Mechanics Exercise]』(0.5)		

到達目標 1. 影響線の意味を理解し, 支点反力, はりの断面力, トラスの部材力の影響線を描くことができる。(1 回~8 回) 2. フックの法則を理解し, 平面応力状態に対するモールの応力円が描ける。(9 回~16 回)	
授業の計画 1. 反力の影響線 2. はりの断面力の影響線(1) 3. はりの断面力の影響線(2) 4. はりの断面力の影響線(3) 5. トラスの部材力の影響線(1) 6. トラスの部材力の影響線(2) 7. 中間試験 8. 応力と変形, フックの法則 9. はりの曲げ応力 10. 断面諸量(1) 11. 断面諸量(2) 12. はりのせん断応力 13. 平面応力状態 14. モールの応力円 15. 期末試験 16. 試験解説・まとめ	
教科書 構造力学. 上/崎元達郎:森北出版, 1991. 9, ISBN:4627425104	
参考書 静定構造力学/高岡宣善:共立出版, 1999. 3, ISBN:4320074025 力学の構造物への応用/星谷勝:鹿島出版会, 1976. 1, ISBN:4306020975 詳解構造力学演習/彦坂熙, 崎山毅, 大塚久哲:共立出版, 1981. 1, ISBN:4320073428	
成績評価の方法 各到達目標の達成度を, 到達度確認試験により評価し, 各目標の達成度が全て 60%以上を合格とする。成績は, 到達目標 1, 2 の評点の重みを, それぞれ 50%,50%として算出する。	
再試験の有無 中間試験と期末試験のいずれか一方が合格の場合, 不合格となった試験を対象に再試験を行う。それでも不合格となった場合は, 再受講とする。	
受講者へのメッセージ 授業中に私語をしないこと, 質問をすることを心掛ける。	
JABEE合格 【成績評価】と同一である。	
学習教育目標との関連 本学科の教育目標 3(2)に 100%対応する。	
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/D0005
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	野田 稔(A514, Tel: 088-656-7323, E-mail: noda@ce.tokushima-u.ac.jp), noda@ce.tokushima-u.ac.jp, 年度ごとに学科の掲示板を参照すること
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5111140
科目分野	専門共通科目(必修)		
選必区分	必修		
科目名	構造力学3[Structural Mechanics 3]		
担当教員	長尾 文明 [Fumiaki Nagao]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)
授業の目的	安全な構造物を設計するための基礎として, 力と変形の記述法および両者の関係について学ぶ。この講義では, 一連の構造力学の基礎科目として, はりの変形と長柱の座屈荷重および短柱に作用する応力度を求められる力をつける。		
授業の概要	本講義では, 構造力学 1, 構造力学 2 に引き続いて, 構造力学の基本事項である, (1)はりの変形, (2)柱の力学について理解し, 基礎知識を身につける。理解を深めるため, 適宜演習問題を課して応用力を養成する。各単元終了後, 次回の授業の最初に 30 分の到達度確認試験(小テスト)を実施する。		
キーワード	はりの弾性曲線, 弾性荷重法, 不静定構造, 座屈, 長柱, 短柱		
到達目標 1. はりの変形を理解し, 変形の適合条件を使って, 簡単な不静定構造物を解くことができる。(1 回~7 回) 2. 柱に関する基礎知識を習得し, 柱の応力状態を求められる。(8 回~15 回)			

授業の計画	
1.	ガイダンス, はりの変形と弾性曲線
2.	4階の微分方程式の弾性曲線
3.	小テスト1, 弾性荷重法
4.	共役ばり
5.	小テスト2, たわみ公式
6.	変形の適合条件
7.	不静定構造物の解法
8.	柱の種類と破壊
9.	小テスト3, 長柱の座屈
10.	座屈荷重と応力度
11.	偏心荷重を受ける長柱の座屈
12.	短柱に作用する応力度
13.	小テスト4, 短柱の中立軸
14.	断面の核
15.	小テスト5, 総合演習
16.	期末試験(2回までの再小テスト)
教科書 崎元達郎著, 「構造力学(上)」森北出版	
参考書 講義中に必要に応じて紹介する。また, 補足説明用資料や演習問題等はプリントを配布し, 解説する。なお, 参考書を以下に示す。高岡宣善, 白木渡著「静定構造力学」共立出版, 星谷勝「力学の構造物への応用」鹿島出版会, 彦坂熙, 崎山毅, 大塚久哲「詳解構造力学演習」共立出版	
成績評価の方法 到達目標 1 の達成度を, 小テスト 1~3 より算定される評点により評価し, 評点 $\geq 60\%$ を当目標のクリア条件とする。到達目標 2 の達成度を, 小テスト 4,5 より算定される評点により評価し, 評点 $\geq 60\%$ を当目標のクリア条件とする。すべての到達目標をクリアした場合を合格とし, 成績は, 到達目標 1, 2 の評点の重みを, それぞれ 50%, 50%として算出する。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 数回の授業ごとに小テストを実施するので, 毎回の予習・復習は欠かさず行うこと。なお, 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。	
JABEE合格 【成績評価】と同一である。	
学習教育目標との関連 本学科の教育目標の 3(2)に100%対応する。	
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/D0008
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	長尾 文明, 建設工学科掲示板参照のこと
備考	1.

開講学期	2年・前期	時間割番号	5111010
科目分野	専門共通科目(必修)		
選必区分	必修		
科目名	微分方程式1[Differential Equations (I)]		
担当教員	香田 温人 [Atsuhito Kohda]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)
授業の目的	微分方程式の解法を修得し, さらに工学の諸分野に現われる微分方程式の解法に応用できるようにする。		
授業の概要	微分方程式の理論は数理的工学的な現象の解析に有力な手段を与え, 現代工学の基礎として重要な役割を果たしている。その広範な理論の入門段階として, この講義では微分方程式の具体的な解法を中心に講義する。		
キーワード	一般解, ラプラス変換		
先行/科目	『建設基礎解析演習[Fundamental Analysis for Civil Engineering]』(1.0)		
到達目標	1. 定数係数線形微分方程式の解法が理解できる。ほぼ全ての授業時間が関係する。		
授業の計画	1. 定数係数線形同次微分方程式 2. 高階方程式の解空間, 一般解 3. 2階方程式の場合 4. 非同次微分方程式		

5.	演算子法の導入
6.	ラプラス変換の性質
7.	解法の例
8.	高階方程式のまとめと演習
9.	行列の標準形と微分方程式
10.	ベクトル値関数
11.	定数係数連立線形微分方程式
12.	連立系と高階方程式
13.	2次元の連立系
14.	幾つかの具体例
15.	期末試験
16.	総括
教科書	理工系 微分方程式の基礎/長町・香田:学術図書出版社, 2009, ISBN:9784780601626
参考書	微分方程式概論/神保秀一:サイエンス社, 工科系のための微分方程式/杉山昌平:実教出版
成績評価の方法	授業への取り組み状況等(20%)と期末試験の成績(80%)を総合して行う。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	講義内容を確実に理解するには, 予習を行い, 講義ノートをきちんととり, 講義時間内に設けられた演習に積極的に取り組むこと。それ以上に, 各自が普段から自主的に演習に取り組むこと。
JABEE合格	【成績評価】と同一である。
学習教育目標との関連	本学科の教育目標の 3(1)に100%対応している。
WEB ページ	http://math0.pm.tokushima-u.ac.jp/lec-k/
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	香田温人(A211, kohda@pm.tokushima-u.ac.jp), kohda@pm.tokushima-u.ac.jp, 月曜 12:00~13:00
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5111170
科目分野	専門共通科目(必修)		
選必区分	必修		
科目名	土の力学1[Soil Mechanics 1]		
担当教員	渦岡 良介 [Ryosuke Uzuoka]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)
授業の目的	地盤に係わる問題を力学的に解決するための土質力学に関する基本的事項を習得する。		
授業の概要	はじめに, 土質力学を学習するために不可欠な土の基本的性質および土の締固めについて講義する。次に, 地下水の地盤内の透水現象に関する基礎理論, 粘土地盤の圧密沈下現象に関する基礎理論について講義する。		
キーワード	土の物理特性, 土の締固め, 透水, 圧密		
関連/科目	『土の力学2[Soil Mechanics 2]』(0.5), 『地盤工学[Geotechnical Engineering]』(0.5) 『土の力学演習[Soil Mechanics]』(0.5)		
到達目標	1. 土質力学における土の基本的性質と土の締固めに関する基礎的な知識を習得する。 2. 土質力学における透水および圧密現象の基礎理論を理解し, 簡単な境界値問題が解ける。		
授業の計画	1. 授業概要, 土質力学の構成 2. 地盤の成因, 土の基本的物理量(pp.1-6) 3. 土の構造(pp.15-20) 4. 土の粒度分布, コンシステンシー, 工学的分類(pp.7-14, 21-27) 5. 土の締固め(pp.28-35) 6. 中間試験 7. 土中水, ダルシーの法則(pp.36-41) 8. 透水係数(pp.45-51) 9. 浸透の基礎方程式(pp.42-44) 10. 流線網, 浸透流と浸透圧(pp.52-60) 11. 圧縮性の指標, 粘土と砂の圧縮性(pp.61-64)		

12.	圧密理論(pp.65-70)
13.	圧密試験(pp.71-74)
14.	圧密沈下予測など(pp.75-80)
15.	期末試験
16.	試験解説と総括
教科書	最新土質力学(第2版)／富田 武満ら:朝倉書店, 2003, ISBN:4254261454
参考書	土質力学／石原 研而:丸善, 2001, ISBN:4621049488 土質力学演習／岡 二三生:森北出版, 1995, ISBN:4627426607
教科書・参考書に関する補足情報	講義は教科書に沿って進めるが、記述が不十分な部分は講義・参考書で補うこと。
成績評価の方法	各到達目標の達成度を、中間試験および期末試験により評点を算出し、各到達目標の評点が60%以上を合格とする。成績は、到達目標1, 2の評点の重みをそれぞれ50%, 50%として算出する。
再試験の有無	それぞれの到達目標に対して、期末試験の後に再試験を実施する場合がある。
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。予習・復習では教科書の例題および演習問題に取り組むこと。
JABEE合格	【成績評価基準】と同一である。
学習教育目標との関連	本科目は本学科の教育目標の3(2)に100%対応する。
WEB ページ	http://geo-toku-u.sakura.ne.jp/?page_id=69
連絡先(Eメールアドレ、オフィスアワー)	渦岡良介(A401, Tel: 088-656-7345, E-mail: uzuoka@ce.tokushima-u.ac.jp), uzuoka@ce.tokushima-u.ac.jp, 前期:水曜日 16:20-17:50, 後期:月曜日 12:50-14:20
備考	微分方程式の基礎理論を理解できていると良い。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5111000
科目分野	専門共通科目(必修)		
選必区分	必修		
科目名	もの作り創造材料学[Materials for Construction]		
担当教員	上田 隆雄, 塚越 雅幸 [Takao Ueda, Masayuki Tsukagoshi]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)
授業の目的	構造物を建造するときには、必ず建設材料を使用する。この授業では、所要の性能をもった建設構造物の設計、施工、維持管理をするために必要な主な建設材料の種類とその特性を学習し、使用用途、構造形式、施工法と関連させた適切な材料の選定法、使用法を学び、建設材料に関する基本的理論と演習課題を解ける知識を習得する。		
授業の概要	新設および維持管理における建設材料を適切に選択し、特性に応じた使用法を理解するために、建設材料の性能の表し方、要求される性能を説明し、木材、土石、アスファルト混合物、金属材料、高分子材料、コンクリート材料などについてその性能、使用上の注意点などを講述し、建設材料に関する基礎知識とその応用力の養成を図る。また、循環型社会における建設材料としてのあり方を紹介する。		
キーワード	建設材料、循環型資源、天然材料、人工材料		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建設材料としての、木材、土石、金属材料、高分子材料の種類と主要な性質について理解し、要求性能との関係を説明できる。 2. アスファルトおよびコンクリートの基礎的知識を習得し、基本的要求性能と配(調)合との関係を説明できるとともに、循環型社会における建設材料としてあり方を説明できる。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 授業のガイダンスと建設材料の役割と分類 2. 建設材料の強さ、ひずみの意義とその表し方 3. 建設材料の変形、耐久性、その他の性能の意義とその表し方 4. 建築材料の歴史・分類 5. 建築用木材の種類、性質とその適用 6. 建築用石材の種類、性質とその適用 7. 骨材の種類とその要求性能 8. 土木用高分子材料の性質とその適用・中間試験 9. 金属材料の種類、性質とその適用 10. 建築用高分子材料の種類、性質とその適用 11. アスファルトの種類とその性質の表し方 		

12.	混和材料およびフレッシュコンクリートの性質
13.	硬化コンクリートの主要な性質
14.	循環型社会と建設事業
15.	循環型社会における建設副産物の再資源化
16.	期末試験
教科書	図説「わかる材料」土木・環境・社会基盤施設をつくる／宮川豊章:学芸出版社, 2011, ISBN:9784761524654
参考書	岡田清, 六車熙編「新版コンクリート工学ハンドブック」朝倉書店 岡田清, 明石外世樹, 小柳治著「新編土木材料学」国民科学社 樋口芳朗, 辻幸和, 辻正哲著「建設材料学(第5版)」技法堂出版, 西林新蔵編「建設構造材料」朝倉書店
成績評価の方法	到達目標の2項目が達成されているかを試験70%と、各課題に対するレポート内容30%で評価し、到達目標に対してそれぞれ60%以上を合格とする。成績は、1及び2の到達目標の重みを、それぞれ50%として100点満点に換算して算出する。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	授業内容に関する演習問題を配布し、中間試験および期末試験に合わせてこれらの演習問題をレポート課題として提出する。
JABEE合格	【成績評価】と同一である。
学習教育目標との関連	本科目の85%は本学科の学習教育目標の3(2)に、15%は同1(3)に、それぞれ対応する。
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/D0010
連絡先(Eメールアドレ、オフィスアワー)	上田 隆雄
備考	1. 授業時間中の教室への出入りは、特に理由がない限りできない。授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5111770
科目分野	専門共通科目(必修)		
選必区分	必修		
科目名	水の力学1[Hydraulics 1]		
担当教員	中野 晋, 蔣 景彩 [Susumu Nakano, Jiang Jing-Cai]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)
授業の目的	静水力学と完全流体の流れに関する基本事項を習得させる。		
授業の概要	河川、海岸、港湾、上下水道の計画・設計の基礎となる水の力学のうち、静水力学と完全流体の流れに関する基本事項を講義する。		
キーワード	流体の物性、静水圧、ベルヌーイの定理、運動量の法則		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. SI 単位と重力単位の両方を理解し、活用できる。静水圧に関する計算ができる。 2. ベルヌーイの定理と運動量方程式を理解し、計算ができる。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水の性質とふるまい 2. 次元と単位/精度と有効数字 3. 静水圧の性質 4. 平面に作用する静水圧 5. 曲面に作用する静水圧 6. 浮力と浮体の安定 7. 相対的静止流体中の圧力 8. 中間試験 9. 中間試験の解説/流れの基礎・連続式 10. ベルヌーイの式 11. ベルヌーイの式の活用 12. 運動量の式 13. 運動量の式の活用 14. さまざまな流れ 15. 期末試験 16. 期末試験の解説 		

教科書	井上和也編:図説 わかる水理学, 学芸出版社
参考書	鈴木幸一著:水理学演習, 森北出版
成績評価の方法	到達目標1は中間試験により評価し, 当到達目標は評点 $\geq 60\%$ をクリア条件とする。到達目標2は期末試験により評価し, 当到達目標は評点 $\geq 60\%$ をクリア条件とする。両目標がクリアされた場合に合格とし, 成績は各到達目標に対する評点の重みを50%, 50%として算出する。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	なし
JABEE合格	【成績評価】と同一である。
学習教育目標との関連	本学科の教育目標の3(2)に100%対応する。
WEBページ	
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	中野 晋:中野 晋(工学部 A310, Tel:088-656-7330, E-mail:nakano@ce.tokushima-u.ac.jp), 中野 晋:nakano@ce.tokushima-u.ac.jp
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5111780
科目分野	専門共通科目(必修)		
選必区分	必修		
科目名	水の力学2[Hydraulics 2]		
担当教員	武藤 裕則, 田村 隆雄 [Yasunori Mutoh, Takao Tamura]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)

授業の目的 建設工学では上水道やバイパス等, 水路断面を流体が満たした状態で流れる流れ(管路)や, 下水道や河川等, 自由水面を有する流れ(開水路)の計画や設計を扱う。本講義ではこれらの設計に欠かせない管路の摩擦抵抗, および開水路の水面形について講義し, 計算手法を習得させる。

授業の概要 河川, 海岸, 港湾, 上下水道の計画・設計の基礎となる水の力学のうち, 管路および開水路の水理に関する基本事項を講義する。

キーワード 管路, 開水路, 摩擦抵抗, 水面形

先行/科目 『水の力学1[Hydraulics 1]』(1.0)

関連/科目 『水の力学3及び演習[Hydraulics (3) and Exercise]』(0.5), 『河川工学[River Engineering]』(0.5), 『沿岸域工学[Coastal Zone Engineering]』(0.5)

到達目標

1. 摩擦抵抗則を理解し, 管路の流れの計算ができる(1回～8回)。
2. 開水路流れの水面形の概形を描くことができる(9回～16回)。

授業の計画

1. 管路の流れの基本(用語と基礎式) p.68-p.72
2. 摩擦損失 p.73-p.75
3. 形状損失 p.75-p.78
4. 単線管路 p.79-p.85
5. サイフォン p.82-p.85
6. 並列管・分岐管 p.86-p.90
7. 水力発電・ポンプ p.90-p.92
8. 中間試験
9. 開水路流れの基本(用語と基礎式) p.84-p.97
10. 等流とその計算 p.98-p.104
11. エネルギー保存則, 比エネルギー p.105-p.109
12. 常流と射流, フルード数, エネルギー式 p.109-p.112
13. 運動量の保存則, 跳水 p.113-p.123
14. 不等流, 水面形の基本 p.124-p.128
15. 局所的な水面形 p.128-p.132
16. 期末試験

教科書 図説わかる水理学/井上和也:学芸出版社, 2008. 9, ISBN:978-4-7615-2441-

参考書 水理学演習/鈴木幸一:森北出版, 1990. 11, ISBN:4-627-42610-0

成績評価の方法 到達目標1の達成度を, 第1回～第8回に実施される小テストと中間試験で算出される評点により評価し, 評点 $\geq 60\%$ を当目標のクリア条件とする。評点に対する小テストと中間試験の重みはそれぞれ40%と60%とする。到達目標2の達成度を, 第9回～第16回に実施される小テストと期末試験で算出される評点により評価し, 評点 $\geq 60\%$ を当目標のクリア条件とする。評点に対する小テストと中間試験の重みはそれぞれ40%と60%とする。すべての到達目標をクリアした場合を合格とし, 成績は, 到達目標1と2の評点の重みをそれぞれ50%として算出する。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 水の力学1を受講したことを前提として講義を行う。クォーター制で実施する。複数的小テストを実施する。授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

JABEE合格 【成績評価】と同一である。

学習教育目標との関連 本学科の教育目標の3(2)に100%対応する。

WEBページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/D0012
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	武藤裕則(A415, Tel: 088-656-7329, E-mail: muto_yas@ce.tokushima-u.ac.jp) 田村隆雄(A414, Tel: 088-656-9407, E-mail: tamura@ce.tokushima-u.ac.jp), 年度ごとに学科の掲示を参照すること
備考	1. クォーター制科目(前期 クォーター後半)

開講学期	2年・前期	時間割番号	5111220
科目分野	専門共通科目(必修)		
選必区分	必修		
科目名	計画の論理[Planning Theory]		
担当教員	近藤 光男 [Akio Kondoh]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)

授業の目的 本科目は, 土木・建設工学における計画分野の基礎科目である。社会基盤施設の定義と特徴, 計画の策定過程, 計画の目的と目標, 計画における予測と評価の考え方や手法を理解し, 社会資本施設整備計画の立案に必要な基礎知識を身につけることを目的とする。

授業の概要 教科書に加え, 関連資料や現実の社会基盤施設整備計画の事例を用い, 講義形式でわかりやすく講述する。また, 理解度を高めるために, 各講義の最後には, おさらいのプリントを課す。

キーワード 社会基盤施設, 計画における予測, 計画における評価

関連/科目 『計画の数理[Planning Theory]』(0.5)

到達目標

1. 社会基盤施設の定義と特徴, 社会基盤整備計画の枠組みや策定過程が示せ, 計画に必要な予測手法や評価手法について説明することができる。各回の授業内容は計画に記載のとおりである。授業を受講し, おさらいプリントをすべて提出した上で, その内容を復習することによって目標を達成させる(授業計画1～16)。

授業の計画

1. ガイダンス:計画の論理を学ぶ理由
2. 社会基盤施設とその特徴(おさらいプリント1) 講義内容の予習・復習
3. 社会基盤施設整備の変遷(おさらいプリント2) 講義内容の予習・復習
4. 計画の策定過程(おさらいプリント3) 講義内容の予習・復習
5. 計画の目的と目標(おさらいプリント4) 講義内容の予習・復習
6. 計画における予測(おさらいプリント5) 講義内容の予習・復習
7. 需要予測手法(おさらいプリント6) 講義内容の予習・復習
8. 社会基盤整備の効果(おさらいプリント7) 講義内容の予習・復習
9. 計画の評価(おさらいプリント8) 講義内容の予習・復習
10. 評価手法(おさらいプリント9) 講義内容の予習・復習
11. 産業連関分析(おさらいプリント10) 講義内容の予習・復習
12. 費用便益分析(おさらいプリント11) 講義内容の予習・復習
13. 便益の計測手法(おさらいプリント12) 講義内容の予習・復習
14. 社会基盤整備の今後の課題
15. 期末試験
16. 試験の返却と解説

教科書 土木計画学/河上省吾:鹿島出版会, 1991. 9, ISBN:4-306-02229-3

参考書 図説都市地域計画/青山吉隆:丸善, 2001. 10, ISBN:4-621-04932-1

成績評価の方法	到達目標が達成されているかどうかを定期試験の評価点(100%)によって行う。評価点が60%以上を到達目標クリアの条件とする。ただし、おさいりプリントはすべて提出されていること。また、出席率が3分の2以上あること。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。
JABEE合格	「成績評価」と同一である。
学習教育目標との関連	本科目は、本学科の教育目標の3(2)に、100%に対応する。
WEBページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/D0013
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	近藤光男, エコ602, 088-656-7339, kondo@eco.tokushima-u.ac.jp, kondo@eco.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 9・10 校時
備考	1. .特になし

開講学期	2年・前期	時間割番号	5111250
科目分野	専門共通科目(必修)		
選必区分	必修		
科目名	環境を考える[Fundamental Environmental Study]		
担当教員	上月 康則, 山中 亮一 [Yasunori Kozuki, Ryoichi Yamanaka]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)
授業の目的	政策, 国土開発の変遷と関連を通じ, 公害から地球環境問題に至る経緯, 取組みや環境倫理について理解させ, 環境破壊を起こさない社会人, 技術者となる基礎的な知識, 考え方や取りまめ方を習得させる		
授業の概要	これまでの環境の政策, 国土開発の変遷と関連を整理し, 公害から地球環境問題に至る経緯, 取組み, さらに今後の環境問題に対する姿勢の基礎となる環境倫理を解説する。また自身が行動し, 考えを文章に取りまとめる方法を指導する。		
キーワード	人と自然のかかわり, 環境史, 地球温暖化, 環境倫理, 地球サミット		
関連/科目	『資源循環工学[Resources Circulatory Engineering]』(1.0), 『環境計画学[Environmental Design]』(0.8), 『生態系の保全[Ecosystem Conservation]』(0.6)		
到達目標	1. 人と環境のかかわりの変遷や環境問題に関する基礎的な知識を習得している。(授業計画1~15 および定期試験による)		
授業の計画	1. ガイダンス(シラバス, 環境家計簿) 2. 人と自然について(環境家計簿をつける) 3. なぜ自然を守る必要があるのか1?(環境家計簿をつける) 4. 環境史(地球誕生~古代中世)(環境家計簿をつける) 5. 環境史(近代, 国土開発)(環境家計簿をつける) 6. 公害(環境家計簿をつける) 7. 地球サミットの歴史 8. 地球温暖化(環境家計簿をつける) 9. 環境倫理(環境家計簿をつける) 10. 特別講演・廃棄物問題(環境家計簿をつける) 11. 特別講演・海の環境問題(環境家計簿をつける) 12. 特別講演・サンゴと生物多様性の危機(環境家計簿をつける) 13. 環境家計簿発表1 14. 環境家計簿発表2 15. 期末テスト 16. 講義のふりかえり, 質問, 総括		
教科書	環境工学/住友, 村上, 伊藤:理工図書, ISBN:9784844607175 環境・循環型社会白書, http://www.env.go.jp/policy/haku		
参考書			
成績評価の方法	到達目標1:期末試験を評価, 評点≥60%を当目標のクリア条件。到達目標2:環境家計簿の取組を評価, 評点≥60%を当目標のクリア条件。成績:1, 2の評点の重みをそれぞれ50%, 50%として算出		
再試験の有無	なし		
受講者へのメッセージ	なし		
JABEE合格	【成績評価】と同一である。		

学習教育目標との関連	本科目は本学科の教育目標の1(1)に30%, 1(2)に50%, 3(2)に20%対応する。		
WEBページ			
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	上月 康則:上月康則(総合実験棟(エコ棟)), 505, 088-656-7335, kozuki@eco.tokushima-u.ac.jp 山中 亮一:山中亮一(やまなか りょういち):総合研究実験棟(エコ棟)504号室, TEL:088-656-7334, E-Mail:yamanaka@eco.tokushima-u.ac.jp, 上月 康則:kozuki@eco.tokushima-u.ac.jp 山中 亮一:yamanaka@eco.tokushima-u.ac.jp, 上月 康則:火曜日 17:00-18:00 山中 亮一:火曜日 16:20~17:50		
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		

開講学期	3年・前期	時間割番号	5111270
科目分野	専門共通科目(必修)		
選必区分	必修		
科目名	建設創造実験実習[Civil and Environmental Engineering Laboratory]		
担当教員	佐藤 弘美, 上田 隆雄, 鈴木 壽, 真田 純子, 渦岡 良介 [Hiromi Satoh, Takao Ueda, Hisashi Suzuki, Junko Sanada, Ryosuke Uzuoka]		
単位数	1	対象学生・年次	建設工学科(昼間)
授業の目的	建設工学に関する各種実験手法やマネジメント手法について習得し, それらを実務問題に応用するための能力を身につける。		
授業の概要	建設工学に関する実験・実習をグループで協力して行い, その過程および結果をレポートにまとめるとともに, ディスカッションを行う。		
キーワード	建造物デザイン, 地域環境マネジメント		
到達目標	1. 建設工学における基礎的な現象把握手法を習得するとともに, グループの中での役割を理解し, 協力して作業を遂行できる。		
授業の計画	1. ガイダンス 2. 実験1 3. 実験2 4. 実験3 5. 実験4 6. 実験5 7. 実験6 8. 実験7 9. 実験8 10. 実験9 11. 実験10 12. 実験11 13. 実験12 14. 実験13 15. 実験14		
教科書	建造物デザイン系(構造部門):実験要領をまとめたプリントなど(ガイダンス時に配布する) 建造物デザイン系(土質部門):地盤工学会編「土質試験-基本と手引き-」 建造物デザイン系(コンクリート部門):日本材料学会編「新建設材料実験」 地域環境マネジメント系:原則として, 課題ごとに資料が配付される。		
参考書			
成績評価の方法	レポート(80点満点)と自己および相互評価結果(20点満点)により評価し, 合計が60点以上を合格とする。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	原則として, 遅刻・欠席・レポート未提出は認められない。建造物デザインスタディーズの学生は建造物デザイン系の実験演習を, 地域環境マネジメントスタディーズの学生は地域環境マネジメント系の実験実習を履修すること。		
JABEE合格	【成績評価】と同一である。		
学習教育目標との関連	本学科の教育目標の3(4)の80%, 4(3)の20%に対応する。		

WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/D0033
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	佐藤 弘美 田村 隆雄 山中 亮一
備考	1. 夜間主コース学生は、地域環境マネジメント系の実験実習の受講が可能です。

開講学期	1年・前期	時間割番号	5111340
科目分野	専門共通科目(必修)		
選必修区分	必修		
科目名	建設基礎セミナー[Fundamental Seminar on Civil and Environmental Engineering]		
担当教員	佐藤 弘美, 山中 亮一, 真田 純子, 三神 厚, 河口 洋一, 大角 恒雄, 上田 隆雄 [Hiromi Satoh, Hideo Yamanaka, Junko Sanada, Atsushi Mikami, Yoichi Kawaguchi, Tsuneko Ohsumi, Takao Ueda]		
単位数	1	対象学生・年次	建設工学科(昼間)/夜間主コースも履修可

授業の目的 自主的な学習意欲や学習能力を身につけるため、課題に対して自主的に学習する。学生数と担当教員1名との小人数でのセミナー、現場や職場での実務者への訪問ヒアリングを通じて、建設工学の社会的使命、技術者の姿を学ぶ。

授業の概要 少人数セミナーでは建設工学の基礎やトピックスを題材に、担当教員の指導のもとに自主的な作業や討論、発表を行う。その過程でトピックスに関係する現場や職場を訪問し、実務者にヒアリングや、実際の現場を体験することで、社会的使命や技術者の姿を学ぶ。

キーワード 少人数セミナー、創成学習、環境と防災

到達目標

1. 課題に対する調査、実務者ヒアリングや現場での体験、グループ討議、とその整理・レポート作成を通じて、自ら考える能力、対話力、文章力を身につける。
2. グループ発表を通して、人にわかりやすいプレゼンテーションの方法について学ぶ。

授業の計画

1. ガイダンス 研究室への配属
2. セミナー 小グループと指導教員の決定
3. セミナー グループで進める課題の計画作り 課題内容と計画書の提出
4. セミナー 課題に関する基礎調査 1
5. セミナー 課題に関する基礎調査 2
6. セミナー 課題に関する基礎調査 2 レポート提出
7. 実務者・現場訪問の計画
8. 実務者・現場訪問
9. 実務者・現場訪問の整理 レポートの提出
10. セミナー 課題に対する分析・提案・解決策の議論 1
11. セミナー 課題に対する分析・提案・解決策の議論 2
12. セミナー 発表会準備
13. セミナー 発表会準備
14. 発表会
15. 発表会

教科書 なし

参考書 小人数セミナーでは担当教員から、参考書、ホームページ、その他の資料等が示されることがある。

成績評価の方法 到達目標 1 はセミナーグループで作成したレポートを評価する。到達目標 2 について発表会における審査評価点により評価する。各到達目標に対してそれぞれ 60%以上を合格とする。成績は、到達目標 1, 2 それぞれを 60%, 40%として 100 点満点に換算して算定する。

再試験の有無

受講者へのメッセージ セミナーへの出席、レポート作成を欠かさず行うこと。やむを得ず欠席する場合は、事前にグループの指導教員まで連絡すること。

JABEE合格 【成績評価】と同一とする。

学習教育目標との関連 本学科の学習・教育目標の2(1)に30%, 同2(2)及び2(3)にそれぞれ20%計40%, 同5(1)及び5(2)にそれぞれ15%計30%に対応する。

WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/D0056
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	クラス担任

備考	1. やむを得ず欠席する場合は、事前に担当教員まで連絡すること。
----	----------------------------------

開講学期	3年・前期	時間割番号	5111060
科目分野	専門共通科目(必修)		
選必修区分	必修		
科目名	キャリアプラン演習[Exercise for Career Plan]		
担当教員	橋本 親典 [Chikanori Hashimoto]		
単位数	1	対象学生・年次	建設工学科(昼間)

授業の目的 本演習は、卒業生が講師となつて行われる職業指導ならびに種々の建設技術に関連する資料を収集、分析することにより、生涯設計を立案し、その生涯設計に基づいた4年次配属研究室の選択のための指導教員面接を通して、建設技術者として自立するための就職意識を身につけることを目的とする。

授業の概要 本演習は、毎年6月第1土曜日に開催される本学科卒業生の同窓会である美土利会総会に合わせて、複数の卒業生による職業指導を受けることにより、建設業務の計画と実施・マネジメントに関わる具体的な仕事の内容や現在の建設技術が抱える問題を理解する。これらの情報に基づき、3年後期に開講するプロジェクト演習を受ける建設系研究室を決定するために、建設技術者あるいは研究者としての生涯設計を立案するための資料収集、分析および報告書の作成を行う。この報告書による生涯設計を希望研究室の教員の前で発表し、最終的に配属研究室を決定する。

キーワード 生涯設計、就職、技術者の職務、美土利会

到達目標

1. 建設業務の計画と実施・マネジメントに関わる実務について知識を習得している。
2. 現状の建設技術が抱える諸問題について認識を有する。
3. 口頭ならびに文書による効果的なプレゼンテーションのために必要な日本語表現力を身につけている。

授業の計画

1. ガイダンスおよび班分け
2. 本学科の同窓会(美土利会)組織ならびに活動状況
3. 職業指導を受けるための質問票作成用資料収集
4. 職業指導を受けるための質問票作成
5. 卒業生の職業指導(建設業およびコンサルタント業関係)
6. 卒業生の職業指導(製造業および公的機関関係)
7. 卒業生の職業指導(公務員および研究職関係)
8. 建設技術者としての生涯設計立案のための資料収集
9. 建設技術者としての生涯設計立案のための資料分析
10. 建設技術者としての生涯設計立案
11. 生涯設計に基づく研究室選択方法の説明
12. 生涯設計に基づく研究室選択の調整
13. 第1希望の研究室の教員との面談
14. 第2希望の研究室の教員との面談
15. 第3希望の研究室の教員との面談
16. 所属研究室の発表および授業評価アンケートの実施

教科書 なし

参考書 なし

成績評価の方法 到達目標1の達成度は、生涯設計の立案書と面接資料で評価しその割合は、1:1とする。立案書の内容と面接資料は、到達目標1の観点から5点満点で評価する。評点が3点以上を到達目標1のクリア条件とする。到達目標2の達成度は、生涯設計の立案書と面接資料で評価しその割合は、1:1とする。立案書の内容と面接資料は、到達目標2の観点から5点満点で評価する。評点が3点以上を到達目標2のクリア条件とする。到達目標3の達成度は、指導教員の面接内容で5点満点で評価する。評点が3点以上を到達目標3のクリア条件とする。3つの到達目標をクリアした場合を合格として、成績は、到達目標1と到達目標2と到達目標3の評点の平均値を20倍して100点満点換算して算出する。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 必要に応じてインターネット検索によって生涯設計を立案するための資料収集や調査研究を行うので、これらの技術を習得しておくこと。また、関連授業科目である「建設行政法」、「生産管理」、「労務管理」、「職業指導」等の受講を推奨する。

JABEE合格 【成績評価】同一とする。

学習教育目標との関連 本学科の教育目標の3(5)に40%, 5(2)に20%, 6(2)に40%対応する。

WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/D0062
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	建設工学科3年生クラス担任

イスアワー)	
備考	1. 第5～7回授業は、美土利会総会当日の午前中に複数の卒業生による集中講義として実施する。第13～16回授業は、選択研究室の教員による面接であるので、開講日時が学生毎で異なる。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5111050
科目分野	専門共通科目(必修)		
選必区分	必修		
科目名	技術者・科学者の倫理[Engineering Ethics for Civil Engineering]		
担当教員	滑川 達, 武藤 正樹, 星野 利幸, 則武 邦具 [Susumu Namerikawa, Masaki Mutoh, Toshiyuki Hoshino, Kunitomo Noritake]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)

授業の目的 環境・エネルギー・人口の諸問題をはじめとした地球規模の問題を抱え、人類の科学技術への依存度が益々高まる中で、科学技術を担う技術者に高い倫理観が求められている。本科目では、建設事業に携わる人々とその役割に関する概説を前提に、建設技術者としての倫理観を事例や討議を通して、地球的視点から多面的に考える能力を養う。特に、建設技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、そして建設技術者が社会に対して負っている責任について理解する。

授業の概要 本授業は、常勤1名および非常勤講師4名の合計5名の教員によって実施される。非常勤講師による授業には集中講義もある。(1)工学倫理および土木技術者の倫理綱領について講述し、いくつかの事例に対しても講義を行い、倫理問題の考え方を理解する(滑川・則武・新田担当)。(2)建設技術者および建設作業者の働き甲斐に着目し、建設技術が抱える現在の職業的問題点について講述し、いくつかの事例に対してグループ討議を行い、倫理問題の考え方を理解する(武藤担当)。(3)技術者倫理および歴史の中で公共事業と職業倫理との関係についても講述し、また、いくつかの事例に対してグループ討議を行い、倫理問題の考え方を理解する(星野担当)。

キーワード 土木工学倫理、働きがい、公共事業、土木技術者の倫理規定、土木学会

到達目標

1. 技術者が人間社会の発展と自然環境の保全に果たすべき役割と責任を理解する。
2. 技術が社会や自然におよぼす影響や効果についての知識を有する。
3. 技術者がもつべき人命尊重や環境配慮の倫理感について理解する。

授業の計画

1. ガイダンス及び土木工学倫理について
2. 「スペースシャトルチャレンジャー号の空中爆発事故」による事例学習:課題の説明および問題整理:レポート1
3. 仕様規定型思想に基づく許容応力度法と標準の精神について
4. 性能照査型思想に基づく限界状態設計法とこれからの技術者の責任について:レポート2
5. 建設業界における3R活動について
6. 建設技術者や作業者の働きがいについて
7. パートナーシップとは
8. 建設技術者の職務特性
9. 失敗事例集による事例検討とステークホルダ分析
10. 利益相反・リーダーシップについて事例検討:レポート3
11. 徳川家康と公共事業
12. 飲み水と寿命
13. 地球環境
14. 実業務事例に基づく倫理問題演習(グループ別討議)
15. 実業務事例に基づく倫理問題演習(グループ別発表と解説):レポート4
16. レポートの返却および授業評価アンケートの実施

教科書 土木学会土木教育委員会倫理教育小委員会編『土木技術者の倫理事例分析を中心として』丸善, 1200 円

参考書 「学びの技」はじめの一步(徳島大学工学部導入部教育テキスト)

成績評価の方法 到達目標1の達成度は、レポート1及びレポート2で評価し、評点が60%以上を到達目標1のクリア条件とする。到達目標2の達成度は、レポート3で評価し、評点が60%以上を到達目標2のクリア条件とする。到達目標3の達成度は、レポート4で評価し、評点が60%以上を到達目標3のクリア条件とする。3つの到達目標をクリアした場合を合格として、成績は、到達目標1と到達目標2と到達目標3の評点の平均値として算出する。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 必要に応じてインターネット検索により事例研究を行うので、これらの技術を習得しておくこと。また、関連授業科目である、「建設行政法」、「生産管理」、「労務管理」、「職業指導」等の受講を推奨する。予習・復習を行い、レポートは必ず期限内まで提出すること。

JABEE合格 [成績評価] 同一とする。

学習教育目標との関連 本学科の教育目標の1(1)に40%, 1(2)に30%, 1(3)に30%対応する。	
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/D0017
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	滑川達(建設棟4階401, Tel:088-6569877, namerikawa@ce.tokushima-u.ac.jp), 年度毎に学科の掲示を参照すること
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解単位取得のために必要である。

開講学期	4年・通年	時間割番号	5111290
科目分野	専門共通科目(必修)		
選必区分	必修		
科目名	卒業研究[Undergraduate Research Work]		
担当教員	長尾 文明 [Fumiaki Nagao]		
単位数	8	対象学生・年次	建設工学科(昼間)

授業の目的 研究テーマを設定し、それを解明するための研究計画の立案、研究の実施、成果のとりまとめを指導教員のもとで遂行することによって、未知の問題解決能力を養う。また、その成果を口頭発表することで、プレゼンテーション能力の育成を図る。

授業の概要 各学生は、建設工学科ならびにエコシステム工学専攻の建設系研究室のいずれかの研究室に所属し、教員の直接指導のもとで、各自のテーマで研究し、その成果を卒業論文にまとめるとともに、口頭で発表する。なお、研究テーマは、研究室配属後、指導教員との討議によって決定する。

キーワード 研究、卒業論文、口頭発表

先行/科目 『プロジェクト演習[Practice on Civil Engineering Projects]』(1.0)、『建設創造設計演習[Civil and Environmental Engineering Design Exercise]』(1.0)、『建設創造実験実習[Civil and Environmental Engineering Laboratory]』(1.0)

関連/科目 『キャリアプラン演習[Exercise for Career Plan]』(0.5)、『建設基礎セミナー[Fundamental Seminar on Civil and Environmental Engineering]』(0.5)

到達目標

1. 各自の設定した研究テーマに対して、適切な研究計画を立案し、それに従って研究を遂行し、その結果を論文としてまとめることができるとともに、その成果を口頭で発表できる。

授業の計画

1. ガイダンス
2. 事前調査および研究テーマ設定(その1)
3. 事前調査および研究テーマ設定(その2)
4. 事前調査および研究テーマ設定(その3)
5. 研究計画作成(その1)
6. 研究計画作成(その2)
7. 研究計画作成(その3)
8. 実験、調査、解析(その1)
9. 実験、調査、解析結果に関する討議、検討(その1)
10. 実験、調査、解析(その2)
11. 実験、調査、解析結果に関する討議、検討(その2)
12. 実験、調査、解析(その3)
13. 実験、調査、解析結果に関する討議、検討(その3)
14. 実験、調査、解析(その4)
15. 実験、調査、解析結果に関する討議、検討(その4)
16. 実験、調査、解析(その5)
17. 実験、調査、解析結果に関する討議、検討(その5)
18. 中間報告会準備(その1)
19. 中間報告会準備(その2)
20. 中間報告会
21. 卒業論文作成(その1)
22. 卒業論文作成(その2)
23. 卒業論文取りまとめに関する討議、検討(その1)
24. 卒業論文作成(その3)
25. 卒業論文作成(その4)
26. 卒業論文取りまとめに関する討議、検討(その2)
27. 卒業論文作成(その5)
28. 卒論発表会準備(その1)

29.	卒論発表会準備(その2)
30.	卒論発表会
教科書	指導教員より適宜指示する。
参考書	指導教員より適宜指示する。
成績評価の方法	卒業論文最終提出時までに所定の時間数以上を論文作成のための学習時間として費やしていることを条件とするとともに(ポートフォリオにより確認する)、到達目標の達成度を2名の教員による論文内容評価(75%, 内訳:自主学習能力30点, 専門知識20点, 問題解決能力20点, 説明能力5点)および教員・学生による発表会評価(25%, 内訳:説明能力25点)を実施し、両評価の評点の合計 $\geq 60\%$ を当目標のクリア条件ならびに本科目の合格条件とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	研究室教員の指導に従うこと
JABEE合格	【成績評価】と同一である。
学習教育目標との関連	本学科の学習・教育目標の2(1)～(3)に各10%, 3(4)に20%, 4(1)～(2)および5(1)～(3)に各々10%対応する。
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/D0018
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	建設工学科教務委員
備考	1. 指導教員の指示に従うこと。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5111950
科目分野	工学基礎系科目		
選必区分	専門選択A群		
科目名	確率統計学[Probability and Statistics]		
担当教員	今井 仁司 [Hitoshi Imai]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)／夜間主コースも履修可
授業の目的	確率的な現象の捉え方、考え方を学ぶとともにデータを処理する際に使われる統計手法を習得することを目標とする。		
授業の概要	初めに数理統計を学ぶ初学者のために統計資料の整理から始めて、その資料の特徴の解析、さらに確率論の基礎と小標本論の初歩を解説する。		
キーワード	平均、分散、回帰直線、二項分布、正規分布		
先行／科目	『微分積分学 I [Calculus 1]』(1.0), 『微分積分学 II [Calculus 2]』(1.0)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基本的な分布関数についての理解 2. 相関関係についての理解 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 変量と平均 2. 分散、標準偏差 3. チェビシェフの定理 4. 相関関係、回帰直線 5. 相関係数 6. 数学的確率 7. 加法定理 8. 乗法定理 9. 基本的分布関数 10. 平均の性質 11. 二項分布 12. ポワソン分布 13. 正規分布 I : 定義 14. 正規分布 II : 応用 15. 中心極限定理 16. 期末試験 		
教科書	新訂 確率統計／高遠節夫・斎藤齊他: 大日本図書		
参考書	統計学要論／青木利夫, 吉原健一: 培風館, 数理総計概論／越昭三: 学術図書出版社		
成績評価の方法	期末試験の点数が 60 点以上もしくは 49 点以下であれば、その点数を成績とする。期末試験の点数が 50～59 点の場合には、試験の点数を 80%にしたものと平常点(講義と演習の取り組み具合を評価したもので 20 点満点)を合計した点数(た		

し、その点数が 60 点以上であれば 60 点とする)を成績とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 講義内容を確実に理解するには、予習を行い、講義ノートをきちんととり、講義時間内に設けられた演習に積極的に取り組むこと。それ以上に、各自が普段から自主的に演習に取り組むこと。授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。	
JABEE合格 単位の取得をもって JABEE 合格とする。	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	今井(A棟 220, 088-656-7541, 携帯電話やE-mail での問い合わせは受け付けられない)、オフィスアワー:木曜 14:00～15:00
備考	

開講学期	3年・前期	時間割番号	5111320
科目分野	工学基礎系科目		
選必区分	専門選択A群		
科目名	数値解析[Numerical Analysis]		
担当教員	竹内 敏己 [Toshiki Takeuchi]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)／夜間主コースも履修可
授業の目的	工学の分野では、様々な現象を数理モデル化し、計算機を用いた数値計算によって現象の定量的および定性的解析を行うことが多い。企業活動における研究開発の場面においても、開発コストの削減や開発速度を上げるために計算機を用いたシミュレーションが盛んに行われている。本講義では、数値解析の基本的な考え方を習得するとともに、数値計算における基本的な手法を身につけることを目的とする。		
授業の概要	誤差などの数値計算における基礎的知識、補間・数値積分・非線形方程式や常微分方程式の数値解法等の基本的な数値計算法について、計算効率や精度に重点をおいて講義する。また、毎回講義の最後に演習問題を解く時間を設ける。		
キーワード	誤差、補間、数値積分、非線形方程式、常微分方程式、数値計算		
関連／科目	『微分方程式 I [Differential Equations (I)]』(0.5), 『微分方程式 2 [Differential Equations (II)]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 数値誤差について理解する。 2. 方程式の数値計算法を習得する。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 数値計算の例 2. 計算機における誤差 3. 誤差伝播 4. 桁落ち 5. テイラー展開法 6. ラグランジュ補間 7. チェビシェフ補間 8. 数値積分の考え方 9. 補間型積分 10. 高精度近似積分 11. 非線形方程式: 2 分法 12. 非線形方程式: ニュートン法 13. 連立非線形方程式に対するニュートン法 14. 常微分方程式: オイラー法 15. 常微分方程式: ルンゲ・クッタ法 16. 期末試験 		
教科書	数値計算の基礎と応用 : 数値解析学への入門／杉浦洋: サイエンス社, 2009.12, ISBN:9784781912400 杉浦洋『数値計算の基礎と応用[新訂版]』サイエンス社		
参考書	数値解析／森正武: 共立出版, 2002. 2, ISBN:4320017013		
成績評価の方法	期末試験を 70%, 講義への取り組み状況を 30%として評価し、全体で 60%以上で合格とする。		
再試験の有無	無		
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習が、授業の理解と単位取得のために必要である。		

JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	竹内敏己(工学部建設棟 A206, 088-656-7544), takeuchi@pm.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 16:00～17:00
備考	授業で電卓(四則演算の機能)を使用するので用意しておくこと。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5111300
科目分野	工学基礎系科目		
選必区分	専門選択A群		
科目名	ベクトル解析[Vector Analysis]		
担当教員	水野 義紀 [Yoshinori Mizuno]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)/夜間主コースも履修可

授業の目的 工学の解析で必要不可欠なベクトルの概念と基礎的な性質を学ぶとともに、ベクトル場の解析学を通して古典力学、流体力学や電磁気学に現れる基本的な物理法則の数学的な理解・応用を目標とする。

授業の概要 三次元空間のベクトルで表される物理量の局所的変化(微分)と大局的効果(積分)を記述する手法としてベクトル場の微分積分学を展開し、微分積分学の基本定理のベクトル場に対する一般化を確立する。

- キーワード**
1. ベクトルの微積分
 2. 勾配, 回転, 発散
 3. ストークスの定理, グリーンの定理, ガウスの定理

- 到達目標**
1. ベクトルの演算, ベクトル場の微分が理解できる。(授業計画 1～10 と対応し, 期末試験で評価)
 2. ベクトル場の積分が理解できる。(授業計画 11～14 と対応し, 期末試験で評価)

- 授業の計画**
1. ベクトル
 2. 内積
 3. 外積
 4. ベクトル関数
 5. 曲線
 6. 曲面
 7. スカラー場, ベクトル場
 8. 勾配
 9. 回転
 10. 発散
 11. ストークスの定理
 12. グリーンの定理
 13. ガウスの定理
 14. 積分定理の応用
 15. 期末試験
 16. 総括

教科書 ベクトル解析/鶴丸孝司・久野昇司・渡辺敏・志賀野洋:内田老鶴圃
参考書 ベクトル解析演習/鶴丸孝司・久野昇司・渡辺敏・志賀野洋:内田老鶴圃

成績評価の方法 期末試験 100%
再試験の有無 無

受講者へのメッセージ 講義内容を確実に理解するには、予習を行い、講義ノートをきちんととり、講義時間内に設けられた演習に積極的に取り組むこと。それ以上に、各自が普段から自主的に演習に取り組むこと。

JABEE合格 JABEE 合格は単位合格と同一とする。
学習教育目標との関連 本学科教育目標(C: ◎)に対応する。

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	水野 義紀(建設棟A204, E-mail:mizuno@pm.tokushima-u.ac.jp), mizuno@pm.tokushima-u.ac.jp, 水曜 17時から18時
備考	授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受

けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5111400
科目分野	建造物デザイン系科目		
選必区分	専門選択B群		
科目名	構造解析学及び演習[Structural Analysis and Exercise]		
担当教員	三神 厚 [Atsushi Mikami]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)

授業の目的 実在する建造物の多くは、力の釣り合い条件式のみでは解けない不静定な建造物である。この講義では、1, 2 年次に学んだ静定建造物の解析法を援用して、不静定なはり、ラーメン、トラス等を、力を未知量として解く方法(仮想仕事の原理を用いた応力法)、ならびに、変位を未知量として解く方法(たわみ角法、変位法)を理解させる。そして、簡単な不静定はり、ラーメンおよびトラスについては、手計算により、それらの反力及び断面力が計算できる能力を身に付けさせる。

授業の概要 授業計画に沿って、前半には建造物の支点反力あるいは構成部材の断面力を未知量とした仮想仕事の原理による不静定はり、ラーメン、トラスの解析法(応力法)について講述し、後半には建造物の変位を未知量としたはり、ラーメンのたわみ角法による解析法(変位法)について講述する。そして、これら両解析法に対する理解を深め、応用力を養成するために、適宜例題の解説と演習を行い、宿題も課して、実際的な問題に対する応用力の養成を図る。重要項目ごとに小テストを行うとともに、中間、期末テストを実施する。

キーワード 不静定建造物, 仮想仕事の原理による解法, 不静定はり・トラス・ラーメンの解き方, たわみ角法の基本式, 節点方程式・層方程式・角方程式, はり・ラーメンの解き方

先行/科目 『構造力学1[Structural Mechanics 1]』(1.0), 『構造力学2[Structural Mechanics 2]』(1.0)
『構造力学3[Structural Mechanics 3]』(1.0), 『応用構造力学[Applied Structural Mechanics]』(1.0)
『応用構造力学演習[Applied Structural Mechanics Exercise]』(1.0)

- 到達目標**
1. 力を未知量とした仮想仕事の原理による不静定建造物の解析方法を理解し、簡単な不静定はり、ラーメン、トラスが手計算により解析できる。(1-8 回)
 2. 変位を未知量としたたわみ角法による不静定建造物の解析方法を理解し、簡単な不静定はり、ラーメンが手計算により解析できる。(9-16 回)

- 授業の計画**
1. ガイダンス, 構造解析学の概要
 2. 建造物の静定・不静定と安定・不安定
 3. 仮想仕事の原理を用いた不静定ばりの解析
 4. 仮想仕事の原理を用いた不静定ばりの解析演習
 5. 仮想仕事の原理を用いた不静定ラーメンの解析
 6. 仮想仕事の原理を用いた不静定ラーメンの解析演習
 7. 仮想仕事の原理を用いた不静定トラスの解析
 8. 仮想仕事の原理による解析方法のまとめ, 中間テスト
 9. たわみ角法の基本式
 10. たわみ角法の一般式
 11. たわみ角法による不静定建造物の解法原理
 12. たわみ角法による不静定ばりの解析
 13. たわみ角法による不静定ラーメンの解析
 14. たわみ角法による不静定ラーメンの解析演習
 15. たわみ角法による解析方法のまとめ, 期末テスト
 16. 答案の返却とまとめ

教科書 構造力学(上)/崎元 達郎:森北出版, 1991, ISBN:978-4627425101
構造力学(下)/崎元 達郎:森北出版, 1993, ISBN:978-4627425200

参考書
成績評価の方法 到達目標 1 の達成度を、中間テストの点数と前半の平常点(小テストの点数)の割合を 4:1 として算出される評点により評価し、評点 60%以上を当目標のクリア条件とする。到達目標 2 の達成度を、期末テストの点数と後半の平常点(小テストの点数)の割合を 4:1 として算出される評点により評価し、評点 60%以上を当目標のクリア条件とする。到達目標 1 および 2 をクリアした場合を合格とし、成績は到達目標 1 と 2 の評点の重みを 50%:50% として算出する。

再試験の有無 なし
受講者へのメッセージ 予習・復習を行うこと。

JABEE合格 【成績評価】と同一とする。

学習教育目標との関連 本科目は、本学科の教育目標 3(3) に100% 対応する。	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフイスアワー)	三神 厚(A406, Tel:088-656-9193, E-mail: amikami@ce.tokushima-u.ac.jp), amikami@ce.tokushima-u.ac.jp, 金曜日: 14:30-17:30
備考	1. 受講に先立ち、構造力学の先行科目を十分復習しておくこと。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5111200
科目分野	建造物デザイン系科目		
選必区分	専門選択B群		
科目名	地盤工学[Geotechnical Engineering]		
担当教員	上野 勝利 [Katsutoshi Ueno]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)

授業の目的 土の力学 1,2 を既に履修している学生を対象に、地盤の破壊に関わる問題、すなわち土圧、地盤の支持力、斜面安定について学習する。授業内容の理解のために、適宜小テストを行いながら授業を進める。授業を通して地盤の工学的な知識と視点を学ぶ。

授業の概要 地盤のせん断破壊に起因する安定問題について学習する。第1～5回は斜面の安定計算について、第6～10回は土圧について、第11～15回は支持力について学ぶ。

キーワード 斜面安定, 土圧, 支持力

先行/科目 『土の力学1[Soil Mechanics 1]』(1.0), 『土の力学2[Soil Mechanics 2]』(1.0), 『土の力学演習[Soil Mechanics]』(1.0)

関連/科目 『土の力学1[Soil Mechanics 1]』(0.5), 『土の力学2[Soil Mechanics 2]』(0.5)

到達目標

1. 斜面の安全率を求めることができること。
2. 静止土圧, 主動土圧, 受働土圧の概念を理解し, それぞれの土圧を求めることができること。
3. 地盤の支持力を求めることができること。

授業の計画

1. 斜面の安定(1):概説, 安定性の評価, 直線すべり面の解析
2. 斜面の安定(2):安定係数による概略解析
3. 斜面の安定(3):円形すべり面の解析 1
4. 斜面の安定(4):円形すべり面の解析 2
5. 斜面の安定(5):到達目標 1 の試験
6. 土圧(1):概説, 掘削時の土圧
7. 土圧(2):ランキン土圧
8. 土圧(3):クーロン土圧
9. 土圧(4):擁壁の安定計算
10. 土圧(5):到達目標 2 の小テスト
11. 支持力(1)---各種基礎工法, サウンディング
12. 支持力(2)---浅い基礎の支持力
13. 支持力(3)---杭基礎の支持力
14. 支持力(4)---杭基礎の水平抵抗
15. 支持力(5)---到達目標 3 の試験

教科書 最新土質力学/富田武満:朝倉書店, 2003. 11, ISBN:978-4-254-26145-土の力学 1,2 に同じ。

参考書 ジオテクノート 地盤を探る(地盤工学会発行), 入門シリーズ 地盤工学数式入門(地盤工学会発行)など

成績評価の方法 到達目標に挙げた3項目が各々達成されているか, 対応する3回の小テストによって評価し, それぞれ60%以上であれば合格とする。各到達目標の成績に対する配分は, それぞれ30%, 35%, 35%とする。

再試験の有無 到達度に応じてレポートならびに口頭試験, あるいは再試験を行なう。到達度が不十分と判断された学生は次年度に再履修を受けること。

受講者へのメッセージ 土の力学 1, 2 を履修すること。講義や試験には教科書, 定規, コンパス, 電卓を持参のこと。

JABEE合格 成績評価と同一とする。

学習教育目標との関連 本学科の教育目標の目的3(2)に100%対応する。

WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/D0030
連絡先 (E メールアドレス, オフ	上野 勝利(A402, 088-656-7342, E-mail:ueno@ce.tokushima-u.ac.jp),

イスアワー)	ueno@ce.tokushima-u.ac.jp
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5111240
科目分野	建造物デザイン系科目		
選必区分	専門選択B群		
科目名	材料・構造力学[Reinforced Concrete Mechanics]		
担当教員	橋本 親典, 渡邊 健 [Chikanori Hashimoto, Takeshi Watanabe]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)

授業の目的 現在の社会基盤整備を支えており, 鋼構造とともに建設構造物の主要な構成要素である鉄筋コンクリート構造物を, 合理的でかつ経済的に造ろうとする場合, 鉄筋コンクリート独特の力学に関する知識が要求される。本講義では, 鉄筋コンクリート力学に関する基礎技術について講義し, レポートを実施する。建設工学の専門応用科目群の 1 分野である鉄筋コンクリート工学に関連する実務問題に正しく適用できる能力を養い, 鉄筋コンクリート構造物の設計に必要な基礎知識を修得させる。

授業の概要 鉄筋コンクリートの特徴ならびにコンクリートと鉄筋の力学的性質について講義し, 実際に設計に必要な曲げ耐力, 曲げと軸方向力に対する耐力, せん断耐力について, 力学的観点から理解させる。また, 曲げ応力度, ひび割れ幅等の設計項目についても言及する。

キーワード 鉄筋コンクリート, 限界状態設計法, 曲げ耐力, 曲げ応力度, せん断耐力

先行/科目 『もの作り創造材料学[Materials for Construction]』(1.0), 『コンクリート工学[Concrete Technology]』(1.0)

関連/科目 『構造力学1[Structural Mechanics 1]』(1.0), 『構造力学2[Structural Mechanics 2]』(1.0), 『構造力学3[Structural Mechanics 3]』(1.0), 『応用構造力学[Applied Structural Mechanics]』(0.5), 『応用構造力学演習[Applied Structural Mechanics Exercise]』(0.5)

到達目標

1. 限界状態設計の概念を理解するために, 鉄筋コンクリートの特徴および鉄筋とコンクリートの応力ひずみ関係を理解し, 等価応力ブロックの算定方法, 鉄筋コンクリート部材の曲げ耐力の算定方法を習得する。
2. 鉄筋コンクリート部材の曲げ応力度と曲げひび割れ幅の算定方法, ならびに, 曲げと軸力を受ける部材の耐荷力およびせん断耐力の算定方法を習得する。

授業の計画

1. ガイダンスおよび鉄筋コンクリートの特徴:教科書 pp.7-10
2. コンクリートおよび鉄筋の力学的性質:教科書 pp.11-22:レポート1<正規分布と安全係数の関係>
3. 限界状態設計法と部分安全係数(限界状態設計法の基本的考え):教科書 pp.23-26
4. 限界状態設計法と部分安全係数(部分安全係数の基本的考え):教科書 pp.26-30
5. 断面の曲げ耐力(等価応力ブロック):教科書 pp.31-36:レポート2<等価応力ブロックの式の導出>
6. 断面の曲げ耐力(曲げ耐力の算定式):教科書 pp.36-47
7. 中間試験(到達目標 1:第1講-第5講まで範囲)
8. 曲げ応力度:教科書 pp.87-94
9. 曲げひび割れ幅に対する検討:教科書 pp.95-102
10. 曲げと軸方向力に対する断面の耐力(基本的考え方):教科書 pp.48-53
11. 曲げと軸方向力に対する断面の耐力(例題に基づく相互作用図の作成):教科書 pp.54-58:レポート3<相互作用図の作成問題>
12. 曲げと軸方向力に対する断面の耐力(レポート3の解説):教科書 pp.54-58
13. 棒部材のせん断耐力(斜めひび割れ発生時のせん断耐力の算定):教科書 pp.59-64
14. 棒部材のせん断耐力(せん断補強鉄筋降伏時のせん断耐力の算定):教科書 pp.64-71
15. せん断耐力と曲げ耐力の関係・構造物の破壊形式:レポート4<破壊形式に関する演習問題>
16. 期末試験(到達目標 2:第6講, 第8講-第15講まで範囲)および授業評価アンケートの実施

教科書 岡村甫・前田詔一「鉄筋コンクリート工学」市ヶ谷出版

参考書 吉川「鉄筋コンクリートの解析と設計」丸善
土木学会編, 池田・小柳・角田著「(新体系土木工学 32) 鉄筋コンクリートの力学」技報堂出版
田辺・楢貝・梅原・二羽「コンクリート構造」朝倉書店, 村田二郎編「入門鉄筋コンクリート工学」技報堂出版

成績評価の方法 到達目標1の達成度を, レポート1とレポート2の割合を1:1として算出される評点により評価し, レポート評価点と中間試験の評価点を1:1として評点を算出し, 評点が60%以上を等目標のクリア条件とする。到達目標2の達成度を, レポート3とレポート4の割合を1:1:1として算出される評点により評価し, レポート評価点と期末試験の評価点を1:1として評点を算出し, 評点が60%以上を等目標のクリア条件とする。2つの到達目標をクリアした場合を合格とし, 成績は, 到達目標1と到達目標2の評点の平均値として算出する。

再試験の有無

受講者へのメッセージ	授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。レポートは必ず期限内に提出すること。
JABEE合格	【成績評価】と同一である。
学習教育目標との関連	本学科の教育目標の3(3)100%に対応する。
WEBページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	橋本 親典(A505, Tel:088-656-7321, E-mail:chika@ce.tokushima-u.ac.jp), 金曜日 14:35～16:05<昼間コース>, 金曜日 18:00～19:30<夜間主コース>
備考	1. 中間試験の日程は、講義の進捗と日程によって変動するので、注意すること。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5111420
科目分野	建造物デザイン系科目		
選必区分	専門選択B群		
科目名	振動学及び演習[Structural Dynamics and Exercise]		
担当教員	野田 稔 [Minoru Noda]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)／夜間主コースも履修可

授業の目的 1本のバネに吊るされた錘の運動を詳細に分析することによって振動現象の本質を理解し、2自由度系に於けるモード解析法を学ぶことによって、高層ビルや長大つり橋のような複雑な構造物の振動問題の解析へと発展させることができることを学ぶ。

授業の概要 構造物の振動を単純な1自由度の物理モデルで表現して、動的な力の平衡条件から運動方程式を導き、自由振動、強制振動の本質的な事項、すなわち固有振動数、減衰、動的応答倍率、位相差、過渡応答などについて考察して理解を深めると共に、所要パラメータの計算能力を養う。次いで2自由度系の自由振動解析に於けるモードの存在とその特性について述べて振動解析法の概念を導入する。この手法を適用して任意の多自由度系の強制振動解析を行うことを理解し、2自由度系の強制振動解析の課題を課して計算させる。毎回、授業の最初に前回の授業項目の理解度を確認するための20分間の小テストを実施する。

キーワード 自由振動、強制振動、1自由度系、多自由度系

先行/科目 『構造力学1[Structural Mechanics 1]』(1.0)、『構造力学2[Structural Mechanics 2]』(1.0), 『構造力学3[Structural Mechanics 3]』(1.0), 『応用構造力学[Applied Structural Mechanics]』(1.0)

関連/科目 『耐震工学[Earthquake Engineering]』(0.5)

- 到達目標**
1. 簡単な構造物の1自由度系モデルを作り、自由振動解析ができ、強制振動を受ける場合の定常応答、過渡応答の解を求め、その工学的応用についての知識を持つ(1-11回)。
 2. 2自由度系を対象にして、振動形解析法による解析を行うことができる(12-16回)。

- 授業の計画**
1. 振動現象の種類と記述
 2. 小テスト・1自由度系の自由振動; 運動方程式と解
 3. 小テスト・エネルギー法; 固有振動数の近似解法
 4. 小テスト・1自由度系の自由振動 2
 5. 小テスト・1自由度系の減衰自由振動 1
 6. 小テスト・1自由度系の減衰自由振動 2
 7. 小テスト・1自由度系の強制振動 1
 8. 小テスト・1自由度系の強制振動 2
 9. 小テスト・過渡振動
 10. 小テスト・不規則振動解析
 11. 中間試験
 12. 2自由度系の自由振動; 振動数方程式
 13. 小テスト・2自由度系の強制振動, ラグランジュの運動方程式
 14. 小テスト・振動形解析法(モーダルアナリシス)
 15. 小テスト・多自由度系の振動
 16. 期末試験

教科書 入門建設振動学/小坪清真:森北出版, 1996. 1, ISBN:4627462808

参考書 機械振動論/D.ハルトック著, 谷口修訳:コロナ社, 工業振動学/S.チモシェンコ著, 谷下訳:コロナ社
土木構造物の振動解析/中井博, 小林治俊:森北出版, 1999. 5, ISBN:4627461828
建設系のための振動工学/吉原進:森北出版, 1990. 11, ISBN:4627464207

成績評価の方法 到達目標の2項目が達成されているかを毎回行う小テスト(50%)と到達目標毎に実施する中間試験または期末試験(50%)で評価し、評点 $\geq 60\%$ をクリア条件とする。すべての到達目標をクリアした場合を合格とし、成績は、到達目標1と2の評点の重みをそれぞれ60%, 40%として算出する。

再試験の有無	再試や翌年以降への点数の持ち越しなどは一切しない。
受講者へのメッセージ	動力学の入門段階から講義と演習を行うが、理解を深めるための受講生の自主的な取り組みが要求される。また、毎回小テストを実施するので、毎回の予習・復習は欠かせず行うこと。授業中に私語をしないこと。質問をすることを心掛ける。授業を受ける際には、3時間の授業時間毎に2.5時間の予習と2.5時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。
JABEE合格	【成績評価】と同一である。
学習教育目標との関連	本学科の教育目標の3(3)に100%対応している。
WEBページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/D0032
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	野田 稔(A514, Tel: 088-656-7323, E-mail: noda@ce.tokushima-u.ac.jp), noda@ce.tokushima-u.ac.jp, 年度ごとに学科の掲示を参照すること
備考	

開講学期	3年・前期	時間割番号	5111199
科目分野	建造物デザイン系科目		
選必区分	専門選択B群		
科目名	地震工学[Earthquake Engineering]		
担当教員	大角 恒雄 [Tsunao Ohsumi]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)／夜間主コースも履修可

授業の目的 地震の切迫性が報じられている中で、地震のメカニズムを学理的観点から、地震防災への活用の工学的観点へのつながりに重点を置く。

授業の概要 講義の中心課題は、複合化する地震災害、その背後にある地震の物理(力学)現象のメカニズムを理解する事にある。そのため、教科書、パワーポイント、板書を適宜交えた講義を行うが、特に視覚を介しての被害の現状の理解を重視する立場から、パワーポイントを多用する。

キーワード 地震、地震災害、地震動、緊急地震速報

- 到達目標**
1. 地震発生のメカニズム、国内外の災害事例、地震波動、地震防災を理解し、地震と土石流災害との関係、ライフライン施設の被害と復旧、緊急地震速報の技術を習得する(1-15回)。

- 授業の計画**
1. ガイダンス
 2. 地震発生のメカニズム(プレート活動・地球の球殻構造・地球内部地震波)
 3. 災害事例(東北太平洋沖地震報告)
 4. 災害事例(兵庫東南部地震、中越地震)
 5. 国外災害事例(トルコ・コジャエリ地震、台湾・集集地震、スマトラ地震)
 6. 常時微動計測・マグニチュード・地震動指標値
 7. レベル1, レベル2地震動の定義・基盤と地震動・地震動伝播特性
 8. 入力地震動の評価手法(確率論的地震危険度評価・グリーン関数法)
 9. 強震観測
 10. 地震防災への活用
 11. 地震と土石流災害(その1)
 12. 地震と土石流災害(その2)
 13. ライフライン施設の被害と復旧
 14. 緊急地震速報
 15. 総括
 16. 期末試験

教科書 教科書は特に指定しない。

参考書 補足説明資料としてプリントを配付し、解説する。

成績評価の方法 出欠状況と到達目標の達成度をレポート(20点)及び期末試験(80点)により評価し、評点が60%をクリアした場合を合格とする。

再試験の有無

受講者へのメッセージ なし

JABEE合格 【成績評価】と同一である。

学習教育目標との関連 本科目は本学科の教育目標の3(3)に、100%対応する。

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	建設工学科教員 大角 恒雄, 月曜, 金曜日 16:00～ 17:00, 土曜, 金曜日 16:00～ 17:00
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である.

開講学期	3年・前期	時間割番号	5111410
科目分野	建造物デザイン系科目		
選必区分	専門選択B群		
科目名	鋼構造[Steel Structures]		
担当教員	成行 義文 [Yoshifumi Nariyuki]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)

授業の目的 コンクリートとともに現代における土木・建築分野の代表的な建設材料である「鋼(こう)」を用いた建造物の設計・製作・施工等に関する基礎知識を習得させる。

授業の概要 鋼構造物を構成する鋼材の諸特性ならびにそれらの接合方法について講述するとともに, 代表的な鋼構造物である鋼橋の桁の設計に関する基礎知識について解説する。

キーワード 鋼, 溶接, 高力ボルト

先行/科目 『構造力学1[Structural Mechanics 1]』(1.0), 『構造力学2[Structural Mechanics 2]』(1.0)
『構造力学3[Structural Mechanics 3]』(1.0), 『応用構造力学[Applied Structural Mechanics]』(1.0)
『応用構造力学演習[Applied Structural Mechanics Exercise]』(1.0)

関連/科目 『もの作り創造材料学[Materials for Construction]』(0.3), 『材料・構造力学[Reinforced Concrete Mechanics]』(0.3)
『構造解析学及び演習[Structural Analysis and Exercise]』(0.5), 『耐震工学[Earthquake Engineering]』(0.5)

到達目標

1. 鋼構造物の特徴, 構造用鋼材の力学的性質, 構造用鋼材の接合方法ならびに鋼桁・合成桁に関する基礎知識を修得する。(第1～16回)

授業の計画

1. ガイダンス・SI 単位系(pp.vi) [復習:今回の内容, 予習:次回の内容]
2. 鋼構造の変遷と現状(pp.1-12) [復習:今回の内容, 予習:次回の内容]
3. 建造物の要件と鋼構造の特徴(pp.13-22) [復習:今回の内容, 予習:次回の内容]
4. 橋の紹介・橋梁メーカーの役割 [復習:今回の内容, 予習:次回の内容]
5. 鋼構造物のライフサイクル(pp.22-26)/維持管理/レポート1-1 [復習:今回の内容, 予習:次回の内容]
6. 構造用鋼材(pp.27-33) [復習:今回の内容, 予習:次回の内容]
7. 鋼材の静的強さ 1(pp.33-36)/レポート1-2 [復習:今回の内容, 予習:次回の内容]
8. 鋼材の静的強さ 2/高性能鋼(pp.36-41) [復習:今回の内容, 予習:次回の内容]
9. 鋼材の腐食とその対策/設計強度と鋼種の選定(pp.41-48) [復習:第1～8回, 予習:次回の内容]
10. 中間試験/溶接とは(資料) [復習:今回の内容, 予習:次回の内容]
11. 溶接接合 1(pp.49-54) [復習:今回の内容, 予習:次回の内容]
12. 溶接接合 2(pp.55-59,66) [復習:今回の内容, 予習:次回の内容]
13. 高力ボルト接合(pp.67-75)/レポート2-1 [復習:今回の内容, 予習:次回の内容]
14. 鋼桁の構成(pp.149-154) [復習:今回の内容, 予習:次回の内容]
15. 合成桁の原理(pp.210-215)/レポート2-2 [復習:第9～15回]
16. 期末試験

教科書 鋼構造学/伊藤学:コロナ社, 1999. 5, ISBN:4339050687

参考書 橋梁工学/菊地洋一・近藤明雅:オーム社, 橋のなんでも小事典(丸木橋から明石大橋まで)/渡邊英一:講談社
橋梁設計例/菊地洋一・近藤明雅:オーム社, 菊地洋一・近藤明雅著「橋梁工学」オーム社
菊地洋一・近藤明雅著「橋梁設計例」オーム社
土木学会関西支部編 渡邊英一他著「橋のなんでも小事典(丸木橋から明石大橋まで)」講談社

教科書・参考書に関する補足情報 必要に応じて資料を配布する。また授業に関する連絡事項ならびにレポート課題等は, Moodle 上に適宜アップされるので各自確認のこと。

成績評価の方法 到達目標の達成度を, レポートと試験(中間・期末)の比率を 3:7 として算出される評点により評価し, 評点 $\geq 60\%$ を到達目標のクリア条件とする。成績は, 評点を 100 点満点に換算する。

再試験の有無 再試験は実施されません。単位が修得できなかった場合は次年度再履修となります。

受講者へのメッセージ 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位修得のために必要です。またレポート提出を忘れないこと。

JABEE合格	「成績評価」と同一である。	
学習教育目標との関連	本科目は本学科の学習・教育目標の3(3)に100%対応する。	
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/N0024	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	成行(A510, 088-656-7326, nariyuki@ce.tokushima-u.ac.jp), nariyuki@ce.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 10・11 校時	
備考	1. 第4回あるいは第5回の授業として, 第一線で活躍中の技術者による特別講義を取り入れる場合もある。出席回数は成績評価に考慮されないが, 2/3 未満の出席回数の場合は成績評価の対象とはならない。授業はすべてパワーポイントを用いて行われる。	

開講学期	3年・前期	時間割番号	5111440
科目分野	地域環境マネジメント系科目		
選必区分	専門選択C群		
科目名	沿岸域工学[Coastal Zone Engineering]		
担当教員	中野 晋 [Susumu Nakano]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)/夜間主コースも履修可

授業の目的 沿岸部の災害や環境問題の現状を理解し, これらの問題に対応するために必要な流体物理現象の基礎事項について習得させる。

授業の概要 周囲を海で囲まれたわが国では常に津波や高潮などの沿岸災害の脅威にさらされている。一方, 沿岸海域の開発や地球温暖化の進展は沿岸環境に重大な影響を与えている。このため, 沿岸防災と環境保全の両立は 21 世紀の重要な課題とされている。この講義では沿岸部における諸問題を紹介した後, この問題に対応するために必要な流体物理現象について演習を交えて講義する。

キーワード 沿岸防災, 沿岸環境, 波, 漂砂, 海岸保全

到達目標

1. 沿岸防災・沿岸環境に関する問題の実態について理解する。(1～4回)
2. 海岸工学に関する基礎的知識を習得する。(5～15回)

授業の計画

1. 津波災害
2. 高潮・波浪災害:レポート課題1
3. 沿岸環境-水質・生態系-
4. 沿岸環境-地球の温暖化- :レポート課題2
5. 海の波の基礎的性質-波長, 波速, 水粒子速度-
6. 海の波の基礎的性質-波による質量輸送, 波のエネルギー-
7. 波の変形-浅水変形, 屈折-
8. 波の変形-回折, 海底摩擦, 砕波-
9. 海の波の統計的性質
10. 中間試験 (5～9回分)
11. 海岸構造物への波の作用
12. 漂砂と海浜形状
13. 海岸保全工法
14. 沿岸環境保全工法
15. 期末試験(11～14回分)
16. ふり返り・反省会

教科書 平山秀夫, 辻本剛三ほか著:海岸工学, コロナ社

参考書 特になし

成績評価の方法 到達目標1の達成度は2回のレポートの割合を1:1として算出される評点により評価し, 評点 $\geq 60\%$ で当目標のクリア条件とする。到達目標2を中間試験, 期末試験の割合を1:1として算出される評点により評価し, 当目標も評点 $\geq 60\%$ をクリア条件とする。2つの到達目標をクリアした場合を合格とし, 成績は到達目標1, 2の評点を重み30%, 70%として算出する。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 関連授業科目として水の力学2を習得しておくことが望ましい。

JABEE合格 【成績評価】と同一である。

学習教育目標との関連 本科目は本学科教育目標の3(3)に100%対応する。

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	中野 晋(工学部 A310, Tel:088-656-7330, E-mail:nakano@ce.tokushima-u.ac.jp),

イスアワー)	nakano@ce.tokushima-u.ac.jp
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5111490
科目分野	地域環境マネジメント系科目		
選必区分	専門選択C群		
科目名	都市・交通計画[Urban & Transport Planning]		
担当教員	山中 英生, 近藤 光男 [Hideo Yamanaka, Akio Kondoh]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)／夜間主コースも履修可
授業の目的	都市計画の歴史、内容、手法、理論、交通計画の技法、理論、制度について講義し、都市および交通の計画に関する基礎的な知識を身につける。		
授業の概要	都市計画における土地利用計画、市街地整備、住環境整備、施設整備、地区計画に関する我が国の法制度、事業制度を整理して講述する。また、交通計画に関しては、需要分析のための基礎的な手法の理解、道路交通に関わる現象分析の手法、公共交通、結節点、交通管理計画、地区交通計画の手法と事例を学ぶ。		
キーワード	都市計画、交通工学、道路工学		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 都市計画に関する基礎的な知識を修得する。(1-7回) 交通計画に関する基礎的な知識を修得する。(8-15回) 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 都市計画の歴史 都市計画のためのマクロ分析 小テスト 土地利用計画 市街地整備事業 都市施設計画 地区計画 地区計画 交通計画の概要 交通需要分析 1 交通需要分析 2 小テスト 道路交通システム 小テスト 公共交通計画 小テスト 交通需要管理 ITS 地区交通計画 歩行者・自転車交通 テスト(交通計画) テスト返却と総括授業 		
教科書	加藤晃:都市計画概論第4版, 共立出版		
参考書	塚口博司, 塚本直幸, 日野泰雄:交通システム, 国民科学社		
成績評価の方法	到達目標の2項目が達成されているかをレポート、小テストの評価(30%) 期末試験(70%) で評価し60%以上を各項目の達成クリアとして、2項目すべてを達成したものを合格とする。成績は目標1(50%), 目標2(50%)として算出する。		
再試験の有無	なし		
受講者へのメッセージ	なし		
JABEE合格	成績評価と同一である。		
学習教育目標との関連	本学科の教育目標の3(3)に100%に対応する。		
WEBページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/D0045		
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	山中(A410, 088-656-7350, yamanaka@ce.tokushima-u.ac.jp) 近藤(エコ602, 088-656-7339, kondo@eco.tokushima-u.ac.jp)		
備考	1.		

開講学期	3年・前期	時間割番号	5111570
科目分野	地域環境マネジメント系科目		
選必区分	専門選択C群		

科目名	資源循環工学[Resources Circulatory Engineering]		
担当教員	山中 亮一, 上月 康則 [Ryoichi Yamanaka, Yasunori Kozuki]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)／夜間主コースも履修可
授業の目的	都市と自然環境を循環する水の質と量を制御する自然および人工的な施設の役割と仕組みに関する知識を得る。また、自ら環境に配慮した生活を考え、行動する。		
授業の概要	都市と自然環境を循環する水の量的・質的な変化を把握するための方法、および人工的な浄化施設の役割としくみを学ぶ。また、水資源を利用する際の利便性と環境への影響について考え、自ら環境に配慮した生活を実践し、その効果を検証する。		
キーワード	水環境, 水質, 上水道, 下水道, 生態系, エコライフ		
先行/科目	『環境を考える[Fundamental Environmental Study]』(1.0)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 都市と自然環境を循環する水の質と量を制御する自然および人工的な施設の役割と仕組みを説明することができる(授業計画2-13回, 15-16回) 自ら環境に配慮した生活を考え、行動し、評価する。(授業計画1,14回, レポート) 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> ガイダンス, エコライフ演習課題について 水質の評価項目(1):溶存酸素, pH(復習レポート1) 水質の評価項目:有機物(2)(復習レポート2) 水質の評価項目(3):にごり(復習レポート3) 水質の評価項目(4):窒素, リン(復習レポート4) 水質の評価項目(5):富栄養化(復習レポート5) テスト1, エコライフ演習(復習レポート6) エコライフ演習中間報告会(復習レポート7) 下水道(1):役割, 構成(復習レポート8) 下水道(2):浄化方法(復習レポート9) 上水道(1):法律, 構成(復習レポート10) 上水道(2):浄水方法(復習レポート11) 最新のトピックの紹介(復習レポート12) テスト2, エコライフ演習(復習レポート13) エコライフ演習課題発表会(復習レポート14) テストの解説, 総括 		
教科書			
参考書	環境工学：持続可能な社会とその創造のために／住友恒, 村上仁士, 伊藤禎彦, 上月康則, 西村文武, 橋本温, 藤原拓, 山崎慎一, 山本裕史:理工図書, 2007. 4, ISBN:978-4-8446-0717- 環境白書		
成績評価の方法	目標①:テスト1と2(50点), 目標②:環境家計簿(50点) 評価:目標①と②が6割以上で合格, かつ目標①と②の合計点を本科目の評点とする		
再試験の有無	再試験なし		
受講者へのメッセージ	環境を理解し適切に行動する能力を身につけることは、これから社会で活躍するために大変必要なことです。この講義では、このような素養を修得することを目的にしています。		
JABEE合格	【成績評価】と同一である。		
学習教育目標との関連	本科目は本学科の教育目標の1(2)に65%, 3(3)に35%対応する。		
WEBページ			
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	山中亮一(やまなか りょういち):総合研究実験棟(エコ棟)504号室, TEL:088-656-7334, E-Mail:yamanaka@eco.tokushima-u.ac.jp, yamanaka@eco.tokushima-u.ac.jp, 火曜日, 14:35-17:50		
備考	<ol style="list-style-type: none"> 使用した資料などは適宜u-Learningに掲載する 止む無く欠席する場合は、事前に山中教員まで必ず連絡すること。 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 		

開講学期	3年・前期	時間割番号	5111380
科目分野	地域環境マネジメント系科目		
選必区分	専門選択C群		

科目名	景観デザイン[Landscape Design]		
担当教員	真田 純子 [Junko Sanada]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)
授業の目的	本講義の目的は、都市環境や地域空間のデザインを行うための基礎的な考え方について概説し、具体的なコースワークを通じて景観デザインにおける基礎的な考え方、手法を学ぶことである。		
授業の概要	景観デザインの基礎知識、設計手法について説明し、風景体験や地域環境デザインの作業と発表を行う。		
キーワード	景観工学、土木構造物		
先行/科目	『景観工学概論[Landscape and Infrastructure Design]』(1.0)		
関連/科目	『参加型環境デザイン[Participatory Environment and Civic Design]』(0.8)、『都市計画[Urban Planning]』(0.8)		
到達目標	1. 景観デザインの基礎知識とデザイン技法を理解する。		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. ガイダンス、景観デザインとは 2. 都市景観論 3. ながめの成り立ち 4. 都市景観に関するレポート発表会 5. 地域環境と景観① 自然環境と景観 6. 地域環境と景観② 社会環境と景観 7. 自然物と人工物 8. 公園のデザイン 9. 風景の表現方法 10. コースワーク 11. 公園に関するレポート発表会① 12. 公園に関するレポート発表会② 13. 景観デザインの現場① 道路・橋 14. 景観デザインの現場② 港・公園 15. 景観デザインの現場③ 街並み 		
教科書	景観用語辞典 彰国社 1998年 景観デザイン研究会著、篠原修編		
参考書	風景学入門 中公新書 1982年 中村良夫著、景観の構造 技報堂出版 1975年 樋口忠彦著		
成績評価の方法	出欠状況とレポートの成績で評価し、60点以上を合格とする。ただし、レポートが一つでもかかっている場合は不合格とする。		
再試験の有無	なし		
受講者へのメッセージ	授業における体験が重要なので、出席は欠かせないこと。		
JABEE合格	「成績評価」と同一である。		
学習教育目標との関連	本学科の教育目標の3(3)に100%に対応する。		
WEBページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/D0047		
連絡先(Eメールアドレ、オフィスアワー)	真田 純子		
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		

開講学期	3年・前期	時間割番号	5111840
科目分野	地域環境マネジメント系科目		
選必区分	専門選択C群		
科目名	参加型環境デザイン[Participatory Environment and Civic Design]		
担当教員	真田 純子、喜多 順三、笠井 義文 [Junko Sanada, Junzoh Kita, Yoshifumi Kasai]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)
授業の目的	美しく使いやすい土木施設や都市環境づくりを進めるための基礎的な技法を体得から理解する。		
授業の概要	スライドなどを用い、環境デザイン基礎理論、事例やプロセスを説明し、都市環境デザインの身近な事例についてグループごとに、ワークショップ形式でコンセプト作成力とデザイン力を養う実習等を行う。		
キーワード	景観工学、都市計画		

先行/科目	『情報処理[Data Processing]』(0.5)、『計画の論理[Planning Theory]』(0.5)、『景観工学概論[Landscape and Infrastructure Design]』(0.8)		
関連/科目	『景観デザイン[Landscape Design]』(1.0)、『都市計画[Urban Planning]』(0.5)、『CAD演習[Practice on Computer Aided Design and Drawing]』(0.5)、『建築設計製図[Design and Drawing for Architecture]』(0.5)		
到達目標	1. 参加による環境デザインの技法としてWS 手法を理解し、地域環境デザインコンセプトを作成できる能力を身につける。		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. ガイダンス(ワークの目的とWS 手法の理解) 2. 調査計画の策定 3. フィールドサーベイ 4. 課題の抽出 レポート課題 5. コンセプト・デザイン レポート課題 6. ゾーンプランニング レポート課題 7. 詳細デザインプラン作成 レポート課題 8. グループ発表 レポート課題 9. 地域環境デザインの基礎 10. 地域デザインコンセプトプランニング レポート課題 11. 地域デザインワーク1 12. 地域デザインワーク2 レポート課題 13. 地域デザインワーク エスキースチェック 14. 発表会1 15. 発表会2 レポート課題 		
教科書	なし		
参考書	鳴海・田端・榎原編:都市デザインの手法, 学芸出版. その他については講義時に紹介する。		
成績評価の方法	到達目標が達成されているかを、レポート課題(60%)発表会の評価結果(40%)で評価し、60%以上を目標のクリアとし、クリアしたものを合格とする。		
再試験の有無	なし		
受講者へのメッセージ	出席と授業中に実施するチームワークが評価の中心となる。		
JABEE合格	成績評価と同一である。		
学習教育目標との関連	本学科の教育目標の3(3)に100%に対応する。		
WEBページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/D0049		
連絡先(Eメールアドレ、オフィスアワー)	真田 純子 喜多 順三 笠井 義文		
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		

開講学期	3年・前期	時間割番号	5111680
科目分野	地域環境マネジメント系科目		
選必区分	専門選択C群		
科目名	環境生態学[Environmental Ecology]		
担当教員	河口 洋一 [Yoichi Kawaguchi]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的	生態系を保全・管理していく上で必要な生態学の理論について、基礎的な概念を身につける。		
授業の概要	生態系の保全・管理に必要な概念として、1)「進化」の視点から、生物多様性の成り立ちについて、2)「自然界のネットワークとダイナミクス」の視点から、生物間相互作用がもたらす集団の挙動と種間の共進化、3)「環境の持つ機能」の視点から、多数の生物種が集まった群集の構造と動態、物質循環と生態系機能、環境保全、について解説する。		
キーワード	生態系保全、自然再生、ビオトープ、生態学的な論理		
先行/科目	『資源循環工学[Resources Circulatory Engineering]』(1.0)、『環境を考える[Fundamental Environmental Study]』(1.0)、『生態系の保全[Ecosystem Conservation]』(1.0)		
関連/科目	『緑のデザイン[Design of Green Space]』(0.5)、『生態系修復論[Restoration Ecology]』(0.5)		
到達目標	なし		

1.	生態系を保全・管理していく上で必要な生態学の理論について、基礎的な概念を身につけている。
授業の計画	
1.	身近な生物とその環境 / 教科書 pp.1-12
2.	多様な生物界-大進化 / 教科書 pp. 13-20
3.	種の分化と適応放散 / 教科書 pp. 21-29
4.	種分化の機構 / 教科書 pp. 30-41
5.	生活史の適応進化 / 教科書 pp. 55-65
6.	雄と雌はなぜいるのか / 教科書 pp. 66-83
7.	植物の生理生態と適応戦略 / 教科書 pp. 84- 91
8.	動物の行動と社会 / 教科書 pp. 101-117
9.	生物間の競争 / 教科書 pp. 123-140
10.	メタ個体群 / 教科書 pp. 141-150
11.	生物群集の共存機構 / 教科書 pp. 166-179
12.	植生遷移と種の多様性 / 教科書 pp. 180-186
13.	生態系の管理 / 教科書 pp. 211-226
14.	迫り来る温暖化の危機
15.	期末試験
16.	試験の解説とふりかえり
教科書 生態学入門／日本生態学会編：東京化学同人，2004，ISBN：4-8079-0598-8	
参考書 生態学-個体・個体群・群集の科学／Begon Mら(堀道雄 監訳)：京都大学学術出版会，2003，ISBN：4-87698-606-1	
成績評価の方法 到達目標の達成度は期末試験の評点により評価し，評点が60%以上を当目標のクリア条件とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 「生態系の保全」を受講済みであることを前提に講義する。関連授業科目として、「緑のデザイン」，「生態系修復論」の受講を推奨する。	
JABEE合格 【成績評価】と同一である。	
学習教育目標との関連 本科目は本学科の教育目標の3(3)に100%対応する。	
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/D0052
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	河口 洋一(308,088-656-9025,kawaguchi@ce.tokushima-u.ac.jp)，金曜午後
備考	1. 授業では関係資料を配布し，映像も用いる。 2. 授業を受ける際には，2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが，授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5111990
科目分野	専門共通科目(選択)		
選必区分	選択		
科目名	景観工学概論[Landscape and Infrastructure Design]		
担当教員	真田 純子 [Junko Sanada]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)／夜間主コースも履修可
授業の目的 本講義の目的は，景観のなりたちやさまざまな土木構造物の形，その意味を知り，国土空間における「人の作為」を認識でき，国土空間への関心と理解を深めることである。			
授業の概要 本講義では，景観工学の基礎であるながめのなりたちや，人々の暮らし方があらわれる景観，土木構造物の形やその特徴，意味について説明する。			
キーワード 景観工学，土木構造物			
関連／科目 『景観デザイン[Landscape Design]』(0.8)			
到達目標			
1. 土木工学の「現場」である国土と土木工学との関係を把握できる。			
授業の計画			
1. ガイダンス，景観工学とは			
2. ながめの成り立ち			
3. 景観デザインの現場			
4. 都市景観の法制度と諸問題			
5. さまざまな公園と景観整備			

6.	コースワーク①(公園)
7.	公園のコースワークに関するレポート発表会
8.	土木遺産をめぐる現状と課題その1
9.	土木遺産をめぐる現状と課題その2
10.	国土基盤施設のかたち①総論
11.	国土基盤施設のかたち②道路構造物(橋)
12.	国土基盤施設のかたち③道路構造物(道路)
13.	国土基盤施設のかたち④その他
14.	コースワーク②(橋)
15.	橋のコースワークに関するレポート発表会
教科書 プリントを配布	
参考書 風景学入門 中公新書 1982年 中村良夫著， 景観の構造 技報堂出版 1975年 樋口忠彦著	
成績評価の方法 レポートおよび出席点で評価し，6割以上を合格とする。ただしレポートが一つでもかけている場合は不合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 授業における体験が重要なので，出席は欠かせないこと。	
JABEE合格 「成績評価」と同一である。	
学習教育目標との関連 本学科の教育目標の3(3)に100%に対応する。	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	真田 純子
備考	1. 授業を受ける際には，2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが，授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5111810
科目分野	専門共通科目(選択)		
選必区分	選択		
科目名	生態系修復論[Restoration Ecology]		
担当教員	河口 洋一，鎌田 磨人 [Yoichi Kawaguchi, Mahito Kamada]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)
授業の目的 劣化した生態系の修復を行ってゆくために必要な基本概念や，徳島県を始めとする各地で実施されている具体的な施策・事業を例に，その進め方を理解する。			
授業の概要 劣化した生態系の修復を行うにあたって，徳島県が進めようとしている施策，NPO や市民，コンサルタントの役割，具体的な事例などについて，現場で活躍している講師が紹介する。			
キーワード 生態系の保全・修復，徳島県の施策・事業，NPO の役割			
関連／科目 『生態系の保全[Ecosystem Conservation]』(0.5)，『環境生態学[Environmental Ecology]』(0.5) 『緑のデザイン[Design of Green Space]』(0.5)			
到達目標			
1. 健全な生態系を修復するために必要な考え方や基礎的な技術を理解している。			
授業の計画			
1. ガイダンス および 徳島県の環境行政 1-環境政策の基本，地球温暖化への対応，環境に配慮した生活 / キーワード：地球環境問題，温暖化			
2. 徳島県の環境行政 2-環境学習推進方針，環境学習の具体的取り組み / キーワード：環境教育，とくしま環境学習プラン			
3. 徳島県の環境行政 3-ドイツに学ぶ環境に優しい街づくり レポート出題 / キーワード：環境配慮型の都市，住民参加			
4. 徳島県の県土整備部における環境配慮への取り組み-公共工事環境配慮指針 / キーワード：環境アセスメント，ミチゲーション			
5. 徳島県の県土整備部における環境配慮への取り組み-エコロジーの森づくり / キーワード：潜在自然植生，エコロジー緑化			
6. 徳島県の県土整備部における環境配慮への取り組み-多自然川づくり レポート出題 / キーワード：河川工法，ビオトープ			
7. 徳島県の森林が抱える問題と行政の取り組み / キーワード：人工林(スギ，ヒノキ植林)，中山間地域，森林荒廃			
8. 徳島県の森林におけるシカによる被害とその対策 レポート出題 / キーワード：シカの増加，食害，林業・農業被害，植生破壊			
9. 自然林再生事業における苗木生産と法面緑化 / キーワード：自然再生，自然林，地域性苗木			
10. 河川の生態系アセスメント / キーワード：川づくり，環境影響評価			
11. 土木事業と自然環境教育 レポート出題 / キーワード：砂防事業，小・中学校の環境教育，地域連携			

12.	環境に配慮した川づくり-吉野川で学んだ住民参加の重要性 / キーワード:住民協働, 合意形成, 河川整備計画
13.	環境共生事業-伊勢志摩国立公園, 和白干潟, 震災直後の六甲山で学んだもの / キーワード:地域連携, 合意形成, ワークショップ
14.	草原復元-自然再生事業を成功させる秘訣 レポート出題 / キーワード:自然再生, 連携, 合意形成
15.	まとめ
教科書	必要に応じてプリント等を配布する。
参考書	生物保全の生態学／鷲谷いづみ:共立出版, 1999, ISBN:4-320-05529-2 保全生態学入門／鷲谷いづみ・矢原徹一:文一総合出版, 1996, ISBN:9784829930397 保全生物学のすすめ／ブリマック, R.B.・小堀洋美:文一総合出版, 2008, ISBN:9784829901335 ランドスケープ エコロジー／日本造園学会編:技報堂出版, 1999, ISBN:4-7655-2125-7
成績評価の方法	到達目標の達成度は、5つの内容に関する講義後に課されるレポートを用いて評価し(それぞれの重みは20%ずつ), 評点が60%以上を当目標のクリア条件とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	関連授業科目として、「生態系の保全」, 「環境生態学」, 「緑のデザイン」の受講を推奨する。
JABEE合格	【成績評価】と同一である。
学習教育目標との関連	本科目は本学科の教育目標の3(3)に100%対応する。
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/N0033
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	鎌田 磨人 (A306,088-656-9134,kamada@ce.tokushima-u.ac.jp) 河口 洋一 (A308,088-656-9025,kawaguchi@ce.tokushima-u.ac.jp), 鎌田:年度ごとに学科の掲示を参照すること。 河口:金曜午後
備考	1. 夜間主と同時開講科目で、授業は夜間に行われる。 2. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 3. 本科目は「NPO 法人 徳島保全生物学研究会」によって提供される。

開講学期	4年・前期	時間割番号	5111540
科目分野	専門共通科目(選択)		
選必区分	選択		
科目名	都市計画史[History of Urban Planning and Design]		
担当教員	渡辺 公次郎 [Kojiro Watanabe]		
単位数	1	対象学生・年次	建設工学科(昼間)
授業の目的	本講義の目的は、現代都市計画に大きな影響を及ぼしている、近代以降に世界各地で提案・実践されてきた都市計画、都市デザインの歴史を、当時の社会背景、実現のための制度等を踏まえながら振り返ることで、その意義、特徴を学ぶことである。		
授業の概要	本講義では、近代に提案されてきた都市計画、都市デザインを取り上げ、時代の変遷とともにその内容、実現のための制度、当時の社会背景について説明する。		
キーワード	都市計画史, 近代		
先行科目	『土木・建築史[History of Civil Engineering and Architecture]』(1.0), 『都市計画[Urban Planning]』(1.0) 『建設の歴史とくらし[History of Civil Works and Human Living]』(1.0) 『都市・交通計画[Urban & Transport Planning]』(1.0)		
関連科目	『土木・建築史[History of Civil Engineering and Architecture]』(1.0), 『都市計画[Urban Planning]』(0.5) 『建設の歴史とくらし[History of Civil Works and Human Living]』(0.5) 『都市・交通計画[Urban & Transport Planning]』(0.5)		
到達目標	1. 近代以降に提案されてきた都市計画、都市デザインの意義、特徴を理解する		
授業の計画	1. ガイダンス, 都市計画の始まり 2. 海外の都市計画史 イギリス 3. 海外の都市計画史 アメリカ 4. 海外の都市計画史 アジア諸国 5. 日本の都市計画史 東京の都市計画 6. 日本の都市計画史 各地の戦災復興都市計画 7. 日本の都市計画史 日本の住宅政策とニュータウン		

8.	試験
教科書	講義前に指示する
参考書	都市計画の世界史／日端 康雄:講談社, 講談社現代新書 東京の都市計画／越沢 明:岩波書店, 岩波新書, 都市計画／日笠 端:共立出版
成績評価の方法	出欠状況と試験の成績で評価し、60点以上を合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	成績評価と同一
学習教育目標との関連	本科目は本学科の教育目標の3(3)に50%, 6に50%対応する。
WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	渡辺公次郎 (エコ 606,088-656-7612,kojiro@ce.tokushima-u.ac.jp)
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	4年・前期	時間割番号	5111480
科目分野	専門共通科目(選択)		
選必区分	選択		
科目名	建築法規[Introduction of Building Code]		
担当教員	渡邊 速 [Susumu Watanabe]		
単位数	1	対象学生・年次	建設工学科(昼間)
授業の目的	使いやすく、かつ安全な建築物に関する諸基準が定められた建築関連法規は、建築技術者が身につけるべき重要な知識である。本講義では、建築基準法およびその関連法規に関する基礎的知識を講述する。		
授業の概要	時間数の関係から、建築基準法を単体規定、集団規定に分け、最低限知っておくべき知識に限定して講述する。また、建築士法など関連法規および、運用のための制度規定についてもその概要を講述する。		
キーワード	法律, 建築基準法, 建築士法		
関連科目	『建設の法規[Administration of Public Works]』(0.5)		
到達目標	1. 建築基準法とその関連法規について基礎的内容を理解する		
授業の計画	1. ガイダンス, 建築関連法規とは, 建築基準法 総則(面積, 高さ, 階数算定方法など) 2. 建築基準法 単体規定 1(居住環境) 3. 建築基準法 単体規定 2(構造計算, 構造仕様) 4. 建築基準法 単体規定 3(防火, 設備) 5. 建築基準法 集団規定 1(道路と敷地, 用途規制) 6. 建築基準法 集団規定 2(規模, 高さ, 日影, 形態規制) 7. 建築関連法規(ハートビル法, 建築士法など) 8. 試験		
教科書	講義前に指示する		
参考書	イラストレーション建築基準法／高木任之:学芸出版社		
成績評価の方法	出欠状況, 試験, レポートで評価し、60点以上を合格とする。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ			
JABEE合格	成績評価と同一		
学習教育目標との関連	本科目は本学科の教育目標の1に50%, 3(3)に50%対応する。		
WEB ページ			
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	渡辺公次郎 (エコ 606,088-656-7612,kojiro@ce.tokushima-u.ac.jp)		
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		

開講学期	4年・前期	時間割番号	5111920
科目分野	専門共通科目(選択)		
選必区分	選択		
科目名	建築環境工学		
担当教員	福井 一博 [Kazuhiro Fukui]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)
授業の目的	建物内で人間が快適な生活を送るためには、室内環境を整えることが必要となる。建築環境工学の基礎的事項を学ぶことにより、室内環境を良くするための基準や方法を理解する。		
授業の概要	建築環境工学の基礎的事項である「温熱環境」、「空気環境」、「音環境」、「光・視環境」及び関連する建築設備・建築法規について学ぶ。		
キーワード	室内環境, 建築設備		
関連科目	『建築設備工学[Building Service Engineering]』(1.0)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建築環境工学が扱う「温熱環境」、「空気環境」、「音環境」、「光・視環境」に関する基礎的知識を習得する。 2. 建築環境工学に関連する「建築設備」、「建築法規」に関する基礎的知識を習得する。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. ガイダンス: 快適な室内環境とは・建築環境工学とは 2. 温熱環境(1): 日照・日影・日射 3. 温熱環境(2): 伝熱 4. 温熱環境(3): 湿度・結露 5. 温熱環境(4): 断熱・省エネ設計 6. 空気環境(1): 空気汚染 7. 空気環境(2): 換気基準 8. 空気環境(3): シックハウス対策 9. 中間まとめ 10. 音環境(1): 遮音・吸音 11. 音環境(2): 室内音響設計 12. 光・視環境(1): 採光・照明 13. 光・視環境(2): 採光基準 14. 光・視環境(3): 色彩 15. まとめ 		
教科書	初めての建築環境／建築のテキスト編集委員会: 学芸出版社		
参考書	初学者の建築講座 建築環境工学／倉渕 隆: 市ヶ谷出版社 住まいの環境 (図解住居学)／図解住居学編集委員会: 彰国社, 建築環境工学／山田 由紀子: 培風館		
成績評価の方法	レポート、小テスト及び授業への参加内容を評価し、評点が60%以上を合格とする。		
再試験の有無	再試験の有無		
受講者へのメッセージ	他学科, 他学部学生も履修可能。		
JABEE合格	成績評価と同一		
学習教育目標との関連	本科目は本学科の教育目標の3(3)に100%対応する。		
WEB ページ			
連絡先 (Eメールアドレ、オフィスアワー)	福井: Tel.088-631-5252, Fax.088-631-5353, E-mail: hero2000@hat.hi-ho.ne.jp		
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		

開講学期	2年・前期	時間割番号	5111120
科目分野	専門共通科目(選択)		
選必区分	要件外		
科目名	土木・建築史[History of Civil Engineering and Architecture]		
担当教員	渡辺 公次郎 [Kojiro Watanabe]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)
授業の目的	新たな社会資本や建築物を創造するためには、過去、どのような提案が行われてきたのかを知ることが重要である。		

本講義では、社会資本と建築物の歴史を学ぶことで、様式と技術の変化を知り、新たな創造につなげる基礎とする。	
授業の概要 各時代に建設されてきた代表的な社会資本、建築物等を紹介し、その様式と特徴について、当時の社会情勢と対比させながら解説する。	
キーワード 土木史, 建築史	
関連科目 『建設の歴史とくらし[History of Civil Works and Human Living]』(0.5)	
到達目標 <ol style="list-style-type: none"> 1. 過去の代表的な建築物の様式と特徴を理解する 2. 近代社会資本整備の流れを理解する 	
授業の計画 <ol style="list-style-type: none"> 1. ガイダンス, 日本建築史 1 社寺建築 2. 日本建築史 2 日本人建築家の誕生 3. 日本建築史 3 様式建築とモダニズム 4. 日本建築史 4 日本建築界からの発信 5. 試験 1(日本建築史) 6. 試験 1の返却と解説, 西洋建築史 1 教会建築 7. 西洋建築史 2 産業革命と建築 8. 西洋建築史 3 伝統様式からの脱却 9. 西洋建築史 4 近代建築 10. 西洋建築史 5 3人の巨匠 11. 試験 2(西洋建築史) 12. 試験 2の返却と解説, 建築史まとめ 13. 近代社会資本整備とくらし 14. 近代社会資本整備と国土の安全 15. 近代社会資本整備と経済活動 16. 近代社会資本整備と課題 	
教科書 コンパクト版建築史【日本・西洋】／「建築史」編集委員会編: 彰国社	
参考書 適宜紹介する	
成績評価の方法 合格のためには、建築史分野は試験の点数、土木史分野はレポートの点数が、それぞれ60点以上であることが必要である。総合評価点は、各分野の点数を講義回数に応じて合算し、100点満点に換算して算出する。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 講義内容の理解のためには、可能な限り実際の建築物、土木構造物を現地で見学することを推奨する。	
JABEE合格 成績評価と同じである。	
学習教育目標との関連 本科目は本学科の教育目標の6に100%対応する。	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレ、オフィスアワー)	渡辺公次郎 (エコ 606,088-656-7612,kojiro@ce.tokushima-u.ac.jp), 掲示を参照
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5111180
科目分野	専門共通科目(選択)		
選必区分	要件外		
科目名	建築物のしくみ[Introduction of Architecture]		
担当教員	渡邊 速 [Susumu Watanabe]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)
授業の目的	建築一般の知識を学ぶことにより、建築学への理解、並びに実践的な内容に対する理解を深める。特に建築構造に関する基礎的知識を習得する。		
授業の概要	建築物はどのようなしくみで成り立っているのか、建築物の基本的機能とそれらを実現する各部分の造り方を学ぶ。建築物を造りあげるために、具体的にどのような材料を用い、どのような構法が採用されているかを平易に解説する。		
キーワード	建築構法, 建築構造		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建築物の一般的な構造・材料・施工法・構法が理解できるようになることを目的とする。前半は、建築物の構造形式・荷重と 		

外力・構造材料と構法・構造形式の変遷等についてその概要を理解する。後半では、現在一般的に用いられている構造種類(木造・鉄骨造・鉄筋コンクリート造など)ごとに、様々な部位の名称とその役割や特徴を具体的に理解する。	
授業の計画	
1. 建築学とは(ガイダンス)	
2. 構造と構法(構法概説/4回)	
3. 架構と構造材料と構法	
4. 建築構造の歴史 1	
5. 建築構造の歴史 2	
6. 木質構造の種類と分類(木質構造/4回)	
7. 木造住宅の色々	
8. 各部構法 1:基礎・土台・軸部	
9. 各部構法 2:壁・小屋組・床	
10. 鉄骨造の概要 1(鉄骨造/2回)	
11. 鉄骨造の概要 2	
12. 鉄筋コンクリート造の概要 1(鉄筋コンクリート造/2回)	
13. 鉄筋コンクリート造の概要 2	
14. SRC造・PS造・組積造(その他構造/1回)	
15. 学期末試験	
教科書 建築構法(第5版) 監修:内田祥哉 市谷出版社, 構造用教材 改定 1995年版 日本建築学会 丸善	
参考書 建物はどうに働いているか エドワード・アレン 鹿島出版会 木造建築を見直す 坂本功 岩波新書, 建築ビジュアル辞典(彰国社)	
成績評価の方法 中間試験および学期末試験と授業への参加内容を評価し、評点が60%以上を合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 建築の物的構成についての入門的講義であり、後続の全ての専門科目と深い関わりを持つ。2年次に履修すること。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5111830
科目分野	専門共通科目(選択)		
選必区分	要件外		
科目名	建築製図2[Drawing for Architecture 2]		
担当教員	福田 頼人, 平塚 和男 [Yorito Fukuta, Kazuo Hiratsuka]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)
授業の目的	本講義では、鉄筋コンクリート造(RC)の建築物を取り上げ、その建築に必要な図面を模写することで、RC造の基礎を学ぶ。		
授業の概要	課題図面を模写する。		
キーワード	建築製図, 鉄筋コンクリート構造, 図面		
先行/科目	『建築製図1[Drawing for Architecture 1]』(1.0)		
関連/科目	『建築製図1[Drawing for Architecture 1]』(0.5), 『建築物のしくみ[Introduction of Architecture]』(0.5)		
到達目標	1. 鉄筋コンクリート構造の建築物の図面を描き、内容を理解することができる		
授業の計画	1. ガイダンス, 課題説明 2. 配置図兼1階平面図・2階平面図の模写 3. 配置図兼1階平面図・2階平面図の模写 4. 配置図兼1階平面図・2階平面図の模写 5. 断面図の模写		

6.	断面図の模写
7.	立面図の模写
8.	立面図の模写
9.	矩計図の模写
10.	矩計図の模写
11.	矩計図の模写
12.	各部詳細図の模写
13.	各部詳細図の模写
14.	各部詳細図の模写
15.	展開図の模写
教科書	初学者の建築講座 建築製図(第3版)/初学者の建築講座編集委員会:市ヶ谷出版
参考書	コンパクト建築設計資料集成第3版/日本建築学会編:丸善 数多く出版されている有名建築家の作品集, 建築関連雑誌(新建築, GA等)を通じて情報収集するだけでなく、現地でも多くの建築物を見学することを推奨する。
成績評価の方法	出欠状況と全ての課題図面で評価し、60点以上を合格とする。トレース課題が仕上がっていないおよび未提出課題が一つでもある場合は不合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	1. 昼間コースの学生については受講者数の制限を行うことがある。 2. 昼間コースの学生は、卒業単位に含まれない。 3. 担当講師より、授業で使用する必要な製図用具の購入を指示する。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	本科目は本学科の教育目標の3(4)に100%対応する。
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	河村 勝(A301 088-656-9706 kawamura@tech.tokushima-u.ac.jp)
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に1時間の予習・復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5111820
科目分野	専門共通科目(選択)		
選必区分	要件外		
科目名	CAD演習[Practice on Computer Aided Design and Drawing]		
担当教員	中野 真弘 [Masahiro Nakano]		
単位数	1	対象学生・年次	建設工学科(昼間)
授業の目的	近年、実務における建築計画及び設計製図では、CAD利用が日常化している。そこで本講義では、比較的実務での利用が多い2D-CAD:JW-CADならびに、3DCGの入門ソフトとしてGoogleSketchUpを取り上げ、建築計画での活用と設計製図における利用法を学ぶ。		
授業の概要	JW-CADを使った建築設計製図のプロセスを習得する。GoogleSketchUpを用いて、2D-CAD:JWWデータから3DCGを起こしていくプロセスとともに、プレゼン技法を習得する。		
キーワード	建築製図, CADを用いた設計製図プロセス, 2D-CAD, JW-CAD, 3DCG, GoogleSketchUp, プレゼン技法		
先行/科目	『建築製図1[Drawing for Architecture 1]』(1.0)		
関連/科目	『建築製図1[Drawing for Architecture 1]』(0.5), 『建築製図2[Drawing for Architecture 2]』(0.5), 『建築設計製図[Design and Drawing for Architecture]』(0.5), 『建築構造製図[Structural Design and Drawing for Architecture]』(0.5)		
到達目標	1. JW-CADを使って建築製図を書くことができる 2. GoogleSketchUpを使って2D図面を3DCGに起こしてプレゼンすることができる		
授業の計画	1. ガイダンス, JW-CADの紹介, JW-CAD基本操作1・課題1 2. JW-CAD基本操作2・課題2 3. JW-CAD基本操作3・課題3 4. JW-CAD基本操作4・課題4		

5.	JW-CAD 基本操作 5・課題 5
6.	CAD での建築設計図面の書き方 1・課題 6
7.	CAD での建築設計図面の書き方 2・課題 7
8.	CAD での建築設計図面の書き方 3・課題 8
9.	CAD での建築設計図面の書き方 4・課題 9
10.	GoogleSketchUp の紹介, SketchUp 基本操作 1・課題 10
11.	SketchUp 基本操作 2・課題 11
12.	SketchUp 基本操作 3・課題 12
13.	2DCAD データ 3DCG で活用する手法 1・課題 13
14.	2DCAD データ 3DCG で活用する手法 2・課題 14
15.	2DCAD データ 3DCG で活用する手法 3・課題 15
教科書	Jw_cad7 徹底解説 操作編/Jiro Shimizu, Yoshifumi Tanaka:エクスナレッジ GoogleSketchUp 日本語版パーフェクト入門/阿部 秀之:エクスナレッジ
参考書	教員より参考書等が示されることがある。
成績評価の方法	出欠状況と最終成果物(提出図面)で評価し, 60 点以上を合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	3DCG の講義で利用するパソコンは学生自身が用意すること
JABEE合格	成績評価と同一
学習教育目標との関連	本学科の教育目標の 3(4)に 100%対応する。
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	渡辺公次郎(エコ 606,088-656-7612,kojiro@ce.tokushima-u.ac.jp)
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 1 時間の予習・復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	4年・前期	時間割番号	5111430
科目分野	専門共通科目(選択)		
選必区分	要件外		
科目名	建築構造製図[Structural Design and Drawing for Architecture]		
担当教員	渡辺 公次郎 [Kojiro Watanabe]		
単位数	1	対象学生・年次	建設工学科(昼間)
授業の目的	本講義では, 学部課程で学んできた全ての知識を総動員して, 木造住宅の設計製図を行う。		
授業の概要	本講義では, 木造住宅を対象に基本設計, 構造計画, 構造図面の作成, 模型作成といった一連の作業を通じて, 建築物ができる過程を学ぶ。		
キーワード	建築製図, 木造住宅, 構造計画		
先行/科目	『建築製図1[Drawing for Architecture 1]』(1.0), 『建築製図2[Drawing for Architecture 2]』(1.0) 『CAD演習[Practice on Computer Aided Design and Drawing]』(1.0) 『建築設計製図[Design and Drawing for Architecture]』(1.0)		
関連/科目	『建築製図1[Drawing for Architecture 1]』(1.0), 『建築製図2[Drawing for Architecture 2]』(1.0) 『建築設計製図[Design and Drawing for Architecture]』(1.0) 『CAD演習[Practice on Computer Aided Design and Drawing]』(1.0), 『建築構造計画[Structural Design]』(1.0)		
到達目標	1. 木造住宅の意匠設計, 構造設計を行い, 図面, 計算書, 模型で表現することができる		
授業の計画	1. 課題説明, 木造住宅の構造計画 2. 敷地の選定 3. エスキス 4. エスキス 5. 構造計画 6. 配置図, 平面図の作成 7. 断面図の作成 8. 立面図の作成 9. 軸組図の作成		

10.	小屋伏図の作成
11.	かなばかり図の作成
12.	かなばかり図の作成
13.	模型の作成
14.	模型の作成
15.	模型の作成
16.	発表会, 講評
教科書	なし
参考書	コンパクト建築設計資料集成第3版/日本建築学会編:丸善 建築設計資料/建築思潮研究所編:建築資料研究社 数多く出版されている有名建築家の作品集, 建築関連雑誌(新建築, GA 等)を通じて情報収集するだけでなく, 現地で多くの建築物を見学することを推奨する。
成績評価の方法	出欠状況と最終成果物(図面, 模型, 計算書)で評価し, 60 点以上を合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	1. 昼間コースの学生については受講者数の制限を行うことがある。 2. 昼間コースの学生は, 卒業単位に含まれない。 3. 建築製図1, 建築製図2, CAD 演習, 建築設計製図を履修していること。 4. 担当講師より授業で使用する必要な道具, 模型材料の購入を指示する。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	本科目は本学科の教育目標の 3(4)に 100%対応する。
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	渡辺公次郎(エコ 606,088-656-7612,kojiro@ce.tokushima-u.ac.jp)
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 1 時間の予習・復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5111860
科目分野	専門共通科目(選択)		
選必区分	要件外		
科目名	都市計画[Urban Planning]		
担当教員	近藤 光男 [Akio Kondoh]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)
授業の目的	都市計画の目的, 計画の作成過程, 計画における予測と評価の考え方や手法を理解した上で, 都市計画の歴史を知るとともに, まちづくりに関する基礎知識を身につけることを目的とする。		
授業の概要	関連資料やまちづくりの事例を用い, 講義形式でわかりやすく講述する。また, 理解度を高めるために, おさらいのプリントやレポートを課す。		
キーワード	都市計画の目的, 計画における予測と評価, まちづくりの事例		
到達目標	1. 都市計画の目的, 計画の作成過程, 計画における予測と評価の考え方や手法が示せ, まちづくりの事例について説明することができる(授業計画 1-16)。		
授業の計画	1. ガイダンス:都市計画の目的・都市計画とまちづくり 2. 社会基盤施設とその特徴(おさらいプリント1) 講義内容の予習・復習 3. 計画の作成過程(おさらいプリント2) 講義内容の予習・復習 4. 計画の目的と目標(おさらいプリント3) 講義内容の予習・復習 5. 計画における予測(おさらいプリント4) 講義内容の予習・復習 6. 予測手法(おさらいプリント5) 講義内容の予習・復習 7. 社会基盤整備の効果(おさらいプリント6) 講義内容の予習・復習 8. 計画の評価(おさらいプリント7) 講義内容の予習・復習 9. 評価手法(おさらいプリント8) 講義内容の予習・復習 10. 国土計画の歴史(おさらいプリント9) 講義内容の予習・復習 11. 中間テスト 12. 景観まちづくり(レポート1) 講義内容の予習・復習		

13.	環境まちづくり(レポート2) 講義内容の予習・復習
14.	防災まちづくり(レポート3) 講義内容の予習・復習
15.	ICTを用いたまちづくり支援ツール(レポート4) 講義内容の予習・復習
16.	レポートの返却と解説
教科書	
参考書	
成績評価の方法 到達目標が達成されているかを試験とレポートによって行う。評価点が 60%以上を到達目標クリアの条件とする。ただし、おさらいプリントはすべて提出されていること。また、出席率が3分の2以上あること。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	http://www.eco.tokushima-u.ac.jp/w3/kondo/top/index.htm
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	近藤光男, エコ 602, 088-656-7339, kondo@eco.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 11・12 校時
備考	1. .特になし

開講学期	2年・前期	時間割番号	5121010
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	微分方程式1[Differential Equations (I)]		
担当教員	深貝 暢良 [Nobuyoshi Fukagai]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(昼間)
授業の目的	常微分方程式の初等的な解法を修得し、さらに工学の諸分野に現われる微分方程式の解法に応用できるようにする。		
授業の概要	微分方程式の理論は数理的工学的な現象の解析に有力な手段を与え、現代工学の基礎として重要な役割を果たしている。その広範な理論の入門段階として、この講義では微分方程式の具体的な解法を中心に講義する。		
キーワード	微分方程式, 求積法, 線形方程式, 微分積分		
先行/科目	『微分積分学 I [Calculus 1]』(1.0), 『微分積分学 II [Calculus 2]』(1.0) 『線形代数学 I [Linear Algebra 1]』(1.0), 『線形代数学 II [Linear Algebra 2]』(1.0)		
関連/科目	『微分方程式2[Differential Equations (II)]』(0.5), 『微分方程式特論[Differential Equations]』(0.5) 『ベクトル解析[Vector Analysis]』(0.5), 『複素関数論[Complex Analysis]』(0.5)		
到達目標	1. 2 階の定数係数線形常微分方程式が解ける。 2. 簡単な求積法が理解できる。		
授業の計画	1. はじめに 2. 変数分離形 ... (教科書, 第 1 章, 求積法) 3. 同次形 ... (教科書, 第 1 章, 求積法) 4. 1 階線形微分方程式 ... (教科書, 第 1 章, 求積法) 5. 完全微分形 ... (教科書, 第 1 章, 求積法) 6. 高階微分方程式 ... (教科書, 第 1 章, 求積法) 7. 解についての基本定理 ... (教科書, 付録, 解の存在と一意性) マクローリン級数, オイラーの関係式 ... (プリント資料) 9. 2 階線形同次微分方程式 ... (教科書, 第 2 章, 線形常微分方程式) 10. 非同次微分方程式 ... (教科書, 第 2 章, 線形常微分方程式) 11. 微分演算子 ... (教科書, 第 2 章, 線形常微分方程式) 12. 定数係数の微分方程式 (1) ... (教科書, 第 2 章, 線形常微分方程式) 13. 定数係数の微分方程式 (2) ... (教科書, 第 2 章, 線形常微分方程式) 14. 級数解法 ... (教科書, 第 2 章, 線形常微分方程式) 15. まとめ 16. 期末試験		
教科書	工科系のための微分方程式/杉山昌平:実教出版		

参考書	理工系のための微分積分 I, II/鈴木武・柴田良弘ほか:内田老鶴園 微分方程式, やさしい解き方/三宅敏恒:培風館, 常微分方程式の解法/木村俊房:培風館 微分方程式入門/古屋茂:サイエンス社, 微分方程式/長瀬道弘:裳華房 鈴木武・柴田良弘ほか『理工系のための微分積分 I, II』内田老鶴園 三宅敏恒『微分方程式, やさしい解き方』培風館, 木村俊房『常微分方程式の解法』培風館 古屋茂『微分方程式入門』サイエンス社, 長瀬道弘『微分方程式』裳華房
成績評価の方法	期末試験に基づいて行う。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	《注意 1》●この授業では「微分積分学」の理解を基本としてさらに新たな内容を積み重ねます。毎週の予習と復習が必要です。●授業がはじまるまでに教科書の該当箇所をみておきましょう。とても理解の効率が上がります。そして復習も容易になり、学期末試験の良好な結果が期待されるようになります。《注意 2》●方程式の解法の事後処理として必ず「検算」をするように心がけましょう。検算は求めた解を方程式に代入して具体的に式をみたとすことを確かめる作業です。●どのような分野においても「事後検査による信頼性の確保」は極めて重要な手続きとみなされています。
JABEE合格	【成績評価】と同一である。
学習教育目標との関連	(A)に対応する。
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	工学部数学教室 (A 棟 219 室), 木曜日 15:00-16:00
備考	1. 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5121030
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	ベクトル解析[Vector Analysis]		
担当教員	岡本 邦也 [Kuniya Okamoto]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(昼間)
授業の目的	工学の解析で必要不可欠なベクトルの概念と基礎的な性質を学ぶとともに、ベクトル場の解析学を通して古典力学、流体力学や電磁気学に現れる基本的な物理法則の数学的な理解・運用を目標とする。		
授業の概要	三次元空間のベクトルで表される物理量の局所的変化(微分)と大局的効果(積分)を記述する手法としてベクトル場の微分積分学を展開し、微分積分学の基本定理のベクトル場に対する一般化を確立する。		
キーワード	スカラー場・ベクトル場, 勾配・発散・回転, グリーンの定理・ガウスの定理・ストークスの定理		
到達目標	1. ベクトル場の微分についての基礎的性質が理解でき、勾配、発散、および回転の基本事項が理解できる。 2. ベクトル場の各種の積分が理解でき、それらに関する基礎的な定理が理解できる。		
授業の計画	1. ベクトルの演算 2. ベクトルの内積・外積 3. ベクトル値関数 4. 曲線 5. 力学への応用 6. 曲面 7. スカラー場の勾配 8. ベクトル場の発散 9. ベクトル場の回転 10. 演算子間の関係 11. 線積分 12. 面積分 13. ガウスの発散定理 14. ストークスの定理 15. 演習 16. 期末試験		
教科書	『ベクトル解析の基礎』(ライブラリ理工基礎数学 6)/寺田文行・木村宣昭:サイエンス社		
参考書	寺田文行・福田隆 共著『演習と応用ベクトル解析』(新・演習数学ライブラリ 5), サイエンス社		

成績評価の方法 講義への取り組み状況、演習の回答、レポート等の平常点(30%)と期末試験の成績(70%)を総合して行う。全体で60%以上で合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 講義内容を確実に理解するには、予習を行い、講義ノートをきちんととり、講義時間内に設けられた演習に積極的に取り組むこと。それ以上に、各自が普段から自主的に演習に取り組むこと。	
JABEE合格 JABEE 合格は単位合格と同一とする。	
学習教育目標との関連 (A)に対応する。	
WEB ページ	http://math9.pm.tokushima-u.ac.jp/lecture/
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	岡本(A棟212室, TEL/FAX: 088-656-9441, E-mail: okamoto@pm.tokushima-u.ac.jp), 【WEB 頁】のHPを参照のこと
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5121050
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	微分方程式特論[Differential Equations]		
担当教員	深貝 暢良 [Nobuyoshi Fukagai]		
単位数	1	対象学生・年次	機械工学科(昼間)／夜間主コースも履修可

授業の目的	数理解析学の強力な道具立てとして、フーリエの方法を学ぶ。
授業の概要	フーリエが導入した三角級数展開およびフーリエ式積分変換の理論を講義し、物理・工学に現れる偏微分方程式を初等的に扱うための基礎的な知識を提供する。基本的な説明したあとで理解を深めるための課題が与えられる。
キーワード	フーリエの方法、三角関数級数、偏微分方程式、初期値境界値問題
先行／科目	『微分方程式Ⅰ[Differential Equations (I)]』(1.0)、『微分方程式Ⅱ[Differential Equations (II)]』(1.0)、『微分積分学Ⅰ [Calculus 1]』(1.0)、『微分積分学Ⅱ [Calculus 2]』(1.0)
関連／科目	『微分方程式Ⅰ[Differential Equations (I)]』(0.5)、『微分方程式Ⅱ[Differential Equations (II)]』(0.5)
到達目標	1. フーリエ解析の初歩を理解する。 2. フーリエ級数の計算ができる。
授業の計画	1. フーリエ係数、フーリエ級数 2. 三角級数の和、ディリクレ核 3. リーマン・ルベークの定理、ベッセルの不等式 4. 展開定理 5. パーセバルの等式、簡単な応用例 6. フーリエ積分 7. ディリクレ積分公式、フーリエ積分公式 8. フーリエ反転公式 9. フーリエ変換、合成積 10. 変換の計算例 11. 偏微分方程式への応用 12. 波動方程式 13. 熱伝導方程式 14. ラプラス方程式 15. まとめ 16. 期末試験
教科書	工科系のための微分方程式／杉山昌平;実教出版
参考書	フーリエの方法／入江昭二・垣田高夫;内田老鶴圃, フーリエ解析とその応用／洲之内源一郎;サイエンス社 『フーリエ展開』／竹之内脩;秀潤社, フーリエ解析入門／スタイン、シャカルチ 入江昭二・垣田高夫『フーリエの方法』内田老鶴圃, 洲之内源一郎『フーリエ解析とその応用』サイエンス社 竹之内脩『フーリエ展開』秀潤社, 藤原毅夫・柴伸一郎『フーリエ解析+偏微分方程式』叢書房 壁谷喜継『フーリエ解析と偏微分方程式入門』共立出版 スタイン・シャカルチ『フーリエ解析入門』(プリンストン解析学講義Ⅰ)日本評論社

成績評価の方法 期末試験に基づいて行う。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 高度な内容につながる盛り沢山の講義である。丁寧にノートを読み込んで課題を完成させる。そのための質問をいくらでも受け付けている。使い方を理解するには、実用的な道具と割り切って、多数の計算練習を行なうとよい。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連 本学科教育目標(C: ◎)に対応する。	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	工学部数学教室 (A棟219室), 木曜日 15:00-16:00
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5121060
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	確率統計学[Probability and Statistics]		
担当教員	金 成海 [Seikai Kin]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(昼間)／夜間主コースも履修可

授業の目的	確率的な現象の捉え方、考え方を学ぶとともにデータを処理する際に使われる統計手法を習得することを目標とする。
授業の概要	初めに数理統計を学ぶ初学者のために、統計資料の特徴の解析および確率論の基礎と小数標本論の初歩を解説する。
キーワード	確率、統計
到達目標	1. 基本的な確率の計算ができる。 2. 基本的な分布関数が理解できる。
授業の計画	1. 事象と確率 2. 確率の定義と性質 3. 確率変数と確率分布 4.2 項分布、ポアソン分布 5. 確率変数の独立性 6. 確率変数の平均と分散 7. 連続的確率変数 8. 正規分布 9. 様々な連続的確率分布 10. 統計学の考え方 11. 中心極限定理 12. 仮説検定法の手順 13. 正規母集団の母平均の検定 14. 出現率の検定 15. 相関関係 16. 期末試験
教科書	例題中心 確率・統計入門／坂光一他;学術図書出版社
参考書	統計学要論／青木利夫, 吉原健一;培風館
成績評価の方法	期末試験を70%、講義への取り組み状況を30%として評価し、全体で60%以上で合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	講義内容が多岐にわたるため、テーマ別に数多くの演習問題をこなすことが望ましい。
JABEE合格	【成績評価】と同一である。
学習教育目標との関連	(A)に対応する。
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	金 成海(総合科学部1号館3109室, TEL:656-7543, e-mail: kin@pm.tokushima-u.ac.jp)

備考	授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。
-----------	---

開講学期	2年・通年	時間割番号	5121070
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	解析力学[Mechanics]		
担当教員	道廣 嘉隆 [Yoshitaka Michihiro]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(昼間)

授業の目的 基礎物理学で学んだ質点のニュートン力学につなげて、質点系および剛体の力学、解析力学の初歩を修得させる。

授業の概要 まず、質点の力学の基本的な事柄を整理し、質点系での運動量や角運動量の概念を解説する。ついで、それを発展させ、剛体のつりあいと運動の力学を説明する。次に、これらの力学的体系を一般化して取扱う手法として、解析力学の初歩を解説する。その過程の中で、機械力学をはじめ、材料力学、流体力学などの力学系科目の基礎原理が共通していることを習得する。

キーワード 質点の力学、質点系の力学、解析力学

到達目標

1. 質点系および剛体のつりあいと運動を理解する。(授業計画1から6に対応し、期末テストで評価)
2. 仮想仕事、ハミルトンの原理等、解析力学の初歩の概念を修得する。(授業計画7から14に対応し、期末テストで評価)

授業の計画

1. 質点系の運動量、角運動量
2. 剛体のつりあい
3. 剛体の慣性モーメント
4. 固定軸をもつ剛体の回転運動
5. 剛体の平面運動
6. 撃力が働く場合
7. 仮想変位の原理
8. つりあいの安定と不安定
9. 変分法
10. ダランベールの原理
11. ハミルトンの原理
12. 最小作用の原理
13. ラグランジュの運動方程式(1)
14. ラグランジュの運動方程式(2)
15. 予備日
16. 期末試験

教科書 「力学」(三訂版)/原島鮮:裳華房

参考書 工学のための力学(上, 下)/ペアー/ジョンストン(長谷川節訳):ブレイン図書

成績評価の方法 単位の取得:試験70%(中間, 期末試験), 平常点30%(授業への取り組み)として評価し、全体で60%以上で合格とする。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 基礎物理学の力学を履修しているものとする。微分積分の基礎知識を習得していることが望ましい。

JABEE合格 【成績評価】と同一である。

学習教育目標との関連 (A) 50%, (B)50%に対応する。

WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	道廣嘉隆, A203, 木曜日 17時-18時
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 微分積分の基礎知識を要する。 2. 成績評価に対する[平常点]と[期末試験の成績]の割合は3:7とする。 3. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・通年	時間割番号	5121080
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		

科目名	解析力学演習[Exercise in Mechanics]		
担当教員	道廣 嘉隆, 福富 純一郎, 村上 理一, 園部 元康 [Yoshitaka Michihiro, Junichiro Fukutomi, Riichi Murakami, Motomichi Sonobe]		
単位数	1	対象学生・年次	機械工学科(昼間)

授業の目的 解析力学で習得した基礎原理を、問題に適用して解く訓練を行い、力学学系の考え方、応用の方法を学ぶ。

授業の概要 まず、基礎物理学における質点の力学の復習に関する演習を行い、ついで、解析力学の講義内容に沿った演習を行なう。

キーワード

到達目標

1. 質点系、剛体の運動に関する問題を解けるようにする。(問題演習で評価)
2. 解析力学の概念で取扱える初歩的な問題を解く訓練をする。(問題演習で評価)

授業の計画

1. ベクトル, 速度, 加速度
2. 簡単な運動
3. 力学的エネルギー保存の法則
4. 中間テスト
5. 質点系の運動量と角運動量
6. 剛体のつりあい
7. 剛体の運動と慣性モーメント
8. 期末テスト
9. 仮想変位の原理
10. つりあいの安定と不安定
11. 変分法
12. 中間試験
13. ダランベールの原理
14. ハミルトンの原理
15. ラグランジュの運動方程式
16. 期末テスト

教科書 解析力学演習/担当教員編

参考書 工学のための力学(上, 下)/ペアー/ジョンストン(長谷川節訳):ブレイン図書

成績評価の方法 試験成績ならびに演習への取り組み、発表等により各担当教員が総合評価する。

再試験の有無

受講者へのメッセージ

JABEE合格 【成績評価】と同一である。

学習教育目標との関連 (A) 25%, (B)25%, (E)50%に対応する。

WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	道廣嘉隆(A203), 木曜日 17時-18時
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 微分および積分の初歩の知識が必要。 2. 小人数のグループに分かれて行う。 3. 本講義の履修には十分な予習と復習を必要とする。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5121090
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	基礎波動論[Fundamentals of Wave Motion]		
担当教員	道廣 嘉隆 [Yoshitaka Michihiro]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(昼間)/夜間主コースも履修可

授業の目的 波は身近な現象である。ある時刻のある点での状況が別の時刻の別の点に伝わる時、波の形をとることが多い。波の現象の基礎的内容を講義する。

授業の概要 まず、単振動、減衰振動、強制振動等の振動体が1つの場合の振動現象を説明し、次に振動体が複数ある場合として連成振動を扱い準振動、基準座標を導く。さらに連続体の振動を扱う。これらの振動現象の知識に基づいて、波を表す方程式を考え、弾性波を調べる。また、波のエネルギー伝達、反射、透過を考える。

キーワード	
先行/科目 『解析力学[Mechanics]』(1.0)	
到達目標	
1. 振動現象の基礎を理解する。(授業計画 1 から 8 に対応し, 期末テストで評価)	
2. 波の基本的なしくみ, 性質を理解する。(授業計画 9 から 13 に対応し, 期末テストで評価)	
3. 波の干渉, 回折現象などを理解する。(授業計画 14 に対応し, 期末テストで評価)	
授業の計画	
1. 単振動, 単振動の運動方程式	
2. 減衰振動	
3. 強制振動	
4. 振動のエネルギーと強制力の仕事	
5. 連成振動, 基準振動, 基準座標	
6. 連続体の振動, 弦の振動	
7. 連続体の振動, 棒の振動	
8. 連続体の振動, 膜の振動	
9. 波, 波動方程式	
10. 一次元, 三次元の波. 平面波, 球面波	
11. 弾性波	
12. 波のエネルギーとインピーダンス, 波の反射と透過	
13. うなりと群速度	
14. 波の干渉と回折	
15. 予備日	
16. 期末試験	
教科書 振動・波動/有山正孝:裳華房, ISBN:978-4-7853-2109-	
参考書 振動と波/長岡洋介:裳華房, 振動・波動演習/有山正孝・品田正樹・林 信夫:裳華房, ISBN:978-4-7853-2129- パークレー物理学コース 3 波動(上, 下):丸善	
成績評価の方法 試験 70%(期末試験), 平常点 30%(授業への取組み状況)として評価し, 全体で 60%以上で合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格 【成績評価】と同一である。	
学習教育目標との関連 (A)50%, (B)50%に対応する。	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	道廣嘉隆(A203), 木曜日 17 時-18 時
備考	1. 微分積分の基礎知識を要する。 2. 成績評価に対する[平常点]と[期末試験の成績]の割合は 3:7 とする。 3. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受ける ことが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5121100
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	工業物理学実験[Laboratory in General Physics]		
担当教員	道廣 嘉隆, 中村 浩一 [Yoshitaka Michihiro, Koichi Nakamura]		
単位数	1	対象学生・年次	機械工学科(昼間)
授業の目的	物理学の基本概念のさらなる理解, および実験を行なう際の基本事項の修得を目的として, 基礎的な物理学実験を行なう。		
授業の概要	基本測定(統計処理), 力学(ボルダの振り子, 角運動量), 物性(ヤング率, 単剛性率, 表面張力, 粘性係数, 抵抗の温度変化), 電磁気学(等電位線, 磁気モーメント, 静電容量, 電磁誘導, ダイオード・トランジスタの特性, ホール効果), 熱(比熱, 熱伝導率, 温度伝導率), 波動(フレネルの複プリズム, 分光器と回折格子), 原子物理学(スベクトル, 光電効果, フランク・ヘルツの実験)よりテーマを選択し, 3~4 名ずつの班ごとに実験を行ない, レポートを作成・提出する。		
キーワード	物理学実験		

到達目標	
1. 実験を行なう際の基本事項を理解する。(実習で評価)	
2. 実験を通して物理現象を理解し, データの解析および考察を行なえるようになる。(実習とレポート内容で評価)	
3. レポート作成の技法を修得する。(レポート内容で評価)	
授業の計画	
1. オリエンテーション	
2. 実験第 1 回	
3. 実験第 2 回	
4. 実験第 3 回	
5. レポート指導	
6. 実験第 4 回	
7. 実験第 5 回	
8. 実験第 6 回	
9. レポート指導	
10. 実験第 7 回	
11. 実験第 8 回	
12. レポート指導	
13. 実験第 9 回	
14. 実験第 10 回	
15. レポート指導(予備日)	
16. レポート最終指導・提出	
教科書	当実験のための教科書「物理学実験」を使用する。
参考書	
成績評価の方法	規定回数以上出席し, レポートを期限内に提出した受講者に対し, レポート(提出状況, 内容等)70 %, 平常点(受講姿勢等)30 % として評価し, 総合で 60 % 以上を合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	実験レポートを各実験の次回の実験時に提出すること. チェック後再提出を指示する場合がある. その際は提出締め切りまでに提出すること. 実験時の安全について受講者は十分に注意すること。
JABEE合格	【授業評価】と同一である。
学習教育目標との関連	(C) に対応する。
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	道廣嘉隆(A203), 木曜日 17 時-18 時
備考	1. 本講義の受講は, 予習により実験内容が理解されている事を前提とする. なお, 実験時の安全について受講者各人は十分に注意すること。 2. 本講義の履修には十分な予習と復習が必要である。

開講学期	2年・通年	時間割番号	5121120
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	材料力学[Strength of Materials]		
担当教員	西野 秀郎 [Hideo Nishino]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(昼間)
授業の目的	機械や構造物の部材に, 様々な形態の外力が作用したとき, 各部に生じる応力と変形の解析法を講義し, 毎回行う小テストおよび適時与えるレポートを通して, 設計に有効な安全な寸法を決定する手法を修得させる。		
授業の概要	曲げ変形の復習を含めて理解を深めるとともに, 複雑な応力とひずみ状態の解析法, ひずみエネルギーの有効な利用法および低い応力で変形してしまう柱の座屈の概念を講義し, 常に材料の許容応力と許容変位を念頭において設計に役立てることを主眼に, 材料の弾性変形に関する基礎知識を深める。		
キーワード			
先行/科目	『材料・構造力学[Reinforced Concrete Mechanics]』(1.0)		
到達目標	1. 二次元の組合せ応力より主応力, 最大せん断応力を導出する。 2. 弾性ひずみエネルギーの概念とその応用を習得する。		

3.	はりのたわみと柱の座屈を理解する。
授業の計画	
1.	真直はりのせん断力と曲げモーメント・復習
2.	はりのたわみとたわみの基礎式
3.	不静定問題
4.	平面応力状態(モーメント)
5.	一般化フックの法則
6.	平面応力状態応用
7.	ひずみエネルギー
8.	衝撃応力
9.	カステリアノの定理
10.	マックスウェルの相反定理
11.	組合わせはり
12.	連続はり
13.	薄肉曲がりはり
14.	長柱の座屈(オイラーの式)
15.	座屈の眼界荷重と細長さ比
16.	定期試験
教科書	図解でわかるはじめての材料力学／有光隆:技術評論社, 1999. 3, ISBN:4-7741-0725-5
参考書	材料力学／黒木剛司郎:森北出版, 1999. 5, ISBN:4-627-62013-6 材料力学教育研究会編「材料力学の学び方・解き方」共立出版 柴田・大谷・駒井・井上共著「材料力学の基礎」倍風館 鶴戸口・川田・倉西共著「材料力学」裳華房
教科書・参考書に関する補足情報	講義中に適宜, 必要な資料を配布することがある。
成績評価の方法	2年前期と2年後期に各1回行う期末テストの得点のみで成績評価する。60%以上を合格とする。授業中に毎回行う小テストは, 出席の確認に用いる。
再試験の有無	再試験は, 基本的に行わない。
受講者へのメッセージ	授業中に簡単な演習問題を解くため関数電卓を忘れずに持参すること。2年前期/2年後期の通年で成績を評価する。土曜日や祝日に補講・試験を行うことがある。
JABEE合格	【成績評価】と同一である
学習教育目標との関連	(B)に対応する。
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	西野 秀郎:(M618, 656-7357, nishino@me.tokushima-u.ac.jp) 佐藤 克也:(656-2168, katsuyas@eco.tokushima-u.ac.jp) 西野 秀郎:nishino@me.tokushima-u.ac.jp 佐藤 克也:katsuyas@eco.tokushima-u.ac.jp
備考	1. 講義の単位を取得するためには, 必ず復習と予習をしなければならないことが前提になっているので, レポートの提出期限を厳守する。解けないときには, オフィスアワーを利用して質問することを勧める。 2. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。 【授業時間】22.5 時間, 【自己学習時間】(予習復習, レポート作成, 試験準備等)45 時間

開講学期	2年・通年	時間割番号	5121130
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	材料力学演習[Exercises in Strength of Materials]		
担当教員	西野 秀郎 [Hideo Nishino]		
単位数	1	対象学生・年次	機械工学科(昼間)
授業の目的	機械や構造物の部材に, 様々な形態の外力が作用したとき, 各部に生じる応力と変形の解析法を講義し, 毎回行う小テストおよび章ごとに与えるレポートを通して, 設計に有効な安全な寸法を決定する手法を修得させる。		
授業の概要	材料力学 1-2 の講義に準じてその都度演習を行い, 次の講義までにその進捗をチェックする。各章の終了に伴い, いくつかの問題をレポートとして提出してもらう。		
キーワード			

先行科目	『材料・構造力学[Reinforced Concrete Mechanics]』(1.0)
到達目標	1. 具体的な問題を解くことにより, 材料力学の目標を達成する。
授業の計画	1. 材料に生じる応力とひずみ 2. フックの法則と弾性定数・レポート 3. 引張圧縮変形における静定問題 4. 引張圧縮変形における不静定問題 5. 熱応力と残留応力・レポート 6. ねじりによる変形と応力 7. 伝動軸の設計・レポート 8. 真直はりのせん断力と曲げモーメント・レポート 9. 真直はりに生じる応力・レポート 10. 真直はりに生じるたわみ・レポート 11. 組合せ応力・レポート 12. 各種応力によるひずみエネルギー・レポート 13. 長柱の座屈・レポート 14. 弾性力学的取扱い 15. 予備日
教科書	図解でわかるはじめての材料力学／有光隆:技術評論社, 1999. 3, ISBN:4-7741-0725-5 黒木剛司郎著「材料力学」森北出版
参考書	材料力学／黒木剛司郎:森北出版, 1999. 5, ISBN:4-627-62013-6 材料力学教育研究会編「材料力学の学び方・解き方」共立出版 柴田・大谷・駒井・井上共著「材料力学の基礎」倍風館 鶴戸口・川田・倉西共著「材料力学」裳華房
成績評価の方法	平常点をそのまま成績評価とする。60%以上を合格とする。平常点は, 毎回行う小テストの結果およびレポートの提出状況と内容を考慮して決められる。小テストやレポートの提出が全体の8割以下の場合には, 単位を与えない。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	授業中に簡単な小テストを行うので, 関数電卓を忘れずに持参すること。
JABEE合格	【成績評価】と同一である
学習教育目標との関連	(B)に対応する。
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	西野 秀郎:(M618,656-7357,nishino@me.tokushima-u.ac.jp) 佐藤 克也:(656-2168, katsuyas@eco.tokushima-u.ac.jp)
備考	1. 講義の単位を取得するためには, 必ず復習と予習をしなければならないことが前提になっているので, レポートの提出期限を厳守する。解けないときには, オフィスアワーを利用して質問することを勧める。 【授業時間】22.5 時間, 【自己学習時間】(予習復習, レポート作成, 試験準備等)45 時間

開講学期	3年・前期	時間割番号	5121140
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	もの作り創造材料学[Strength of Materials]		
担当教員	高木 均 [Hitoshi Takagi]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(昼間)
授業の目的	機械を構成する部品には金属材料, 特に鉄鋼材料が用いられることが圧倒的に多い。本講義では, 熱処理による鉄鋼材料の微細組織制御と, それに伴う機械的性質の変化について理解させることを主な目的とする。		
授業の概要	平衡状態図の読み取りを具体例を多く用いて解説した後, 鉄鋼材料の組織制御に不可欠な TTT 線図, CCT 線図について説明する。講義の後半では, 鉄鋼材料を中心とする各種金属材料について, その性質や用途を概説する。		
キーワード	平衡状態図, 等温変態線図(TTT 線図), 連続冷却変態線図(CCT 線図)		
到達目標	1. 二元合金平衡状態図の読み取りができること。 2. TTT 線図や CCT 線図を用いて, 熱処理に伴う鉄鋼材料の組織変化を理解すること。		

3.	各種鉄鋼材料や非鉄金属材料の性質と用途について説明できること。
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 相と状態図 状態図の読み取り, 共晶反応 共晶合金の組織形成, Fe-Fe₃C 系状態図 鋼の標準組織 TTT 線図 CCT 線図 各種鋼の TTT 線図, CCT 線図 材料の機械的性質/中間試験 熱処理, 回復と再結晶 時効処理, 材料の電気・化学的性質 材料の製造と加工 構造用鋼 ステンレス鋼 アルミニウム合金 アルミニウム以外の非鉄金属材料 期末試験
教科書	キャリスター著(入戸野監訳)「材料の科学と工学[1]材料の微細構造」(培風館) JSME テキストシリーズ「機械材料学」(日本機械学会)
参考書	大和久重雄著「鉄鋼材料選択のポイント」(日本規格協会)
成績評価の方法	受講姿勢を平常点として 10%, 中間試験および期末試験の成績をそれぞれ 30%, 60%で評価し, 合計で 60%以上を合格とする。講義中に質問に答えた場合は適宜平常点として追加する。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしよう。えで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。ほぼ毎回簡単な演習問題を行う。読み取り問題や計算問題に備えて, 目盛りのついた三角定規と関数電卓は忘れずに持参すること。
JABEE 合格	【成績評価】と同一である。
学習教育目標との関連	(B)に対応する。
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	高木 均 岡田 達也
備考	<ol style="list-style-type: none"> 再試験(全講義範囲)は年度内に 1 回のみ行う。 教科書のうち「材料の科学と工学[1]」は後期開講の「材料科学」においても使用する。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5121190
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	流れ学[Fluid Dynamics]		
担当教員	福富 純一郎 [Junichiro Fukutomi]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(昼間)／夜間主コースも履修可
授業の目的	水と大気に囲まれて生活する我々にとって, 流体の利用はかかせない。流体の運動を力学的に理解して人間の生活に役立てていくための基礎知識を身につけさせる。		
授業の概要	流体の運動を支配する連続の式及びオイラーの運動方程式を誘導したのち, 主としてポテンシャル流れについて詳しく述べ, 流体運動の理論的取扱いについて理解させる。		
キーワード	流体の運動方程式, 理想流体, ポテンシャル流れ		
先行/科目	『流体力学[Fluid Dynamics]』(1.0)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 流体の運動を記述する方程式を理解する。 二次元ポテンシャル流れを理解する。 翼に働く揚力の発生と算出法を理解する。 渦の基本的性質を理解する。 		

授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 流体運動の記述・連続の式, 演習 流体の加速度・オイラーの運動方程式と境界条件, 演習 理想流体の流れ・渦なし流れ, 演習 速度ポテンシャル・二次元ポテンシャル流れ, 演習 循環・複素関数, 演習 代表的流れと複素ポテンシャル, 演習 二重吹出し・円筒の周りの流れ・鏡像, 演習 中間試験 ブラジウスの公式とクッタ・ジュコフスキーの定理, 演習 二次元ポテンシャル流れの解法, 演習 翼に働く揚力, 演習 特異点解法・差分法, 演習 三次元ポテンシャル流れ・渦運動, 演習 渦糸を持つ流れ, 演習 不連続面と渦層, 演習 定期試験
教科書	流体力学(1)／大橋秀雄:コロナ社, ISBN:9784339040104
参考書	流れ学／谷 一郎:岩波全書 流体力学(前編)／今井功:裳華房
成績評価の方法	講義に対する理解力の評価は, 講義中に行う演習問題の提出状況とその解答, 中間試験及び最終試験の成績を総合して行う。成績評価は平常点 20%, 中間試験 40%, 期末試験 40%とし, 60%以上を合格とする。平常点としては, 演習問題の提出状況および解答内容により評価する。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	演習を行うので, 講義を注意して受講すること。
JABEE 合格	【成績評価】と同一である。
学習教育目標との関連	(B)に対応する
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	福富純一郎 (M519, Tel:088-656-7367, E-mail:fukutomi@me.tokushima-u.ac.jp), fukutomi@me.tokushima-u.ac.jp
備考	<ol style="list-style-type: none"> 授業計画 1～8 の理解度は, 中間試験で達成度評価を行う。授業計画 9～15 の理解度は, 期末試験で達成度評価を行う。 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしよう。えで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。 <p>【授業時間】 1.5 時間×15=22.5 時間</p> <p>【自己学習時間】 (予習復習, レポート作成, 試験準備等) 45 時間</p>

開講学期	2年・通年	時間割番号	5121210
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	工業熱力学[Engineering Thermodynamics]		
担当教員	清田 正徳, 木戸口 善行 [Masanori Kiyota, Yoshiyuki Kidoguchi]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(昼間)
授業の目的	熱エネルギーの基本法則と熱エネルギーの基本的な利用法について理解させる。さらに機械技術者として, 工業製品や産業界の生産活動への熱エネルギーの有効な利用法についても十分な理解と適切な判断ができることを目的とする。		
授業の概要	エネルギーに関して最も基本的な学問の一つに熱力学がある。その基礎概念, 熱エネルギーの性質, 経験法則, 各種のサイクルについて講述する。講義では熱力学だけでなく周辺分野についても関連事項の解説を行い, 演習の解説は詳しくする。		
キーワード	エネルギー保存, 状態量, 動力, 冷凍機		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 物質の熱的状态量と状態変化を理解する。 エネルギー保存則と適用例を理解する。 各種の熱機関サイクルを理解する。 		

授業の計画	
1.	熱力学の基礎事項
2.	熱力学の第一法則
3.	理想気体
4.	理想気体の状態変化
5.	湿り空気
6.	熱力学の第二法則
7.	有効エネルギー
8.	中間試験
9.	実在気体
10.	熱力学の一般関係式
11.	燃焼
12.	ガスサイクル
13.	蒸気動力サイクル
14.	冷凍サイクル
15.	気体の流れ
16.	期末試験
教科書 例題でわかる工業熱力学／平田哲夫・田中誠・熊野寛之：森北出版，ISBN:978-4-627-67341-	
参考書 特に指定しない。講義中に演習問題などの補助資料を配布する。	
成績評価の方法 中間試験と期末試験の結果を総合的に評価 60%以上を合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 毎時間、関数電卓を持参のこと。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	
備考	<ol style="list-style-type: none"> 【授業時間】22.5 時間 【自己学習時間】(予習復習，レポート作成，試験準備等)45.0 時間 授業を受ける際には，2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしようとして受講すること。予習・復習に利用する課題は講義において指示する。

開講学期	2年・通年	時間割番号	5121220
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	工業熱力学演習[Exercise of Engineering Thermodynamics]		
担当教員	清田 正徳，木戸口 善行 [Masanori Kiyota, Yoshiyuki Kidoguchi]		
単位数	1	対象学生・年次	機械工学科(昼間)
授業の目的 技術的な問題に対しては，状況の理解だけでなく数値的に正確な解答が必要とされる。演習問題を通して具体的な問題に対する解法と演算結果の処理などについての向上を目的とする。			
授業の概要 講義科目「工業熱力学」に準じて，例題演習の解説を行う。			
キーワード 状態量，エネルギー保存，動力サイクル，冷凍機			
到達目標			
<ol style="list-style-type: none"> 演習により，物質の熱的状态量とその変化を理解する。 演習により，エネルギー保存則とそれらの適用例などを理解する。 演習により，自然現象の不可逆性を理解し，各種の熱機関サイクルを理解する。 			
授業の計画			
1. 講義科目「工業熱力学」と同じ。			
教科書 使用しない。講義中にプリント「工業熱力学 演習問題」を配布する。			
参考書 講義科目「工業熱力学」の教科書。			
成績評価の方法 中間試験と期末試験，および平常の授業の取り組み状況とレポート課題の内容を総合的に評価する。評価には試験(中間・期末)と平常点との比率を 8:2 とし 60%以上を合格とする。			

再試験の有無	
受講者へのメッセージ 「工業熱力学演習」と連続した時間に講義する。毎回，電卓が必要である。	
JABEE合格 【成績評価】と同一である。	
学習教育目標との関連 (B)に対応する	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	清田 正徳
備考	<ol style="list-style-type: none"> 【授業時間】22.5 時間 【自己学習時間】(予習復習，レポート作成，試験準備等)45.0 時間 授業を受ける際には，2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしようとして受講すること。予習・復習に利用する課題は講義において指示する。

開講学期	4年・前期	時間割番号	5121240
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	蒸気プラント工学[Steam Power Plant Engineering]		
担当教員	出口 祥啓，草野 剛嗣 [Yoshihiro Deguchi, Kohji Kusano]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(昼間)
授業の目的 蒸気プラントを構成するボイラ、蒸気タービン、蒸気機関および復水装置などの機器に関して、高性能化、高効率化、高温高圧化などの実際技術を解説し、演習や小テストによって理解を深め、応用できることを目的とする。			
授業の概要 蒸気動力の変遷を説明した後、ボイラ、蒸気タービン、蒸気機関および復水装置などの機器に関して、高性能化、高効率化、高温高圧化などの実際技術がどのような理論に基づいているかについて講義する。			
キーワード 蒸気原動所サイクル、燃焼理論、蒸気タービン			
先行科目 『工業熱力学[Engineering Thermodynamics]』(0.5), 『伝熱工学[Heat Transfer Engineering]』(0.5)			
到達目標			
<ol style="list-style-type: none"> 蒸気プラントの熱力学的性質および動力サイクルを理解する 蒸気発生器における熱伝達を理解する タービンにおけるエネルギー変換を理解する 			
授業の計画			
第1回 蒸気によるエネルギー変換の特色・演習			
第2回 さらに進んだ蒸気原動所サイクル・演習			
第3回 蒸気発生機の構成と性能・演習			
第4回 蒸気発生機における伝熱・演習			
第5回 火力蒸気プラントの補助機器とメンテナンス・演習			
第6回 火力蒸気プラントのエネルギー源・演習(1)			
第7回 火力蒸気プラントのエネルギー源・演習(2)			
第8回 蒸気プラント工学の中間試験			
第9回 タービンによるエネルギー変換			
第10回 蒸気タービンの構造			
第11回 蒸気タービンの性能			
第12回 コンデンサと熱交換			
第13回 原子力蒸気機関			
第14回 新エネルギーをめざすランキンサイクル機関(1)			
第15回 新エネルギーをめざすランキンサイクル機関(2)			
第16回 蒸気プラント工学の最終試験			
教科書 新蒸気動力工学／一色尚次，北山直方：森北出版			
参考書 各論ごとに講義中に紹介する。			
教科書・参考書に関する補足情報 基本的に教科書に沿った講義を行う。中間試験、最終試験は教科書、レポートの問題と同等の内容とする。			
成績評価の方法 授業への取組(25%)、小テストの回答内容(25%)、中間・最終試験の成績(50%)を総合して評価し 60%以上を合格とする。			
再試験の有無 原則として再試験は行わない。			
受講者へのメッセージ 計算問題が多いので，計算機の準備が必要。			

JABEE合格 【成績評価】と同一である。	
学習教育目標との関連 (B)90%, (H)10%に対応する。	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	草野 剛嗣(M528, 088-656-2151, kusano@me.tokushima-u.ac.jp), kusano@me.tokushima-u.ac.jp, 毎週月曜日, 15:00-16:00
備考	【授業時間】22.5 時間, 【自己学習時間】(予習復習, レポート作成, 試験準備等)45 時間 (工業熱力学)「伝熱工学」の履修を前提にして講義を行う。授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしながら授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である)

開講学期	3年・前期	時間割番号	5121250
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	内燃機関[Internal Combustion Engine]		
担当教員	木戸口 善行 [Yoshiyuki Kidoguchi]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(昼間)

授業の目的 自動車, 船舶, 航空機や産業, 建設, 農業用などの動力源として広く利用されている内燃機関について, 機械工学の立場からその動作原理, 構造を理解し, 燃料のエネルギー変換過程と大気汚染物質の低減法の基礎知識を修得する。

授業の概要 燃料の燃焼によるエネルギーを有効に利用し, また大気汚染物質の排出を抑制できる動力源を得るために, 内燃機関の熱力学を基本にして, 仕事とサイクルと熱効率の関係, また, ガソリンエンジン, ディーゼルエンジンおよびガスタービンなど各種内燃機関の燃料特性と燃焼方式, およびその特徴を講述する。

キーワード 原動機, 内燃機関, 熱効率

到達目標

1. 熱力学, 燃料, 燃焼と動力変換との関係を理解して, エネルギー資源の有効利用と大気環境問題を習得する。

授業の計画

1. 内燃機関の概要と歴史
2. 熱力学の基本
3. 内燃機関の熱力学
4. サイクル論
5. サイクルと熱効率
6. 熱力学とサイクルに関する演習
7. 燃料および燃焼の基礎
8. 機関性能
9. 機関性能に関する演習
10. シリンダ内のガス交換
11. 火花点火機関の燃焼
12. 火花点火機関の燃焼技術
13. 圧縮着火機関の燃焼
14. 圧縮着火機関の燃焼技術
15. 排気ガスとその低減技術

教科書 廣安広之・寶諸幸男著「内燃機関」コロナ社

参考書 古濱庄一著「内燃機関」森北出版最新機械工学シリーズ
河野・角田・藤本・氏家著「最新内燃機関」朝倉書店, 長尾不二夫著「内燃機関講義」養賢堂
J.B.Heywood "Internal Combustion Engine Fundamentals" McGraw-Hill

成績評価の方法 中間試験, 学期末試験の成績を 80 点, 授業への取り組みを 20 点で評価して, 合計 60 点以上を獲得した者を合格とする。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 演習を行うので電卓を持参のこと。

JABEE合格 成績評価の方法と同一

学習教育目標との関連 学習・教育目標 B-3 に該当する

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	木戸口 善行, 随時

備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしながら授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。 2. 授業計画の 1 から 7(到達目標:熱力学, 燃料, 燃焼と動力変換との関係を理解)の内容に関する中間試験および 8-15(到達目標:エネルギー資源の有効利用と大気環境問題を習得する)の内容に関する期末試験で学習到達度を評価する 3. 「工業熱力学」の受講を前提として講義を行う
-----------	---

開講学期	4年・前期	時間割番号	5121280
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	設計工学[Design Engineering]		
担当教員	長町 拓夫 [Takuo Nagamachi]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(昼間)

授業の目的 機械を設計する上で必要となる一般的な機械要素の働きとその設計法を講義と演習を通して修得するとともに, 機械設計を系統的にとらえる方法論について学ぶ。

授業の概要 溶接継手, 軸の強度, 軸継手, 軸受, ばね要素および油圧要素の性能・構造ならびに設計方法について解説する。

キーワード 機械要素 機械設計

先行/科目 『機械設計[Machine Design]』(1.0)

関連/科目 『材料・構造力学[Reinforced Concrete Mechanics]』(0.5), 『材料力学[Strength of Materials]』(0.5)

到達目標

1. 機械要素の働きとその設計法を理解する。

授業の計画

1. 溶接構造物の特性と溶接継手の種類, レポート
2. 溶接継手の強度, レポート
3. 組合せ荷重を受ける軸, レポート
4. キー, スプラインおよびセレーション, レポート
5. マフ軸継手および摩擦筒形軸継手, レポート
6. フランジ形固定軸継手およびたわみ軸継手, レポート
7. 不等速形自在軸継手および等速形自在軸継手, レポート
8. 中間試験
9. すべり軸受の構造, レポート
10. すべり軸受の設計, レポート
11. 転がり軸受の構造, レポート
12. 転がり軸受の選定と寿命, レポート
13. ベルト伝動の種類と構造, レポート
14. ベルト伝動の伝達動力, レポート
15. 圧縮・引張コイルばねの理論式, レポート
16. 期末試験

教科書 機械要素設計/和田稲苗:実教出版, 1984, ISBN:978-4-407-02247

教科書は絶対必要である。教科書がない場合は単位を取得できない。

参考書

成績評価の方法 レポート点 50%, 定期試験 50%とし, 合計 60%以上で合格とする。

再試験の有無 中間試験および期末試験を1回ずつ行い, それぞれの再試験は行わない。

受講者へのメッセージ 授業中に演習問題を解くため関数電卓とレポート用紙を忘れずに持参すること。

JABEE合格 【成績評価】と同一である。

学習教育目標との関連 (B)に対応する。

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	長町拓夫 M524, Tel:088-656-9187, E-mail:ngmch@me.tokushima-u.ac.jp), ngmch@me.tokushima-u.ac.jp
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしながら授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。 【授業時間】22.5 時間, 【自己学習時間】(予習復習, レポート作成, 試験準備等)45 時間

開講学期	3年・前期	時間割番号	5122290
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	振動工学[Applied Dynamics of Machine]		
担当教員	藤澤 正一郎, 日野 順市 [Shoichiroh Fujisawa, Junichi Hino]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(昼間)

授業の目的 2年後期で、質点および剛体の力学、機構の運動解析等の機械力学に関する基礎知識を修得させる。3年前期で、機械振動の解析と振動制御およびコンピュータを用いた解析方法についての基礎知識を修得させる。

授業の概要 機械工学に関する運動学および力学について基本的なところから述べ、後半では特に機械振動に着目して基礎理論から応用まで説明する。演習は講義に基づいて行う。

キーワード 力学, 振動

到達目標

1. 静力学, 動力学および振動工学の基礎知識の理解と応用力の育成

授業の計画

1. 1点に働く力 力の合成, 分解
2. 力のつりあい, 力のモーメント, 重心
3. 点の運動, 運動の法則
4. 剛体の運動, 慣性モーメント
5. 衝突, 仕事, エネルギー, 動力
6. すべり摩擦, ころがり摩擦
7. 簡単な機械の力学, てこ, 滑車, 斜面
8. 定期試験
9. 機械振動の基礎 調和分析, フーリエ級数
10. 1自由度系の振動 自由・強制振動, 振動の絶縁
11. 2自由度系の振動 自由・強制振動, 粘性動吸振器
12. 振動の計測 サイズモ系, データ処理
13. 振動の制御 受動制御, 能動制御
14. 多自由度系の振動 影響係数, ラグランジュの方程式
15. 連続体の振動およびコンピュータ解析
16. 定期試験

教科書 工業力学／青木弘, 木谷晋 共著:森北出版, 2010. 12, ISBN:978-4-627-61024-
基礎振動工学／芳村敏夫, 横山隆, 日野順市:共立出版, 2002. 10, ISBN:4-320-08143-9
2年後期 青木弘, 木谷晋「工業力学」森北出版
3年前期 芳村敏夫・横山隆・日野順市「基礎振動工学」共立出版

参考書 参考書については講義中に紹介する。

成績評価の方法 2年後期と3年前期の通年で、中間試験、学期末試験の点数および受講姿勢による平常点によって評価する。試験の点数と平常点の比率は8:2とし60%以上を合格とする。

再試験の有無 原則として「再試験」は行わず、「次年度での再受験」とする。

受講者へのメッセージ 機械工学の基礎専門科目として重要であるから、予習・復習は必ず行うこと。授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしよう。えで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

JABEE合格 【成績評価】と同一である。

学習教育目標との関連 (B)に対応する。

WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	藤澤 正一郎 日野 順市, 火曜日 17時～18時\$t 月曜日 17時～18時
備考	1. 「振動工学」と「振動工学演習」は理解を深める意味で合わせて受講する必要がある。「解析力学」、「解析力学演習」、「微分方程式1」の履修を前提として授業を行う。 2. 【授業時間】45時間, 【自己学習時間】(予習復習, レポート作成, 試験準備等)90時間。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5122300
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	振動工学演習[Exercise of Applied Dynamics of Machine]		

担当教員	藤澤 正一郎, 日野 順市 [Shoichiroh Fujisawa, Junichi Hino]		
単位数	1	対象学生・年次	機械工学科(昼間)

授業の目的 講義の進行にしたがいが演習問題を解かせることにより理解を深める。

授業の概要 「振動工学」の講義の進度に応じて行う。講義の理解を深めさせるために、教科書演習問題等を課題として演習を実施する。演習問題については、模範解答を配布するなどして解説する。

キーワード 力学, 振動

到達目標

1. 静力学, 動力学および振動工学も基礎知識の理解。

授業の計画

1. 「振動工学」の講義に準じる。

教科書 工業力学／青木弘, 木谷晋 共著:森北出版, 2010. 12, ISBN:978-4-627-61024-
基礎振動工学／芳村敏夫, 横山隆, 日野順市:共立出版, 2002. 10, ISBN:4-320-08143-9
2年後期 青木弘, 木谷晋「工業力学」森北出版
3年前期 芳村敏夫・横山隆・日野順市「基礎振動工学」共立出版

参考書 「振動工学」講義中に紹介する。

成績評価の方法

2年後期と3年前期の通年で、「振動工学」の試験の点数および受講姿勢による平常点により評価し60%以上を合格とする。成績評価の比率は「振動工学」に準じる。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 演習問題は必ず事前に解答しておくこと。レポート等でわからないところがあれば、教員室に質問にいくこと。授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に1時間の予習・復習をしよう。えで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

JABEE合格 【成績評価】と同一である。

学習教育目標との関連 (B)に対応する。

WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	藤澤 正一郎 日野 順市, 火曜日(17.00-18.00)\$t 月曜日(17.00-18.00)
備考	1. 「振動工学」と「振動工学演習」は基礎知識の理解を深める意味で合わせて受講する必要がある。 2. 「振動工学」と同時に開講する。【授業時間】45時間, 【自己学習時間】(予習復習, レポート作成, 試験準備等)90時間。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5121310
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	生産加工システム[Machining and Introduction to Manufacturing System]		
担当教員	石田 徹 [Tohru Ishida]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(昼間)

授業の目的 機械工作法のうち、切削加工および鋳造や溶接といった溶融加工の理論と実際について学習するとともに、これらの加工法を実現する工作機械の基礎や製造を効率化する生産システムの概念を学ぶ。力学・材料・制御・計測などと関連づけながら、今日的な高効率・高精度な生産加工技術の基本について理解を深める。

授業の概要 最近、情報化や知能化が進み、あらゆる機械がコンピュータを搭載し、システム化やネットワーク化がなされてきている。事実、生産加工分野においても、工作機械のNC化が進み、生産システムも著しい進歩を遂げている。しかし、機械工作法の本質が変わったわけではない。最先端の生産加工技術を研究開発するにも、その基礎となる理論や技術の習得が必要である。そこで、この授業では、主要な生産加工技術である切削加工および鋳造や溶接の基礎を中心に解説する。なお、この授業は講義と演習で構成される。

キーワード 鋳造, 溶接, 切削加工, 工作機械, 生産システム

先行／科目 『機械基礎実習[Introduction to Mechanical Engineering Laboratory]』(1.0)

関連／科目 『精密加工学[Precision Machining]』(0.5)

到達目標

1. 鋳造(第1週, 第2週), 溶接(第3週, 第4週), 切削加工(第5週～第14週), および、生産システム(第15週)について、概

念と基礎を理解, 修得する.	
2. 講義と演習を通じて, 応用力の涵養を図る.	
授業の計画	
1. 砂型鋳造・演習	
2. 各種の鋳造法・演習 <レポート>	
3. 被覆アーク溶接	
4. 各種の溶接法 <レポート>	
5. 切削加工の基礎	
6. 切削工具材料, 切削工具形状	
7. 切りくず生成機構	
8. 切削抵抗 <レポート>	
9. 工具寿命, 被削性, 切削油剤 <レポート>	
10. 旋削加工	
11. フライス加工	
12. 各種フライス加工の得失	
13. 穴あけ加工, 中ぐり加工 <レポート>	
14. 切断加工, ブローチ加工, 歯切り加工	
15. NC工作機械と生産システム	
16. 定期試験	
教科書 新編機械加工学/橋本文雄, 山田卓郎:共立出版, 1990. 5, ISBN:4320080556	
参考書 溶融加工学/大中逸雄, 荒木孝雄:コロナ社, 1987. 9, ISBN:4339040584 機械加工学/中島利勝, 鳴滝則彦:コロナ社, 1983. 10, ISBN:4339040529	
教科書・参考書に関する補足情報 鋳造や溶接に関しては, 授業の際に参考資料を配布する. 切削加工や生産システムに関しては, 主に上記の教科書を利用するが, 適宜, 参考資料も配布する. また, 授業の全般にわたって, 理解を深めるために, 上記の参考書を自主的に参照することが望ましい.	
成績評価の方法 演習やレポートに基づく平常点と定期試験の結果を4:6の比率で総合して評価し, 60%以上を合格とする.	
再試験の有無 原則として再試験は行わない.	
受講者へのメッセージ 予習と復習を行うこと. 授業に出席して理解すること.	
JABEE合格 【成績評価】と同一である.	
学習教育目標との関連 (B)に対応する.	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	石田 徹(M321, Tel:088-656-7379, E-mail:ishidat@me.tokushima-u.ac.jp) 多田吉宏(M319, Tel:088-656-7381, E-mail:tada@me.tokushima-u.ac.jp) 石田 徹:ishidat@me.tokushima-u.ac.jp 多田吉宏:tada@me.tokushima-u.ac.jp 石田 徹:月曜日 16:30-17:30, 多田吉宏:月曜日 17:00-18:00
備考	1. 演習を行うので, A4レポート用紙, 関数電卓, 定規・物差しなどを持参すること. 2. 【授業時間】34時間, 【自己学習時間】(予習復習, レポート作成, 試験準備等)68時間

開講学期	3年・前期	時間割番号	5121320
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	精密加工学[Precision Machining]		
担当教員	石田 徹 [Tohru Ishida]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的	切削加工, 研削加工, 砥粒加工の学習を通じて, 高精度な機械加工技術の基礎を習得するとともに応用力を養う.		
授業の概要	精密加工の意義と効用を示すとともに, 精密切削や研削および研磨の各加工法についてそれぞれの原理とメカニズムを解説し, 高い精度と表面品位を実現するための要点について解説する. なお, この授業は講義を中心に構成される.		
キーワード	切削加工, 研削加工, 砥粒加工		
先行/科目	『生産加工システム[Machining and Introduction to Manufacturing System]』(1.0) 『基礎機械製図[Fundamental Mechine Drawing]』(1.0)		
関連/科目	『振動工学[Applied Dynamics of Machine]』(0.3) 『塑性加工学[Metal Forming and Theory of Plasticity]』(0.5)		

到達目標	
1. 切削加工, 研削加工, 砥粒加工のそれぞれにおける加工メカニズム, および, 工具と被加工物の双方の挙動について理解する.	
2. 加工目標(精度, 能率, コスト, 環境など)を達成するためのアプローチの基礎を理解する.	
授業の計画	
1. 精密加工の意義	
2. 精密加工を実現するための基本原理	
3. 切削加工の基礎, 切削工具材料	
4. 切りくずの形態	
5. 切削加工のメカニズム <レポート>	
6. 切削加工で発生する諸現象 <レポート>	
7. 切削加工面の精度とその影響因子	
8. 各種切削における精密加工の原理	
9. 研削加工の基礎, 研削砥石 <レポート>	
10. 研削加工のメカニズム <レポート>	
11. 研削加工で発生する諸現象	
12. 研削加工面の精度とその影響因子	
13. 各種研削における精密加工の原理	
14. 研磨加工の基礎, ラッピング	
15. ポリッシング	
16. 定期試験	
教科書 精密機械加工の原理/安永暢男, 高木純一郎:日刊工業新聞社, 2011. 2, ISBN:9784526066351 「精密機械加工の原理」(安永暢男, 高木純一郎 著)は, 2002年10月に工業調査会から刊行されたが, 同社が2010年8月に事業を停止したため, 2011年2月に日刊工業新聞社から新たに刊行された.	
参考書 超精密加工の基礎と実際/超精密加工編集委員会:日刊工業新聞社, 2006. 2, ISBN:4526055964 精密工作法 第2版 上巻/田中義信, 津和秀夫, 井川直哉:共立出版, 1979. 9, ISBN:4320079086 新編機械加工学/橋本文雄, 山田卓郎:共立出版, 1990. 5, ISBN:4320080556	
成績評価の方法 レポートに基づく平常点と定期試験の結果を4:6の比率で総合して評価し, 60%以上を合格とする.	
再試験の有無 原則として再試験は行わない.	
受講者へのメッセージ 加工学は, 材料工学, 材料力学, 振動工学, 伝熱工学などの知見を結集した学問領域であるので, これらを含めてしっかり予習と復習を行うこと.	
JABEE合格 【成績評価】と同一である.	
学習教育目標との関連 (B)に対応する	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	石田 徹(M321, Tel:088-656-7379, E-mail:ishidat@me.tokushima-u.ac.jp) 石田 徹:ishidat@me.tokushima-u.ac.jp, 石田 徹:月曜日 16:30-17:30
備考	1. 授業時間】22.5時間, 【自己学習時間】(予習復習, レポート作成, 試験準備等)45時間

開講学期	4年・前期	時間割番号	5121330
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	塑性加工学[Metal Forming and Theory of Plasticity]		
担当教員	多田 吉宏 [Yoshihiro Tada]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的	金属材料の塑性と主要な塑性加工法の概念を理解すると共に, 塑性力学の基礎を学ぶ.		
授業の概要	材料の塑性を利用して所定の形状に加工する加工法を塑性加工という. 製品の精度・コストおよび材質面での優位さから, 塑性加工は 今後ますますその重要性を増すものと思われる. 様々な塑性加工法の原理とともに, 塑性力学に基づく加工力等の推定方法の基礎を学ぶ.		
キーワード	圧延, 押し出し加工, 引抜き加工, 鍛造, 板加工, スラブ法		
先行/科目	『材料力学[Strength of Materials]』(1.0), 『材料科学[Materials Science]』(1.0) 『生産加工システム[Machining and Introduction to Manufacturing System]』(0.5)		
関連/科目	『精密加工学[Precision Machining]』(0.3)		

到達目標	
1. 塑性加工法の概略を理解する。 2. 塑性力学の基礎を理解する。	
授業の計画	
1. 塑性加工の意義と特徴 2. 単軸引張り・圧縮における応力とひずみ 3. 金属材料の降伏条件、レポート 4. 応力-ひずみ関係式1 相当応力と相当ひずみ 5. 応力-ひずみ関係式2 ひずみ増分理論、レポート 6. 鍛造加工 7. 鍛造の理論、レポート 8. 圧延加工 9. 圧延の理論、レポート 10. 引抜き加工 11. 押し出し加工、レポート 12. せん断加工 13. 板の成形加工1 深絞り 14. 板の成形加工2 張出し 15. まとめ 16. 定期試験	
教科書 基礎からわかる塑性加工(改訂版)/長田修次, 柳本潤 共著:コロナ社, 2010. 4, ISBN:978-4-339-04604	
参考書 基礎塑性加工学/川並高雄:森北出版, 1995. 4, ISBN:4-627-66310-2 金属塑性加工学/加藤健三:丸善, 1993. 2, ISBN:4-621-03800-1	
成績評価の方法 演習レポート40点と定期試験60点を合計して60点以上得た者を合格とする。	
再試験の有無 原則として再試験は行わない。	
受講者へのメッセージ 教科書によく目を通し, 専門用語はその定義・意味を十分に理解することが基本となる。	
JABEE合格 60点以上の成績をもってJABEE合格とする。	
学習教育目標との関連 学習教育目標(B)に対応する。	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	多田吉宏(M319, Tel:088-656-7381, E-mail:tada@me.tokushima-u.ac.jp), tada@me.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 17-18 時
備考	【授業時間】22.5 時間, 【自己学習時間】(予習復習, レポート作成, 試験準備等)45 時間

開講学期	3年・前期	時間割番号	5121340
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	機械計測[Mechanical Measurement]		
担当教員	安井 武史, 日下 一也 [Takeshi Yasui, Kazuya Kusaka]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(昼間)
授業の目的 自然の仕組みと社会のニーズを橋渡しするのが工学である。自然の仕組みを理解し, それを用いて新しいものの開発をするために, 測定がいかに大切であるかということ学ぶ。正確で精密な測定によって, 事実をきちんと事実として見つめられるような技術者になることを目指す。			
授業の概要 機械工学における計測の重要性を認識するとともに, 機械部品を加工・生産することにおいて重要な関わりのある計測の原理と方法について理解を深める。計測の基礎である誤差についての正しい理解をし, 高精度測定, 測定の自動化, オンラインデータ処理法などの近代化された生産体系の中に, 測定手法がいかに組み込まれているかを学ぶ。授業形式:講義。			
キーワード 測定, 誤差, 長さ計測, 自動測定, A-D 変換			
先行/科目 『生産加工システム[Machining and Introduction to Manufacturing System]』(1.0) 『流体力学[Fluid Dynamics]』(1.0), 『電子回路[Electronic Circuits]』(1.0), 『機構学[Mechanism]』(1.0)			
関連/科目 『科学計測[Scientific Measurements]』(0.5), 『精密加工学[Precision Machining]』(0.5)			
到達目標			
1. 機械工学における計測の重要性を理解する。 2. 偶然誤差と系統誤差の概念とそれらの処理法を理解する。 3. 系統誤差の要因を理解する。			

4. 各種機械計測法の原理を理解する。 5. A-D 変換とその具体的方法を理解する。	
授業の計画	
1. 計測の基礎(自然科学と工学技術) 2. 計測の基礎(機械工学と計測) 3. 偶然誤差と系統誤差 4. 測定誤差(平均値, 標準偏差, 信頼限界) 5. 測定誤差最小二乗法 6. 長さの測定 7. 形状の測定 8. 中間試験 9. 角度の測定 10. 質量・力・圧力の測定 11. 真空の測定 12. 温度・湿度の測定 13. 時間の測定 14. 信号変換と処理(A-D 変換の原理) 15. 最近の機械計測技術 16. 期末試験	
教科書 講義時にプリントを配布する	
参考書 精密計測学/築添正:養賢堂, 絵ときでわかる計測工学/門田和雄:オーム社 はじめての計測工学/南茂夫・木村一郎・荒木勉:講談社	
成績評価の方法 2回のレポートと定期試験の総合点を骨子として評価する。レポートと定期試験の比率は40:60とし60%以上を合格とする。4回以上の欠席には単位を与えない。	
再試験の有無 再試験は行わない。	
受講者へのメッセージ 受講の前には必ず該当部分の予習が必要です。また, 講義中にはメモを取り, それに基づいて自分のノートを作成することが大切です。理解できた部分と理解できなかった部分をはっきりさせ, 後者について時をおかず自ら知らべる努力をしよう。	
JABEE合格 【成績評価】と同一である。	
学習教育目標との関連 (B)70%, (E)15%, (G)15%に対応する。	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	安井(M317, 088-656-7377, yasui@me.tokushima-u.ac.jp) 日下(M322, 088-656-9442, kusaka@me.tokushima-u.ac.jp)
備考	1. 測定系には機械要素, 材料, 電気, 光学, 流体などさまざまな分野が総合的に駆使されて成り立っているので, これらに関する初歩的な知識を要する。また, 講義終了後には講義中のメモに基づいて自分のノートを整理し, 内容のまとめと補完をすることが大切である。 2. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。 3. 【授業時間】22.5 時間, 【自己学習時間】(予習復習, レポート作成, 試験準備等)45 時間

開講学期	3年・前期	時間割番号	5121360
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	自動制御理論I[Automatic Control theory I]		
担当教員	小西 克信, 三輪 昌史 [Katsunobu Konishi, Masafumi Miwa]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(昼間)
授業の目的 なぜ自動制御が機械工学で必要か, 自動制御系設計にはどのような知識が必要なのかについて理解させる。本講義では, 線形制御理論に焦点を絞り, 時間とともに変動する現象を理解する感覚を養い, 自動制御の目的と構成, 自動制御系の解析・設計のための基礎理論を講義するとともに, 毎時間演習を実施し, 自動制御に必要な基礎知識を修得させる。			
授業の概要 自動制御技術は, 一般産業機械をはじめロボット, NC 工作機械の基礎技術として応用されており, 自動制御なくしては機械の満足な動作は期待できない。そのため線形制御理論に基づき数学的解析法と設計法を解説する。			
キーワード 自動制御, 動特性, 安定性, 制御性能			
先行/科目 『微分方程式1[Differential Equations (I)]』(1.0), 『微分方程式2[Differential Equations (II)]』(1.0) 『振動工学[Applied Dynamics of Machine]』(1.0), 『電子回路[Electronic Circuits]』(1.0)			

関連／科目 『自動制御理論2[Automatic Control theory 2]』(0.5)、『ロボット工学[Robotics]』(0.5)	
到達目標	
1. 自動制御の目的と構成を理解する。	
2. 自動制御系の解析・設計の基礎理論を修得する。	
授業の計画	
1. 自動制御の基礎概念(自動制御の目的、構成)	
2. ラプラス変換と微分方程式・演習	
3. ラプラス変換と微分方程式・演習	
4. 伝達関数とブロック線図・演習	
5. 伝達関数とブロック線図・演習	
6. 周波数応答・演習	
7. 周波数応答・演習	
8. 中間試験	
9. 制御系の安定・演習	
10. 制御系の安定・演習	
11. 制御系の安定・演習	
12. 制御系の良さ・演習	
13. 制御系の良さ・演習	
14. 制御系設計の基礎・演習	
15. 質問・総括	
16. 定期試験	
教科書 自動制御の講義と演習／添田喬，中溝高好：日新出版，1988. 4，ISBN:978-4-8173-0137-	
参考書 講義中に説明する。	
成績評価の方法 試験(70点)，授業への取り組み状況，レポートなどの平常点(30点)とし60点以上を合格とする。	
再試験の有無 再試験は，中間試験と定期試験の後，それぞれ1回実施する。	
受講者へのメッセージ 「微分方程式 1, 2」，「ベクトル解析」，「複素関数論」，「振動工学」，「電子回路」等の履修を前提にして講義を行う。	
JABEE合格 【成績評価】と同一である。	
学習教育目標との関連 (B)に対応する。	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレ，オフィスアワー)	Aクラス：小西(M423, 088-656-7383, konishi@me.tokushima-u.ac.jp) Bクラス：三輪(M420, 088-656-7387, miw@me.tokushima-u.ac.jp), Aクラス：konishi@me.tokushima-u.ac.jp Bクラス：miw@me.tokushima-u.ac.jp, Aクラス：小西：水曜日 17:00-18:00 Bクラス：三輪：月曜日 17:00-18:00
備考	1. 2時間の講義の後，毎回1時間の演習を行う。予習復習は欠かさず行うこと。 2. 授業時間 33.75時間，自己学習時間 45時間。

開講学期	4年・前期	時間割番号	5121390
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	画像処理[Image Processing]		
担当教員	浮田 浩行 [Hiroyuki Ukida]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(昼間)
授業の目的	コンピュータによる画像処理の基本原則と代表的な処理アルゴリズムおよびそれによって組立てられた処理システムまでを学習することにより，画像処理の基礎及び問題点を概観し，将来自らの力でより進んだシステムを構築できるようにする。		
授業の概要	最初に，画像の内部表現，表示，画像のデジタル化について述べる。そして，基本的な画像処理手法について詳述するとともに，画像処理のプログラミング手法について解説し，基本的な画像処理システムを作成する。		
キーワード	画像処理アルゴリズム，パターン計測・認識・理解，コンピュータプログラム		
先行／科目	『C言語実習[C Language Programming Exercise]』(1.0)		
関連／科目	『機械計測[Mechanical Measurement]』(0.5)，『科学計測[Scientific Measurements]』(0.5)		
到達目標			
1. コンピュータでの画像データの取扱い方を理解する。(授業計画 1～2)			

2. 基本的な画像処理の手法を理解する。(授業計画 3～7,9～13)	
3. 各種手法を組み合わせて目的の処理を達成する技術を修得する。(授業計画 8,14～15)	
授業の計画	
1. 画像処理概要	
2. 標本化・量子化	
3. 2値化	
4. 輪郭抽出	
5. 雑音除去	
6. 画質改善	
7. 特徴抽出	
8. 第1回レポート課題	
9. カラー画像処理	
10. 幾何学的変換	
11. 周波数処理	
12. 3次元計測	
13. 画像処理の応用	
14. 基本的な画像処理システムの構築	
15. 第2回レポート課題	
16. 期末試験	
教科書	C言語で学ぶ実践画像処理：Windows/X-Window対応／井上誠喜，八木伸行，林正樹，中須英輔，三谷公二，奥井誠人：オーム社，2008. 11，ISBN:9784274502033
参考書	OpenCVプログラミングブック：OpenCV 1.1対応／奈良先端科学技術大学院大学OpenCVプログラミングブック制作チーム：毎日コミュニケーションズ，2009. 7，ISBN:9784839931599
成績評価の方法	2回行うレポート課題を50%，期末試験を50%として成績評価を行い，60%以上を合格とする。
再試験の有無	原則として再試験は行わない。
受講者へのメッセージ	Visual C++がインストールされているパソコンを利用できることが望ましい。
JABEE合格	【成績評価】と同一である。
学習教育目標との関連	(B)に対応する。
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレ，オフィスアワー)	浮田浩行(M424, Tel:088-656-9448, E-mail:ukida@me.tokushima-u.ac.jp), ukida@me.tokushima-u.ac.jp, 金曜日 17:00～18:00
備考	【授業時間】22.5時間 【自己学習時間】(予習復習，レポート作成，試験準備等)45時間

開講学期	2年・前期	時間割番号	5121400
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	電子回路[Electronic Circuits]		
担当教員	大石 篤哉 [Atsuya Ohishi]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(昼間)
授業の目的	急速に発展する「マイクロエレクトロニクス」との融合により「機械」の新たな機能を創造する「メカトロニクス」のための電子回路の基礎知識を習得させる。		
授業の概要	最初に受動素子の働きとその回路について説明した後，マイクロエレクトロニクスの中心となる半導体電子部品について述べる。後半はデジタル回路に関して各種機能の実現方法を詳述する。		
キーワード	電子回路，アナログ回路，デジタル回路，メカトロニクス，コンピュータ		
先行／科目	『C言語実習[C Language Programming Exercise]』(1.0)		
関連／科目	『メカトロニクス工学[Mechatronics Engineering]』(0.5)，『メカトロニクス実習[Mechatronics Laboratory]』(0.5) 『創造実習[Machine Creation Laboratory]』(0.5)		
到達目標			
1. 基本的な電子デバイスの機能を定性的かつ定量的に理解する。			
2. 基本的なアナログ電子回路の計算方法を習得する。			
3. 基本的なデジタル論理回路の設計・解析手法を習得する。			

授業の計画	
1.	オームの法則
2.	直流と交流
3.	受動電子部品(CとL)
4.	回路の過渡現象
5.	回路の周波数特性
6.	回路シミュレーション
7.	PN 接合とダイオード
8.	トランジスタ増幅回路とオペアンプ
9.	デジタル基本論理回路
10.	デジタル回路と真理値表
11.	ブール代数と論理式
12.	二進法と加算回路
13.	フリップフロップ
14.	カウンタとシフトレジスタ
15.	AD 変換と DA 変換
16.	定期試験
教科書 メカトロニクスのための電子回路基礎／西堀賢司:コロナ社, 1993. 7, ISBN:4339043907	
参考書 図解・わかる電子回路 : 基礎からDOS/V活用まで／加藤肇:講談社, 1995. 9, ISBN:406257084 機械系の電子回路／高橋晴雄, 阪部俊也:コロナ社, 2001. 10, ISBN:4339044601 インタフェースの電子回路入門／雨宮好文:オーム社, 1999. 8, ISBN:4274086801 CPUの創りかた : IC10個のお手軽CPU設計超入門 初歩のデジタル回路動作の基本原理と製作／渡波郁:毎日コミュニケーションズ, 2003. 9, ISBN:4839909865	
成績評価の方法 講義に対する理解力の評価は定期試験(80%)および授業への取り組み状況(20%)をもとに総合的に評価し 60%以上を合格とする。	
再試験の有無 原則として再試験は行わない。	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格 【成績評価】と同一である。	
学習教育目標との関連 (B)に対応する	
WEB ページ	http://www.me.tokushima-u.ac.jp/~oishi/o_e002.htm
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	大石 篤哉, oishi@me.tokushima-u.ac.jp, 水曜日 15:00 - 17:00 金曜日 15:00 - 17:00
備考	1. 「メカトロニクス実習」, 「創造実習」の授業は, 本講義の受講を前提として進められる。 2. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。 【授業時間】22.5 時間 【自己学習時間】(予習復習・試験準備等)45 時間

開講学期	2年・前期	時間割番号	5121530
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	CAD実習[Computer Graphics and Computer-Aided Drawing Practice]		
担当教員	伊藤 照明, 石田 徹 [Teruaki Itoh, Tohru Ishida]		
単位数	1	対象学生・年次	機械工学科(昼間)
授業の目的 機械製図の基礎知識を前提として3次元形状モデリング法を習得するとともに, グループワークによる協調性を養いながら3次元形状モデリングによる課題作成を行う。			
授業の概要 【実習科目】3次元CADソフトを用いて3次元形状モデリングの基礎演習を行う。さらに, 複数の部品を組み合わせて構成される実際の機械部品を題材として, 実態を表現するために必要なモデリング技術の基礎を習得する。また, 総合課題として行うグループワークを通じて創造性・独創性を養う。			
キーワード CAD, 3次元モデル, 設計, デジタルエンジニアリング, チームワーク型学習			
先行/科目 『C言語実習[C Language Programming Exercise]』(1.0), 『C言語実習[C Language Programming Exercise]』(1.0) 『基礎機械製図[Fundamental Mechine Drawing]』(1.0), 『基礎機械製図[Fundamental Mechine Drawing]』(1.0)			
到達目標			
1. 機械製図基礎の確認。			

2.	3次元形状モデリング技法の習得。
3.	3次元形状モデリングによる創成課題作成。
授業の計画	
1.	授業概要説明, グループ演習課題設定
2.	CAD システムの基本操作 1(スケッチ操作, モデル表示, フィーチャー作成)
3.	CAD システムの基本操作 2(突起, カット, 面取り, 参照, リブ)
4.	CAD システムの基本操作 3(スイープ, ブレンド, 回転, シェル, ブレンド)
5.	機械部品のモデル作成 1(図面作成, 穴, パターン, ドラフト, ミラー)
6.	機械部品のモデル作成 2(アセンブリの基礎)
7.	機械部品のモデル作成 3(リム作成, ディスク作成, アセンブリの応用)
8.	自由課題による基礎演習
9.	3次元モデリングの応用 1(コネクティングロッド作成)
10.	3次元モデリングの応用 2(ピストン, ピン作成)
11.	3次元モデリングの応用 3(クランクシャフト作成)
12.	3次元モデリングの応用 4(エンジンのアセンブリと図面作成)
13.	グループ演習 1(部品作成 1)
14.	グループ演習 2(部品作成 2)
15.	グループ演習 3(アセンブリ, 完成図面)
16.	予備日
教科書 Pro/ENGINEER実践3次元CADテキスト : Wildfire4. 0対応/上智大学設計製図教育委員会 編:日刊工業新聞社, 2010. 12, ISBN:9784526065774	
参考書 Pro/ENGINEER Wildfire 2. 0による実践3次元CADテキスト : 基本操作からトップダウン設計まで/上智大学設計製図教育委員会 編:日刊工業新聞社, 2005. 3, ISBN:4526054283 Pro/ENGINEERの基礎から応用へ : 機械系学生・技術者のための3次元CAD(Computer Aided Design). 2 / 太田幹郎:山海堂, 2001. 10, ISBN:4381088050 JIS機械製図の基礎と演習/熊谷信男:共立出版, 2003. 11, ISBN:4320081463	
成績評価の方法 受講姿勢(平常点)を45%, レポート課題作品を25%, グループワークを10%, 期末試験(実技試験)を20%として評価し, 60%以上を合格とする。	
再試験の有無 原則として再試験は行わない。	
受講者へのメッセージ 全ての課題作品・レポートの提出, および期末試験の受験が単位取得のための必要条件となる。	
JABEE合格 【成績評価】と同一である。	
学習教育目標との関連 (B) 70%, (D) 10%, (E) 20% に対応する。	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	伊藤 照明(M316, Tel:088-656-2150, Email:ito@me.tokushima-u.ac.jp) 石田 徹(M321, Tel:088-656-7379, E-mail:ishidat@me.tokushima-u.ac.jp) 伊藤 照明:ito@me.tokushima-u.ac.jp 石田 徹:ishidat@me.tokushima-u.ac.jp, 伊藤 照明:毎週水曜日 14:00-15:00 石田 徹:月曜日 16:30-17:30
備考	1. 予習・復習を行い, 演習課題に積極的に取り組むこと。 2. 【授業時間】37.5 時間, 【自己学習時間】(予習復習, レポート作成, 試験準備等)15 時間

開講学期	3年・前期	時間割番号	5121560
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	機械工学実験[Mechanical Engineering Laboratory]		
担当教員	溝渕 啓, 工学部機械工学科教員 [Akira Mizobuchi]		
単位数	1	対象学生・年次	機械工学科(昼間)
授業の目的 機械工学各分野に関連したテーマについて基礎的な実験を行うことにより, 現象を理解するとともに, 現象に対する法則性を見出す科学的, 分析的な感性を養う。			
授業の概要 10人程度の班に分かれて, 下記授業計画に記載されているテーマに応じた実験を行う。実験終了時は, 結果をレポートにまとめ, 発表・提出する。			
キーワード			
到達目標			
1. 様々な実験を通して, 機械工学に関係する原理・法則や物理的現象を体験し, 各講義で修得した知識の理解を深める。			

2.	実験結果を分析し、考察する能力を身につける。
3.	機械工学に関係する機器や計測装置の使用方法を修得する。
4.	レポート作成能力やプレゼンテーション能力を修得する。
授業の計画	
1.	鋼の焼き入れ性
2.	ダイヤルゲージの誤差解析
3.	電子回路実験
4.	シャルビー衝撃試験
5.	ポリユートポンプの性能試験
6.	ディーゼル機関の性能試験
7.	応力測定
8.	倒立振子のPID制御実験
9.	材料試験
10.	モード解析実験
11.	切削抵抗と切削温度
教科書	
参考書	
教科書・参考書に関する補足情報 最初の時間に「機械工学実験指導書」を配布する。	
成績評価の方法 テーマ毎に実験を行い、各指導教員に実験報告書を提出して試問を受ける。受講姿勢および実習の態度(60%)と報告書(40%)から評価し、60%以上を合格とする。全テーマ受講が必須。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 開始日に、実験題目と日程についての説明および安全教育を行うので必ず出席すること。実験時は機械類を扱うので指導員の注意を十分に守ること。	
JABEE合格 【成績評価】と同一である。	
学習教育目標との関連 学習・教育目標 (C)実験の計画・遂行 に対応する。	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	溝渕 啓 (M325, Tel:088-656-9741, E-mail:mizobuti@me.tokushima-u.ac.jp) 当該年度の機械工学実験世話係 それぞれの実験の担当職員、溝渕 啓:mizobuti@me.tokushima-u.ac.jp, 溝渕 啓:月曜日 17-18 時
備考	【授業時間】37.5 時間 【自己学習時間】(レポート作成等)15 時間

開講学期	1年・前期	時間割番号	5121570
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	機械基礎実習[Introduction to Mechanical Engineering Laboratory]		
担当教員	安井 武史, 小西 克信, 木戸口 善行, 西野 秀郎 [Takeshi Yasui, Katsunobu Konishi, Yoshiyuki Kidoguchi, Hideo Nishino]		
単位数	1	対象学生・年次	機械工学科(昼間)
授業の目的	実際の各種機械に慣れ親しみ、その構成要素、機構、精度、性能などを調べることによって、機械工学や技術と機械との有機的つながりを考える。各種製品の製作を通して具現化の方法、図面の読み方などを体験学習する。これらを通じて機械工学の果たす役割を認識するとともにものづくりの素養を身につける。		
授業の概要	安全についての考え方をまず取り上げ、工作機械類を使用したものづくり、ディーゼルエンジンとサーボモータの分解・組立・運転を実習するとともに、性能試験や材料試験を行い、これから学ぶ機械工学・技術の具現化方法の一端を体験する。		
キーワード	工作実習, ディーゼルエンジン, サーボモータ, 引張試験		
関連/科目	『基礎機械製図[Fundamental Mechine Drawing]』(0.5) 『生産加工システム[Machining and Introduction to Manufacturing System]』(0.5)		
到達目標	1. 社会生活の中で機械工学が果たしている役割の一端を理解する。 2. 「ものづくり」の基本を理解する。 3. プレゼンテーションの方法を修得する。		
授業の計画	1. 安全教育, 実習の概要		

2.	NCプログラミング
3.	MC 工作機械によるマグネットチャッカーの製作
4.	レポート作成
5.	八角リングを用いた荷重の測定
6.	溶接実習
7.	レポート作成
8.	ディーゼルエンジン分解
9.	ディーゼルエンジン組立・運転
10.	レポート作成
11.	汎用旋盤による引張り試験片の製作
12.	引張り試験
13.	レポート作成
14.	サーボモータの分解・組立
15.	サーボモータの性能試験
16.	レポート作成
教科書 「機械基礎実習指導書」を配布する。	
参考書 新機械製図/山本外次:綜文館	
成績評価の方法 定期試験は行わない。実習への取組み態度 30 点, レポートの提出状況と内容 70 点とし、合計 60 点以上を獲得した者を合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 積極的に参加すべきであるが、体調が悪いときは必ず申し出る。作業しやすい服装のこと。	
JABEE合格 【成績評価】と同一である。	
学習教育目標との関連 (C)80%, (E)20%に対応する	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	安井(M317, 088-656-7377, yasui@me.tokushima-u.ac.jp) 小西(M423, 088-656-7383, konishi@me.tokushima-u.ac.jp) 木戸口(エコ 502, 088-656-9633, kidog@eco.tokushima-u.ac.jp) 西野(M618, 088-656-7357, nishino@me.tokushima-u.ac.jp)
備考	1. 指導員の指示に従って盲目的に実習するのではなく、研究的態度で臨むことが重要である。ただし、機械 類を扱うので指導員の注意を十分に守ることを忘れてはいけない。 2. 平常点とレポートとの比率は、30:70 とする。平常点は出席状況、実習に取り組む態度を含む。 3. 【授業時間】37.5 時間、【自己学習時間】(レポート作成等)12.5 時間

開講学期	3年・前期	時間割番号	5122590
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	機械設計製図[Design of Machine Elements and Drawing]		
担当教員	長町 拓夫, 安井 武史 [Takuo Nagamachi, Takeshi Yasui]		
単位数	1	対象学生・年次	機械工学科(昼間)
授業の目的	例題として手巻ウインチの設計を取り上げ、各人に与えられた仕様に基づき実際に設計計算 および製図を行なう事により、機械設計に関する技術を習得する。		
授業の概要	各人に与えられた設計条件に基づき設計計算を行なう。設計は条件を与えればすぐに適切な解答が与えられるのではなく計算の試行錯誤で寸法が決まってくる事を学ぶ。設計計算書は指導教員のチェックをうける。最終的に決まった寸法をもとにして製図を行ない設計図面を完成させる。		
キーワード	ウインチ, 機械要素設計, 設計計画		
先行/科目	『機械設計[Machine Design]』(1.0), 『基礎機械製図[Fundamental Mechine Drawing]』(1.0)		
到達目標	1. 仕様が与えられた時、それを実現するための設計の手順を理解し体得する。 2. 設計で得た結果を図面として表し、全体としての機能を確認することを学ぶ。 3. 製図上の約束事を学び、他の図面を理解する能力を養う。		
授業の計画	1. 手巻ウインチの設計の概要		

2.	ワイヤロープの強度計算と計画図作成
3.	巻胴およびワイヤロープ止め金具の強度計算と計画図作成
4.	歯車減速比と歯車諸元の決定
5.	ブレーキ装置の強度計算と計画図作成
6.	つめ車およびつめの強度計算と計画図作成
7.	軸の強度計算と計画図作成
8.	軸周辺部品の強度計算と計画図作成
9.	歯車の強度計算と計画図作成
10.	ブレーキ周辺部品の強度計算と計画図作成
11.	フレームとフレーム周辺部品の強度計算と計画図作成
12.	巻胴からブレーキ装置までの部品図の製図
13.	つめ車からフレームまでの部品図の製図
14.	組立図正面図の製図
15.	組立図側面図の製図
16.	組立図上面図の製図

教科書 機械設計製図テキスト 手巻ウインチ／長町拓夫:コロナ社, 2011, ISBN:978-4-339-04620

参考書

成績評価の方法 設計計算書 50%, 製図図面 50%として合計 60%以上を合格とする。ただし, 計算書および製図図面はそれぞれの提出期限内に提出しなければ合格にはならない。

再試験の有無

受講者へのメッセージ レポート用紙, 方眼紙, 電卓, 製図用具, 基礎機械製図の教科書を持参すること。

JABEE合格 【成績評価】と同一である。

学習教育目標との関連 (C) 80%, (B) 20%に対応する

WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	長町 拓夫:長町拓夫 M524, Tel:088-656-9187, E-mail:ngmch@me.tokushima-u.ac.jp) 安井 武史:安井 武史(M317, Tel:088-656-7377, E-mail:yasui@me.tokushima-u.ac.jp), 長町 拓夫:ngmch@me.tokushima-u.ac.jp
備考	1. 普通の講義と違って学生それぞれが最終図面の完成まで進めてゆくものであるから, それぞれの進行状況 が異なってくるので, 提出期限に合わせるよう自覚して必要な事柄を積み上げて行かなければならない。なお機械要素, 機械材料, 材料力学, 機構学, 加工法, 基礎機械製図など総合的な知識が必要である。 【授業時間】37.5 時間, 【自己学習時間】(レポート作成等)15 時間

開講学期	1年・前期	時間割番号	5121600
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	創造基礎実習[Practice of Elementary Machine Creation]		
担当教員	伊藤 照明, 溝渕 啓 [Teruaki Itoh, Akira Mizobuchi]		
単位数	1	対象学生・年次	機械工学科(昼間)

授業の目的 自らの意思と発想により, 与えられた課題について着想力と創造力を駆使して問題解決の筋道を模索し, 実現するための方法, 手段を学ぶ。

授業の概要 【実習科目】単純な機能を有する小型構造物を少人数のグループで設計製作し, 公開競技会:技術報告会などを通して機構学, 解析力学, 材料力学等を実践的に習得するとともに工学的な創造性・独創性を養う。具体的には, 全員に同一の課題(毎年変更)を与えて, 小型構造物(はり, ロボット, ウインチ等)の設計製作を行う。作業中に生じたトラブルとそれをどのように解決したかという作業報告書を提出する。最後に公開競技会および報告会を行う。

キーワード

到達目標

1. 機構学, 解析力学, 材料力学等を実践的に習得する。
2. 工学的な創造性・独創性を養う。
3. グループ内の討論を通して, 自己や他人の意見をまとめる能力を養う。
4. レポート作成能力やプレゼンテーション能力を修得する。

授業の計画

1. テーマ1 概念設計 ケント紙を用いた実習
2. テーマ1 詳細設計 ケント紙を用いた実習

3.	テーマ1 試作実験 ケント紙を用いた実習
4.	テーマ1 競技大会 ケント紙を用いた実習
5.	テーマ1 技術報告会 ケント紙を用いた実習
6.	テーマ2 概念設計 ケント紙を用いた実習
7.	テーマ2 詳細設計 ケント紙を用いた実習
8.	テーマ2 試作実験 ケント紙を用いた実習
9.	テーマ2 競技大会 ケント紙を用いた実習
10.	テーマ2 技術報告会 ケント紙を用いた実習
11.	テーマ3 概念設計 LEGO Mindstormsを用いた実習
12.	テーマ3 詳細設計 LEGO Mindstormsを用いた実習
13.	テーマ3 試作実験 LEGO Mindstormsを用いた実習
14.	テーマ3 競技大会 LEGO Mindstormsを用いた実習
15.	テーマ3 技術報告会 LEGO Mindstormsを用いた実習

教科書 授業毎に関連した資料を配布する。

参考書

創造力をみがくヒント/伊藤進:講談社, 1998. 6, ISBN:4061494082
モノから学ぶ: 化学的発想の遊び/今坂一郎:裳華房, 1995. 7, ISBN:4785386304
常識破りの成功発想/高橋昌義:共立出版, 1987. 7, ISBN:4320008561
科学と創造: 科学者はどう考えるか/H. F. ジャドソン:培風館, 1983. 12, ISBN:978-4-563-02026-
機構学/安田仁彦:コロナ社, 2005. 4, ISBN:433904069
伊藤進 著「創造力をみがくヒント」講談社, 今坂一郎 著「モノから学ぶ-化学的発想の遊び-」裳華房
高橋昌義著「常識破りの成功発想」共立出版
H. F. ジャドソン 著/江沢洋 訳「科学と創造=科学者はどう考えるか」培風館
種田重男 著「機構学」朝倉書房, 「モノづくり解体新書」日刊工業新聞社

成績評価の方法 授業への取組み(30点), 作品および報告書(50点), プレゼンテーション(20点), 60%以上を合格とする。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 実習の成果があがるよう, 製作には真摯に取り組み, レポートは丁寧に記述すること。

JABEE合格 【成績評価】と同一である。

学習教育目標との関連 (D) 80%, (E) 20% に対応する。

WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	伊藤 照明(M316, Tel: 088-656-2150, E-mail: ito@me.tokushima-u.ac.jp) 溝渕 啓(M325, Tel: 088-656-9741, E-mail: mizobuti@me.tokushima-u.ac.jp), 伊藤 照明:ito@me.tokushima-u.ac.jp 溝渕 啓:mizobuti@me.tokushima-u.ac.jp, 伊藤 照明:毎週水曜日 14:00-15:00 溝渕 啓:月曜日 17-18 時
備考	1. 予習・復習を行い, 演習課題に積極的に取り組むこと。 2. 【授業時間】37.5 時間, 【自己学習時間】(予習復習, レポート作成等)15 時間

開講学期	4年・前期	時間割番号	5121670
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	技術者・科学者の倫理[Engineering Ethics for Engineers]		
担当教員	村上 理一 [Riichi Murakami]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(昼間)

授業の目的 技術者は個人のレベルにおいて技術に関する知識, 能力の向上がもたらされる。これは産業の高度化や社会の成熟化に伴い, 社会が求める技術の高度化と密接に関係する。また, 社会そのものは多様化・個性化しており, それに対応できる技術者は技術を使う判断基準としての倫理観に裏打ちされた行動規範を持たねばならない。

授業の概要 工学倫理を必要とする社会の変遷を説明し, 自立した技術者となるために必要な倫理観の確立を促しながら, 公衆を尊重するために必要な技術者としての倫理問題を講述する。工学的失敗の背景と特徴, それを回避するためのリスクマネジメントなどを具体的な事例を挙げながら説明し, クラス討論や事例研究を通じて技術者の倫理の必要性を考えさせる。また, リスク回避のための社会的規制である PL 法を説明し, 事故事例をケーススタディする。

キーワード 技術者, 企業倫理, 失敗と成功, 生命倫理, 生命倫理法制

到達目標

1. 社会の求める工学倫理観の理解
2. リスクマネジメントの理解

3. グループ討論の手法の理解	
授業の計画	
1. 近代社会の特徴	
2. 自己の確立と人権問題	
3. 技術者の倫理を学習する目的	
4. 専門家と消費者との関係	
5. 法と倫理	
6. 事例研究の方法と実際の事例研究(1)	
7. 事例研究とグループ討論・発表・レポート	
8. 技術者倫理と説明責任	
9. 技術者としてのモラルの発達	
10. 安全とリスク	
11. 事例研究(2)	
12. グループ討論・発表・レポート	
13. 技術と失敗	
14. 製造物責任法・環境倫理	
15. 専門職としての技術者倫理の確立	
16. 期末試験	
教科書 科学技術と倫理／石田三千雄、宮田憲治、村上理一、村田貴信、山口修二、山口裕之：ナカニシ出版、2010、ISBN:9784779501067	
参考書	
成績評価の方法 到達目標の3項目が達成されているかをグループ討論の内容・方法、レポートおよび期末試験を総合して判定する。3項目平均して60%以上であれば合格とする。	
再試験の有無 再試験は行わない。	
受講者へのメッセージ 必要に応じてコンピュータ検索の資料を使って事例研究を行う。	
JABEE合格 【成績評価】と同一である。	
学習教育目標との関連 (E)20%、(H)70%、(I)10%に対応する。	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	村上理一(M318)、Tel:088-656-7392、E-mail:murakami@me.tokushima-u.ac.jp、murakami@me.tokushima-u.ac.jp、毎週月曜日16:00～
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 2. 授業時間】22.5時間、【自己学習時間】(予習復習、レポート作成、試験準備等)45時間

開講学期	3年・前期	時間割番号	5121680
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	工業英語1[Engineering English 1]		
担当教員	米倉 大介、伊藤 照明、一宮 昌司、ナカガイト アントニオ [Daisuke Yonekura, Teruaki Itoh, Masashi Ichimiya, Nakagaito, Antonio Norio]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(昼間)
授業の目的 技術者としての英語による表現力と課題研究を通したプレゼンテーション能力を養うために演習・レポート、小テストを行い、機械技術者に求められるコミュニケーション能力を修得させる。			
授業の概要 機械技術者に必要な英語による表現力を高めるために高校時代の英文法などの知識を元にして英語の論文のまとめ方や読み方、さらには技術レポートの書き方に関する能力を養成する。また、インターネットを活用しながら海外情報の取得の仕方を体験しながら課題探求を行い、その成果を英語による報告書としてまとめ最後に英語によるプレゼンテーションを実施することにより技術者に必要な英語によるコミュニケーション能力を体得させる。			
キーワード 発表技術、情報検索			
到達目標			
1. 工業英語の表現力の養成			
2. 機械技術を英語によって理解する。			
3. 英語によるプレゼンテーション力の養成。			

授業の計画	
1. 技術英語の文法の基礎(冠詞、名詞)	
2. 技術英語の文法の基礎(動詞)	
3. 技術英語の文法の基礎(前置詞、形容詞、副詞、接続詞)	
4. 技術英語の文法の基礎(構文)	
5. 技術英語の文法の基礎(構文)	
6. 英語による技術論文の書き方	
7. 英語による技術論文の書き方	
8. 英語による技術論文の書き方	
9. インターネットによる機械技術の課題探求	
10. インターネットによる機械技術の課題探求	
11. インターネットによる機械技術の課題探求	
12. インターネットによる機械技術の課題探求	
13. 英語によるレポートの作り方およびプレゼンテーションの仕方	
14. パワーポイントを使った英語によるプレゼンテーション	
15. パワーポイントを使った英語によるプレゼンテーション	
16. 予備日	
教科書 科学英語の書き方とプレゼンテーション／日本機械学会：コロナ社、2004、6、ISBN:9784339077742	
参考書 理科系の作文技術／木下是雄：中公新書 日本人の英語／マーク・ピーターセン：岩波新書	
成績評価の方法 到達目標3項目がそれぞれ達成されているかをレポートの内容、プレゼンテーションの内容および表現力を考慮しながら、質疑応答と併せて総合的に判定し60%以上を合格とする。特に授業中の演習に回答することは評価対象となる。英語によるプレゼンテーションとレポートは最終試験に代わるものであるから欠席と未提出は不合格となる。	
再試験の有無 再試験は行わない。	
受講者へのメッセージ 課題探求レポートの未提出およびプレゼンテーションに欠席すると不合格になる。	
JABEE合格 【成績評価】と同一である	
学習教育目標との関連 (A)30%、(F)70%に対応する。	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	伊藤 照明 一宮 昌司 米倉 大介 ナカガイト アントニオ、毎週月曜日 16:00～17:00、毎週水曜日 14:00～15:00
備考	1. この講義は英語によるコミュニケーション能力の向上を目指して各单元ごとに授業中に課題を課すので、毎回の予習・復習を確実に実行し、英語による表現力を向上させるよう努力すること。 2. 成績評価は、授業中の演習の取り組み、レポートの提出状況および内容を含め、英語によるプレゼンテーションの成績を総合して決める。 3. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 4. 【授業時間】1.5時間×15＝22.5時間 5. 【自己学習時間】(予習復習、レポート及び発表資料作成)45時間

開講学期	3年・前期	時間割番号	5121640
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	コミュニケーション[Communication]		
担当教員	村澤 善恵 [Fumie Murasawa]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(昼間)
授業の目的 社会人としてあらゆる場面で通用する高度で幅広いコミュニケーション能力を会得する。新聞のコラム書き写し(手書き)をすることにより、文章のまとめ方(起承転結等)を学ぶ。様々なコミュニケーションの形態を学び、演習をすることにより、自分の考えを簡潔で、分かりやすい文章で表現でき、公の場で発表できるスキルを身につける。			
授業の概要 講義により、コミュニケーションの概論等について学ぶ。その後、演習を通して社会における様々な場面(事例)を想定しながら、それぞれについて準備(資料の収集、まとめ)－原稿の作成(スピーチプラン)－発表(プレゼンテーション)－評価というプロセスを各自が実践することにより、多様なコミュニケーションの形態を学び、実社会で通用する高度で幅広い communication skill を身につける。また、一方的に講義を受けるのではなく、学生が相互に評価することにより、他人の成果を評価・分析する能力を身に			

付け、それによって、さらに communication skill を向上させる。	
キーワード コミュニケーション、プレゼンテーション、コンテキスト、起承転結、ブレンストーミング	
到達目標	
1. 社会人としてあらゆる場面で通用する高度で幅広いコミュニケーション能力を会得する。 2. 1. で学んだことをもとに、自分の考えを簡潔で分かりやすい文章で表現でき、公の場で発表できるスキルを身に着ける。	
授業の計画	
1. ガイダンス(全体の説明、流れ、準備、文献等について) 講義:コミュニケーション／communication 論 1回目(教科書 1～8 ページ Web で確認)	
2. 講義:コミュニケーション／communication 論 2回目(前回の続き)	
3. 講義:ビジネス文章(正しい情報の伝え方について学ぶ)1回目(教科書 9～11 ページ Web で確認)。	
4. 講義:ビジネス文章 2回目(前回の続き)	
5. 講義:小テスト:4回にわたる講義の内容についての小テストを行う。	
6. 演習:プレゼンテーションの仕方についての説明(教科書 13～14 ページ Web で確認)。 4回にわたる講義の内容をふまえて演習を行う。	
7. 自己紹介の準備(スピーチプラン表に記入)。(教科書 12 ページ。Web で確認)	
8. 自己紹介(全員プレゼンテーションする)。スピーチプラン表提出。	
9. 自己紹介(履修学生の人数により、8回目で全員がプレゼンテーションできない場合、前回できなかった学生の自己紹介のプレゼンテーションをする)。	
10. 講義・演習:ブレンストーミングについての説明と演習(資料は講義内で配布する)。	
11. 演習:前回の続きを行う。	
12. 発表:ブレンストーミングの結果をグループごとに発表する。	
13. 発表:同上	
14. 発表:同上	
15. 講義:全体のまとめ	
16. ＊コラム書き写しは、15回の講義・演習期間中に3本提出すること。まとめて提出しても良いし、また3回に分けて提出しても良い。	
教科書 特定の教科書は定めていない。本時用にまとめた資料集を教科書とする(工学部 Web 上にて閲覧可能)。 加えて、講義内容に応じてプリントを配布し補助資料とする。	
参考書 高橋照男「仕事文の書き方」岩波新書 1997, 高橋照男「仕事文をみがく」岩波新書 2002 金田一春彦「日本語 新版(上)」岩波新書 1988, 金田一春彦「日本語 新版(下)」岩波新書 1988 辰濃和男「文章の書き方」岩波新書 1994, 林進「コミュニケーション論」有斐閣 S シリーズ, 1988 植村勝彦・松本青也・藤井正志「コミュニケーション学入門 心理・言語・ビジネス」ナカニシヤ出版 2000 深田博己『インターパーソナルコミュニケーション』北大路書房, 1998 竹内郁朗『マス・コミュニケーションの社会理論』東京大学出版会, 1990 斉藤由美子『日本語音声表現法』桜楓社, 1990 D・K・バーロ著 布留武朗／阿久津喜弘 訳『コミュニケーション・プロセス』協同出版株式会社, 1972 原岡一馬 若林 編著『組織コミュニケーション』福村出版株式会社, 1993 村沢義久「仕事力 10 倍アップの戸イカルシンキング入門」毎日新聞社, 2008 マジョリー・F・ヴァーカス 石丸正訳『非言語コミュニケーション』新潮選 』書, 1987 年 日本コミュニケーション学会 橋本満弘・北出亮・會澤まりえ編『日本コミュニケーション学会創立 30 周年記念論文集 第 1 巻 日本のレトリックとコミュニケーション』三省堂, 2000 年 David L. Protess, Maxwell McCombs “Agenda Setting Readings on Media, Public Opinion and Plicymaking” LAWEWNCE ERBAUM ASSOCIATES, PUBLISHERS, 1991 David L. Protess, Maxwell McCombs “Agenda Setting Readings on Media, Public Opinion and Plicymaking” LAWEWNCE ERBAUM ASSOCIATES, PUBLISHERS, 1991	
成績評価の方法 到達目標の 2 項目が達成されているかを、2 回のプレゼンテーション(70%)、課題提出と小テスト(20%)、コラム書き写し(3本)(10%)で評価し、総合で 60%以上を合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ コミュニケーションの概要等の講義を受けた後は、その内容をよく復習し理解しておくこと。そしてその理解した内容をプレゼンテーションに活用できるようにしておくこと。プレゼンテーションの前には十分に資料収集をし、スピーチプランの様式に沿って文章をまとめて(予習)プレゼンテーション後提出すること。宿題が課された場合は宿題の提出をもって出席とする。	
JABEE合格 【成績評価】と同一である。	
学習教育目標との関連 (E)に対応する。	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	村澤普惠 TEL: 090-8282-8724 FAX: 088-686-9623 E-mail: fumie55@white.plala.or.jp

備考	1. 受講生の数、進捗状況等により講義や演習の順序を変更することもあり得ます。ゲストスピーカーを招くこともあります。 2. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		
開講学期	4年・通年	時間割番号	5121760
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	卒業研究[Graduation Thesis]		
担当教員	石原 国彦 [Kunihiko Ishihara]		
単位数	5	対象学生・年次	機械工学科(昼間)
授業の目的 卒業研究は学部 4 年間の学習の集大成である。これまでに勉強して培ってきた知識と知恵を駆使し、それぞれの分野で与えられたテーマについてその研究の計画、実験の実施、そして、得られる結果の意味を考察して一つの論文にまとめ上げる作業である。与えられたテーマの中で何が問題であるかを見極め、それを解決する方法を考え、その方法にしたがって実験し、結果をまとめて分析し、さらに、それらを正しく第 3 者に理解させるために発表表現する技術や能力を養う。卒業研究を実行する過程では、研究室で教員や大学院生を含めて同僚と共同作業をしながら研究の方法を学び取ることが大切である。研究室の中で互いに議論して切磋琢磨しあいながら活動するグループを養う。また、受動的な態度ではなく、常に能動的な気構えを持って自らの力でものごとを考えられる能力を養成することを目的とする。			
授業の概要 各研究室から提示される研究課題を研究室の活動を通じて遂行する。研究目的の理解に始まり、研究計画、研究の実施、結果の評価、研究内容のまとめ、研究成果の発表などが一連の活動内容になる。			
キーワード			
到達目標			
1. 卒業研究では、テーマを通じて新しい考え方や新しい物を作り上げていく作業を行なう。「創造」あるいは「創成」であり、その作業過程を経ることによって、学生が社会に有用な「もの」や「考え方」を作り上げる能力を持つ技術者に成長することを目標にしている。また、研究室で計画されるさまざまな企画を通して、共同体の中で自分を磨き、同僚を助けはぐぐみ、特異な分野で同僚を指導していく力などを涵養することも卒業研究の大きな目標である。			
授業の計画			
1. 卒業研究テーマの説明:3 年次後期試験終了後に卒業研究テーマを開催する。その後、研究室訪問の期間が設定されるので積極的に利用して内容の把握につとめること。			
2. 卒業研究着手資格者の認定:4 月初旬の教室会議で卒業研究着手資格者を認定し、各研究室の受け入れ人数を告示する。			
3. 研究室配属:原則として希望する研究室を自由に選択できるが、受け入れ人数枠にしたがって学生間で調整を行う。調整がつかない場合は学科長が決定する。最終調整された案を教室会議が承認して配属先が決定される。			
4. 卒業研究:各研究室において、教員および大学院生の指導のもとに研究を行う。			
5. 卒業論文と卒業論文審査会:研究結果をまとめた論文を作成し、教室会議が設定する日までに提出する。2 月末に開催する卒業論文審査会において成果の発表を行う。			
教科書			
参考書			
成績評価の方法 卒業研究を実行する中で各研究室において計画される研究討論、中間報告、論文講読など、さらに、年度末に行われる卒業論文審査会における研究成果の発表とそれに対する質疑応答を総合判断して目標・目的が達成されたかと判断されるとき合格とする。			
再試験の有無			
受講者へのメッセージ 卒業研究着手資格を得た者は一応一年間の研究に耐えうる能力を最低限有していると考えている。ただ、これまでの 3 年間の学習の中で、自分から考えるという力はまだ十分に養われていないと思われるので、これまでの勉学方針を一度ふりかえり、自らの意志で積極的に動き出すという姿勢に変革して 1 年間の研究生生活を行うことを心がけなければならない。1 年間を通じて着実に成果を積み上げられるように、しっかりした研究方針を自ら企画して実行しなければ、アウトカムズは生まれてこない。			
JABEE合格 【成績評価】と同一である。			
学習教育目標との関連 (A), (C), (E), (F), (G), (H)に対応する。			
WEB ページ			
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)		機械工学科の学科長あるいは教務委員	
備考		1. 標準的な従事時間は別途授業時間割表に記載する。卒業研究の目的・目標を達成するために、主体的な学習や自己管理を期待する。	

開講学期	2年・前期	時間割番号	5131490
科目分野	工業数学		
選必区分	必修		
科目名	微分方程式Ⅰ[Differential Equations (I)]		
担当教員	今井 仁司 [Hitoshi Imai]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)
授業の目的	微分方程式の解法を修得し、さらに工学の諸分野に現われる微分方程式の解法に活用できるようにする。		
授業の概要	微分方程式の理論は数理工学的な現象の解析に有力な手段を与え、現代工学の基礎として重要な役割を果している。その広範な理論の入門段階として、この講義では微分方程式の具体的な解法を中心に講義する。		
キーワード	微分, 積分, 級数		
先行/科目	『微分積分学Ⅰ[Calculus 1]』(1.0), 『微分積分学Ⅱ[Calculus 2]』(1.0)		
関連/科目	『微分方程式Ⅱ[Differential Equations (II)]』(0.5), 『量子力学[Quantum Mechanics]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 2階の定数係数線形常微分方程式が解ける。 簡単な求積法が理解できる。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 常微分方程式の定義 変数分離形 同次形 一階線形微分方程式 完全微分形 正規形常微分方程式と特異解 高階常微分方程式 ロンスキー行列式 2階線形同次微分方程式 2階定数係数同次方程式 記号解法Ⅰ:定義 記号解法Ⅱ:応用 級数解法 通常点における級数解法 確定特異点まわりの級数解法 期末試験 		
教科書	工科系のための微分方程式/杉山昌平:実教出版		
参考書	特に指定しない		
成績評価の方法	期末試験の点数が60点以上もしくは49点以下であれば、その点数を成績とする。期末試験の点数が50～59点の場合には、試験の点数を80%にしたものと平常点(講義と演習の取り組み具合を評価したもので20点満点)を合計した点数(ただし、その点数が60点以上であれば60点とする)を成績とする。		
再試験の有無	無		
受講者へのメッセージ	講義内容を確実に理解するには、予習を行い、講義ノートをきちんととり、講義時間内に設けられた演習に積極的に取り組むこと。それ以上に、各自が普段から自主的に演習に取り組むこと。授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		
JABEE合格	本学科教育目標(C:◎)に対応する。		
学習教育目標との関連	本学科教育目標(C:◎)に対応する。		
WEBページ			
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	今井(A棟 220, 088-656-7541, 携帯電話やE-mailでの問い合わせは受け付けない), オフィスアワー:木曜 14:00～15:00		
備考			

開講学期	2年・前期	時間割番号	5131650
科目分野	工業数学		
選必区分	選択		
科目名	ベクトル解析[Vector Analysis]		

担当教員	水野 義紀 [Yoshinori Mizuno]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)
授業の目的	工学の解析で必要不可欠なベクトルの概念と基礎的な性質を学ぶとともに、ベクトル場の解析学を通して古典力学、流体力学や電磁気学に現れる基本的な物理法則の数学的な理解・運用を目標とする。		
授業の概要	三次元空間のベクトルで表される物理量の局所的変化(微分)と大局的効果(積分)を記述する手法としてベクトル場の微分積分学を展開し、微分積分学の基本定理のベクトル場に対する一般化を確立する。		
キーワード	<ol style="list-style-type: none"> ベクトルの微積分 勾配, 回転, 発散 ストークスの定理, グリーンの定理, ガウスの定理 		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> ベクトルの演算, ベクトルの場の微分が理解できる。(授業計画1～10と対応し, 期末試験で評価) ベクトルの場の積分が理解できる。(授業計画11～14と対応し, 期末試験で評価) 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> ベクトル 内積 外積 ベクトル関数 曲線 曲面 スカラー場, ベクトル場 勾配 回転 発散 ストークスの定理 グリーン定理 ガウスの定理 積分定理の応用 期末試験 総括 		
教科書	ベクトル解析/鶴丸孝司・久野昇司・渡辺敏・志賀野洋:内田老鶴圃		
参考書	ベクトル解析演習/鶴丸孝司・久野昇司・渡辺敏・志賀野洋:内田老鶴圃		
成績評価の方法	期末試験 100%		
再試験の有無	無		
受講者へのメッセージ	講義内容を確実に理解するには、予習を行い、講義ノートをきちんととり、講義時間内に設けられた演習に積極的に取り組むこと。それ以上に、各自が普段から自主的に演習に取り組むこと。		
JABEE合格	JABEE合格は単位合格と同一とする。		
学習教育目標との関連	本学科教育目標(C:◎)に対応する。		
WEBページ			
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	水野 義紀(建設棟A204, E-mail:mizuno@pm.tokushima-u.ac.jp), mizuno@pm.tokushima-u.ac.jp, 水曜 17時から18時		
備考	授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		

開講学期	4年・前期	時間割番号	5131190
科目分野	工業数学		
選必区分	選択		
科目名	確率統計学[Probability and Statistics]		
担当教員	今井 仁司 [Hitoshi Imai]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)
授業の目的	確率的な現象の捉え方, 考え方を学ぶとともにデータを処理する際に使われる統計手法を習得することを目標とする。		
授業の概要	初めて数理統計を学ぶ初学者のために統計資料の整理から始めて, その資料の特徴の解析, さらに確率論の基礎と小標本論の初歩を解説する。		

キーワード	平均, 分散, 回帰直線, 二項分布, 正規分布
先行/科目	『微分積分学[Calculus]』(1.0), 『微分積分学[Calculus]』(1.0)
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基本的な分布関数についての理解 2. 相関関係についての理解
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 変量と平均 2. 分散, 標準偏差 3. チェビシェフの定理 4. 相関関係, 回帰直線 5. 相関係数 6. 数学的確率 7. 加法定理 8. 乗法定理 9. 基本的分布関数 10. 平均の性質 11. 二項分布 12. ポワソン分布 13. 正規分布 I : 定義 14. 正規分布 II : 応用 15. 中心極限定理 16. 期末試験
教科書	新訂 確率統計/高遠節夫・斉藤斉他:大日本図書
参考書	統計学要論/青木俊夫, 吉原健一:培風館 数理総計概論/越昭三:学術図書出版社
成績評価の方法	期末試験の点数が 60 点以上もしくは 49 点以下であれば, その点数を成績とする. 期末試験の点数が 50~59 点の場合には, 試験の点数を 80%にしたものと平常点(講義と演習の取り組み具合を評価したもので 20 点満点)を合計した点数(ただし, その点数が 60 点以上であれば 60 点とする)を成績とする.
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	講義内容を確実に理解するには, 予習を行い, 講義ノートをきちんととり, 講義時間内に設けられた演習に積極的に取り組むこと. それ以上に, 各自が普段から自主的に演習に取り組むこと. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である.
JABEE 合格	
学習教育目標との関連	本学科教育目標(C:◎)に対応する
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	今井(A 棟 220, 088-656-7541, 携帯電話や E-mail での問い合わせは受け付けない), オフィスアワー:木曜 14:00~15:00
備考	

開講学期	3年・前期	時間割番号	5131510
科目分野	工業数学		
選必区分	選択		
科目名	微分方程式特論[Differential Equations]		
担当教員	深貝 暢良 [Nobuyoshi Fukagai]		
単位数	1	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)
授業の目的	数理解析学の強力な道具立てとして, フーリエの方法を学ぶ.		
授業の概要	フーリエが導入した三角級数展開およびフーリエ式積分変換の理論を講義し, 物理・工学に現れる偏微分方程式を初等的に扱うための基礎的な知識を提供する. 基本的な説明したあとで理解を深めるための課題が与えられる.		
キーワード	フーリエの方法, 三角関数級数, 偏微分方程式, 初期値境界値問題		
先行/科目	『微分方程式1[Differential Equations (I)]』(1.0), 『微分方程式2[Differential Equations (II)]』(1.0) 『微分積分学 I [Calculus 1]』(1.0), 『微分積分学 II [Calculus 2]』(1.0)		
関連/科目	『微分方程式1[Differential Equations (I)]』(0.5), 『微分方程式2[Differential Equations (II)]』(0.5)		

到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. フーリエ解析の初歩を理解する. 2. フーリエ級数の計算ができる.
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. フーリエ係数, フーリエ級数 2. 三角級数の和, ディリクレ核 3. リーマン・ルベーグの定理, ベッセルの不等式 4. 展開定理 5. パーセバルの等式, 簡単な応用例 6. フーリエ積分 7. ディリクレ積分公式, フーリエ積分公式 8. フーリエ反転公式 9. フーリエ変換, 合成積 10. 変換の計算例 11. 偏微分方程式への応用 12. 波動方程式 13. 熱伝導方程式 14. ラプラス方程式 15. まとめ 16. 期末試験
教科書	工科系のための微分方程式/杉山昌平:実教出版
参考書	フーリエの方法/入江昭二・垣田高夫:内田老鶴圃, フーリエ解析とその応用/洲之内源一郎:サイエンス社 『フーリエ展開』/竹之内脩:秀潤社, フーリエ解析入門/スタイン, シヤカルチ 入江昭二・垣田高夫『フーリエの方法』内田老鶴圃, 洲之内源一郎『フーリエ解析とその応用』サイエンス社 竹之内脩『フーリエ展開』秀潤社, 藤原毅夫・栄伸一郎『フーリエ解析+偏微分方程式』裳華房 壁谷喜継『フーリエ解析と偏微分方程式入門』共立出版 スタイン・シヤカルチ『フーリエ解析入門』(プリンストン解析学講義 I) 日本評論社
成績評価の方法	期末試験に基づいて行う.
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	高度な内容につながる盛り沢山の講義である. 丁寧にノートを読み込んで課題を完成させる. そのための質問をいくらでも受け付けている. 使い方を理解するには, 実用的な道具と割り切って, 多数の計算練習を行なうとよい.
JABEE 合格	
学習教育目標との関連	本学科教育目標(C:◎)に対応する.
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	工学部数学教室 (A 棟 219 室), 木曜日 15:00~16:00
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である.

開講学期	2年・前期	時間割番号	5131750
科目分野	工業物理学		
選必区分	必修		
科目名	量子力学[Quantum Mechanics]		
担当教員	大野 隆 [Takashi Ohno]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)
授業の目的	原子分子のミクロな世界の基本法則である量子力学の基礎を修得させる.		
授業の概要	講義計画に示した項目に従い, 前期量子論より始めて, シュレディンガーの波動方程式を導く. 簡単な例として箱の中の自由粒子, 調和振動子を取り上げ, 波動関数とエネルギー固有値の意味を解説する. さらに, 水素原子の場合について説明し, 原子構造, 周期律との関連に触れる.		
キーワード	シュレディンガー方程式, 波動関数とエネルギー固有値, 箱の中の自由粒子, 調和振動子, 水素原子		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電子や光がもつ粒子性と波動性を理解する. 2. シュレディンガー方程式と波動関数の意味を理解する. 3. 簡単な系のシュレディンガー方程式を解き, 波動関数とエネルギー固有値を求めることができる. 		

4.	水素原子の場合の波動関数とエネルギー固有値の意味を理解する。
授業の計画	
1.	量子論のはじまり
2.	光電効果とコンプトン効果
3.	物質波, ボーアの量子論
4.	不確定性原理
5.	シュレーディンガー方程式
6.	定常状態の波動関数とエネルギー固有値
7.	物理量と演算子, 期待値
8.	箱の中の自由粒子
9.	調和振動子
10.	中心力場内の粒子
11.	角運動量, 球関数
12.	水素原子(1)
13.	水素原子(2)
14.	原子構造と元素の周期律
15.	予備日
16.	期末試験
教科書	量子論/小出昭一郎:裳華房
参考書	中嶋貞雄「量子力学I」(物理入門コース)岩波書店 中嶋貞雄「量子力学II」(物理入門コース)岩波書店
成績評価の方法	単位の取得:試験 70%(期末試験), 平常点 30%(授業への取組み)として評価し, 全体で 60%以上で合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をした上で授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	本学科教育目標(C: ◎)に対応する。
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	大野 隆(M119, Tel: 088-656-4765)
備考	1. 微分および積分の基礎的知識を前提とする。

開講学期	1年・前期	時間割番号	5131450
科目分野	化学基礎		
選必区分	必修		
科目名	化学応用工学基礎[Introduction to Chemical Science and Technology]		
担当教員	鈴木 良尚 [Yoshihisa Suzuki]		
単位数	1	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)
授業の目的	高校で修得する化学と専門科目としての化学との間には大きなへだたりがある。本科目は, これからそのへだたりを埋めるためのものであり, 化学を科学的に理解するための基礎力の養成を図る。モノを創る課題を行うことにより, 情報収集・活用能力, 創造力, 課題解決能力, グループ活動能力, プレゼンテーション能力, コミュニケーション能力といった汎用的技能のレベルアップを図る。		
授業の概要	化学応用工学にはどのような学問分野があり, それが社会とどのようにつながっているか, そして, 学部生として何を学ぶかなどについて講述する。また, 4~5 名の少人数グループ毎に分かれ, 具体的なテーマを選定し, 調査, 結果整理, 考察, 発表を行う。各グループには, 1名の教員が助言および指導を行うが, テーマ選定から発表までを学生が主体的に進める。毎回各教員のもとに集まり, 質疑応答を通じた双方向的な(教員からの一方的な指導のみでなく, 学生からの建設的な質疑も含む)やりとりを緊密に行うことで, コミュニケーション能力(議論を通じてお互いを理解する能力)の向上を目指す。また, 各教員から情報リテラシー(コンピューターネットワークを利用するうえで注意すべきこと)やプレゼンテーション技法(発表の仕方)についての指導を受ける。テーマ内容の調査は図書館を利用した文献調査およびインターネットを利用した資料の調査によって行う。ただし, インターネットを利用する場合には, 必ずその一部を英語サイトからの調査にする。これにより, 国際コミュニケーション能力(英語を使って議論をする能力)の向上を目指す。さらに発表の際は英語サイトを利用した調査内容を反映させる。		
キーワード	化学応用工学, 創成型プログラム, プレゼンテーション		
関連/科目	『物質機能化学実験[Experiments of Analytical, Inorganic and Physical Chemistry]』(0.5) 『物質合成化学実験[Experiments of Organic and Polymer Chemistry]』(0.5)		

『化学プロセス工学実験[Experiments of Chemical Process Engineering]』(0.5), 『卒業研究[Undergraduate Work]』(0.5), 『雑誌講読[Seminar on Chemical Science and Technology]』(0.5)	
到達目標	
1.	化学の現象を自ら考え, 探究して, 問題解決する方法を修得する
2.	情報収集・活用能力, 創造力, 課題解決能力, グループ活動能力, プレゼンテーション能力, コミュニケーション能力といった汎用的技能のレベルを高める
授業の計画	
1.	「化学応用工学とは」
2.	テーマの設定
3.	検討手段とその方法
4.	情報収集とメンバー相互の意見交換
5.	実地見学と職務従事者及び学生間の意見交換
6.	収集資料の取りまとめとプレゼンテーション概要の立案
7.	プレゼンテーション資料の立案及び作成
8.	プレゼンテーションとその評価
教科書	徳島大学工学部:「学びの技」ははじめの一歩
参考書	「わかりやすい説明」の技/藤沢晃治:講談社ブルーバックス プレゼンテーションのノウハウ・ドゥハウ/HR インスティテュート:PHP 研究所 「分かりやすい説明」の技 藤沢晃治著 (ブルーバックス) プレゼンテーションのノウハウ・ドゥハウ HR インスティテュート著(PHP 研究所)
成績評価の方法	講義・グループディスカッションへの参加・取り組み状況とレポート(70%)及びプレゼンテーション評価(30%)を総合して評価する。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をした上で授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	本学科教育目標(D:◎)に対応する。
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	教務委員
備考	1.

開講学期	1年・前期	時間割番号	5131020
科目分野	化学基礎		
選必区分	必修		
科目名	物理化学序論[Introduction to Physical Chemistry]		
担当教員	魚崎 泰弘 [Yasuhiro Uosaki]		
単位数	1	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)
授業の目的	物理化学の入門講義によって, 以降の専門科目履修のための基礎学力を修得させる。		
授業の概要	高校での学習に続いて, 気体の状態方程式などの初歩から物理化学, 熱力学の基礎について講述し, 化学者・化学技術者としての知識や考え方を習得させる。		
キーワード	国際単位系, 気体の性質, 化学熱力学		
関連/科目	『基礎物理化学[Basic Physical Chemistry]』(1.0), 『物質機能化学演習[Exercises in Physicochemistry]』(1.0) 『物理化学[Physical Chemistry]』(0.5), 『溶液化学[Solution Chemistry]』(0.5)		
到達目標			
1.	熱力学を学習するための基礎力をつける		
授業の計画			
1.	国際単位系		
2.	気体の性質(1)完全気体(気体の状態, 気体の諸法則)		
3.	気体の性質(2)実在気体(分子間相互作用, ファンデルワールスの式)		
4.	気体の性質(3)実在気体(状態方程式)		
5.	気体の性質(4)実在気体(臨界現象, 対応状態の原理)		
6.	化学熱力学とは		

7.	まとめ
8.	期末試験
教科書	アトキンス 物理化学(上)第8版/P. W. Atkins, J. de Paula:東京化学同人, 2009, ISBN:9784807906956
参考書	マッカーリ・サイモン 物理化学(下)/マッカーリ, サイモン:東京化学同人, 2000, ISBN:9784807905096
成績評価の方法	講義への取り組み状況および小テストレポートの内容(40点), 試験の成績(60点)の合計(100点満点)を合計し, 60点以上を合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をした上で授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。理解不足と思われる場合は, 積極的に質問あるいはオフィスアワーを利用すること。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	本学科学習・教育目標(D:◎)に対応する。
WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	魚崎(化 510, Tel: 088-656-7417, E-mail: uosaki@chem.tokushima-u.ac.jp), 月曜日 17:00-18:00
備考	1.

開講学期	1年・前期	時間割番号	5131280
科目分野	化学基礎		
選必区分	必修		
科目名	有機化学序論[Introduction to Organic Chemistry]		
担当教員	河村 保彦 [Yasuhiko Kawamura]		
単位数	1	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)
授業の目的	高校で修得する化学と専門科目としての化学との間には大きな溝がある。本講義はその溝を埋めるためのものであり, 化学を科学的に理解するための基礎力の養成を図る。		
授業の概要	有機化学に重点をおき, 有機化合物の基本的な構造・性質について講義する。		
キーワード	有機分子の構造, 混成軌道, 有機酸塩基		
到達目標	1. 有機分子の構造と混成軌道の関係について理解する。 2. 有機酸と有機塩基について理解を深める。		
授業の計画	1. 原子の構造と電子配置 教科書第1章を予習する。 2. 炭化水素の分子構造と混成軌道 3. 有機化合物の構造と混成軌道 4. 極性共有結合と電気陰性度 教科書第2章を予習する。 5. 共鳴効果 6. 酸と塩基の強さ 7. 有機酸と有機塩基 8. 期末試験		
教科書	マクマリー有機化学(上), 第7版, 伊東他訳(東京化学同人)		
参考書	有機化学の考え方---有機化学論 右田俊彦他著(裳華房), ボルハルト・ショア-現代有機化学(化学同人)		
成績評価の方法	到達目標1は, 第1回~第4回の講義が, 到達目標2は第5回~第7回の講義が関連する。到達目標の達成度は基本的に最終試験により評価する。講義への参加・取り組み状況と小テストまたはレポート(50%)及び最終試験の結果(50%)を総合して評価する。合計60%以上の成績を修めた者を合格とする。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連	JABEE 関連 (任意): □ (英) (日) 本学科教育目標(D:◎)に対応する。		
WEB ページ			
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	河村(化 410, 088-656-7401, kawamura@chem.tokushima-u.ac.jp) 右手 浩一, 毎週火・金 17:00-18:00		

備考	1. (担当) 河村-1A, 右手-1B
-----------	----------------------

開講学期	1年・前期	時間割番号	5131670
科目分野	化学基礎		
選必区分	必修		
科目名	化学工学序論[Introduction to Chemical Engineering]		
担当教員	杉山 茂 [Shigeru Sugiyama]		
単位数	1	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)
授業の目的	高校までの化学では学習しない化学工学の導入教育として, 基礎となる移動現象論を取り上げ, 化学工学の基礎学力を習得させる。		
授業の概要	高校で学んだ気体の状態方程式等や物質収支をもとに, 流動, 伝熱, 拡散という化学装置を設計する際の基礎となる移動現象論について講述し, 図解, 例題と演習によって, 化学工学の基礎事項を理解させる。		
キーワード	移動現象論, 流動, 伝熱, 拡散, 物質収支		
先行/科目	『化学応用工学基礎[Introduction to Chemical Science and Technology]』(1.0) 『物理化学序論[Introduction to Physical Chemistry]』(1.0)		
関連/科目	『有機化学序論[Introduction to Organic Chemistry]』(0.5)		
到達目標	1. 化学工学の基礎となる流動, 伝熱, 拡散などの移動現象論を理解する。		
授業の計画	1. 物質収支と移動現象論概説 2. 電気の流れ 3. 層流と乱流 4. 流体の性質 5. 分圧と湿度 6. 伝熱 7. 拡散 8. 試験		
教科書	「はじめて学ぶ化学工学」草壁克己・外輪健一郎著(工業調査会)		
参考書			
成績評価の方法	1回目~7回目の各化学工学の基礎事項の講義によって到達目標を達成する。到達目標の達成度は基本的に8回目の最終試験により評価する。講義への取り組み状況および演習レポートの内容(平常点40点), 小テストと試験の成績(試験点60点)を合計し, それぞれの成績(100点満点)を出し, 60点以上を合格とする。		
再試験の有無	再試験は行わない。		
受講者へのメッセージ	講義の開始時に復習を行なうとともに, 当日の講義の要旨を述べる。そのため, 予習復習の状況を重視する。授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をした上で授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連	本学科学習・教育目標(D:◎)に対応する。		
WEB ページ			
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	杉山 茂(化309, 088-656-7432), sugiyama@chem.tokushima-u.ac.jp, 月曜, 火曜, 16時~18時, または随時対応します。		
備考			

開講学期	1年・前期	時間割番号	5131240
科目分野	化学基礎		
選必区分	必修		
科目名	基礎分析化学[Basic Analytical Chemistry]		
担当教員	高柳 俊夫 [Toshio Takayanagi]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)
授業の目的	化学反応と化学量論を基礎として, 物質が有する質的, 量的情報を得る分析化学の手法を理解する。取扱う化学反応と諸平衡定数から, その反応に関係する化学種とそれらの量(物質質量, 濃度)の関係を的確に把握できる素養を身につける。ま		

た、化学平衡に基づく定量分析に関する基礎的知識とその考え方を習得する。	
授業の概要 測定対象である試料中の目的物質およびその化学種を特定し、その相対量あるいは絶対量を決定するのが化学分析であり、化学分析を構築するための学問分野が分析化学である。本講義では、分析化学が扱う基本的な化学平衡として酸塩基平衡、錯形成平衡をとりあげ、物質が有する物性と存在化学種との関係を学習する。また、化学平衡に基づく容量分析による定量操作を学習し、化学分析に関する理解を深める。	
キーワード 分析化学、化学分析、定量分析、電解質溶液、酸塩基平衡、錯形成平衡、化学計測とその報告	
関連／科目 『分析化学[Analytical Chemistry]』(1.0)、『機器分析化学[Analytical Instrumentation Chemistry]』(0.8)、『電気化学[Electrochemistry]』(0.5)、『地球環境化学[Environmental Chemistry]』(0.5)	
到達目標 1. 分析化学に関する化学反応、化学量論についての理解を深める。 2. 様々に表現される物質の物質質量や濃度を自在に扱えるようになる。 3. 分析化学が扱う基礎的な化学平衡を理解する。 4. 化学平衡式、平衡定数を用いて、酸や塩基の存在形態とその量を解析、計算できるようになる。	
授業の計画 1. 分析化学序論、溶質の溶解現象と濃度(第1章 p.1～p.9) 2. 水溶液中の酸塩基平衡(1):酸と塩基(第1章 p.9～p.15) 3. 水溶液中の酸塩基平衡(2):化学種と電子構造(第1章 p.15～p.18) 4. 水溶液中の酸塩基平衡(3):酸解離定数と濃度計算(第1章 p.18～p.22) 5. 水溶液中の酸塩基平衡(4):pH緩衝液(第1章 p.22～p.25) 6. 化学分析で用いる器具(付録 p.242～p.244) 7. 水溶液中の酸塩基平衡(5):pH滴定曲線(第1章 p.25～p.27) 8. 水溶液中の酸塩基平衡に関するまとめと演習 9. 計測結果の意味と取り扱い:有効数字(第17章 p.223～p.226) 10. 計測結果の意味と取り扱い:誤差と不確かさ(第17章 p.227～p.232) 11. 錯形成反応とキレート滴定(1):錯体、キレート、錯形成反応(第2章 p.29～p.32) 12. 錯形成反応とキレート滴定(2):安定度定数と溶存化学種(第2章 p.32～p.34) 13. 錯形成反応とキレート滴定(3):副反応係数と条件安定度定数(第2章 p.34～p.36) 14. 錯形成反応とキレート滴定(4):キレート滴定(第2章 p.36～p.39) 15. 試料採取と前処理(配付プリント) 16. 定期試験	
教科書 ベーシック分析化学／高木誠:化学同人、2006. 10、ISBN:9784759810660	
参考書 基礎からの分析化学／熊丸尚宏、河駕拓治、田端正明、中野恵文:朝倉書店、2007. 3、ISBN:9784254140774 分析化学。基礎編／本水昌二者代表:東京教学社、2011. 4、ISBN:9784808230463	
成績評価の方法 講義への参加と小テストの状況、レポートの提出状況、定期試験を通じて授業内容の理解度をほかり、目標の4項目の達成状況により成績評価とする。それらの比率は概ね、講義への参加と小テストの状況30点、レポート30点、定期試験40点の100点満点とし、60点以上であれば合格とする。なお、欠席、遅刻、早退については減点の対象とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 授業中に随時計算をするので関数電卓を必ず持参すること。授業時間の一部を使い、授業内容の理解度を量る小テストを毎回実施する。また、授業で扱った内容に関するレポート課題を適宜課する。なお、授業に際しては2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習が、授業内容の理解と単位取得のために必要である。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連 本学科学習・教育目標(D:◎)に対応する。	
WEBページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	高柳俊夫(化学生物棟 611号室、TEL:088-656-7409、E-mail: takayana@chem.tokushima-u.ac.jp)、takayana@chem.tokushima-u.ac.jp、月曜日 17:00～18:00
備考	1. レポート提出、小テストも実施するので、予習・復習を行うこと。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5131590
科目分野	化学基礎		
選必区分	必修		
科目名	物理化学[Physical Chemistry]		
担当教員	金崎 英二 [Eiji Kanezaki]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)

授業の目的 基礎物理化学で学習した化学熱力学に引き続き、系の平衡状態を記述する方法論の一つである化学統計熱力学の基礎について述べ、3年後期に開講される量子化学への橋渡しを行う。系の巨視的な記述方法である熱力学関数が、微視的な存在である分子の性質をどのように反映しているかを、分配関数の計算を通じて理解し、物質系のマクロスコピックな性質が、物質系を構成するミクロスコピックな分子の性質と密接に結び付いている事を知る事が本講義の目的である。基礎物理化学、物理化学及び量子化学の3科目で、「物理化学」という巨大な学問体系の骨格の記述を完結させる。講義では英語の教科書を使用する。英語表記の専門用語に習熟することも本講義の目的である。	
授業の概要 化学統計熱力学の基礎について述べる。	
キーワード 分配関数、熱平衡状態	
到達目標 1. 化学統計熱力学の基礎的概念を理解できる 2. 化学統計熱力学の基礎的概念を用いて簡単な系の記述ができる 3. 熱力学的諸関数を分配関数を用いて算出できる	
授業の計画 1. 講義の概要等の説明 2. 第16章 統計熱力学の概念、配置と重み、瞬間の配置 3. ボルツマン分布 4. 分子分配関数とは何か 5. 近似と因数分解 6. 内部エネルギーとエントロピー 7. カノニカル分配関数 8. 独立に運動する分子 9. 第17章 化学統計熱力学の方法、基礎的な関係式、熱力学的関数 10. 再び分子分配関数について 11. 振動運動の寄与 12. 全分子分配関数 13. 平均エネルギーの計算 14. 残余エントロピー 15. 平衡定数 16. 定期試験	
教科書 Physical Chemistry, 9th ed./P.W. Atkins & J. Paula: Oxford University Press, 2006, ISBN:0-19-870072-5 P.W. Atkins & J. Paula, Physical Chemistry, 9th ed., Oxford University Press, 2010.	
参考書 講義の中で適宜紹介する。	
教科書・参考書に関する補足情報 予習では、教科書を和訳しノートに書き留め、復習時にはそれを校正すると、定期試験時に役立ちます。講義の際には英和辞典を携帯して下さい。英和辞典は単語の訳語だけでなく、例文が記載されているものが実用的です。専門用語は予め理化学辞典等で下調べしておくことで理解が深まります。四年生での雑誌購読や、大学院入試/就職の際のEOEICのスコアアップのためにも英語の読解力を向上させましょう。	
成績評価の方法 定期試験と授業の取り組み及びレポート(宿題)により評価。レポート提出期限は次回の講義開始時刻である。期限後に提出されたレポートは評価しない。最終評価における定期試験とそれ以外の割合は60対40である	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 英文の教科書を使用するので予習及び復習すること。パソコンで表計算グラフを作成する準備をしておくこと。講義の理解のためには、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習とが必要である。講義中は、講義に集中し、私語等は慎むこと。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連 本学科学習・教育目標(A:○), (B:◎)に対応する	
WEBページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	金崎(化511, 656-9444, kanezaki@chem.tokushima-u.ac.jp)、年度毎に学科の掲示を参照すること
備考	1. 上記授業計画は変更される場合があります。教科書の改訂版が出版された場合には新しい版を教科書とします。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5131700
科目分野	化学基礎		
選必区分	必修		
科目名	有機化学2[Organic Chemistry 2]		

担当教員	右手 浩一 [Kohichi Ute]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)
授業の目的	有機化学序論, 有機化学 1 で学んだ有機化学の基本原則に基づいて有機立体化学, 求核置換反応, 脱離反応について学習する。		
授業の概要	立体化学, 求核置換反応, 脱離反応, 芳香族化合物の化学について講義する。		
キーワード	立体化学, 求核置換反応, 脱離反応, ハロゲン化アルキル, アレーン, 芳香族求電子置換反応		
先行/科目	『有機化学序論[Introduction to Organic Chemistry]』(1.0), 『有機化学1[Organic Chemistry 1]』(1.0)		
関連/科目	『有機化学3[Organic Chemistry 3]』(0.5), 『有機化学4[Organic Chemistry 4]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 有機立体化学の基礎を理解する。 化学反応における電子の動きとハロゲン化アルキルの特長反応(求核置換および脱離反応, グリニャール反応など)を理解する。 ベンゼンおよびその誘導体の構造・性質・反応について理解する。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 有機化合物の立体化学 有機反応の立体化学 ハロゲン化アルキルの命名・構造・合成法 ハロゲン化アルキルの反応 1 ラジカルハロゲン化 ハロゲン化アルキルの反応 2 グリニャール反応およびギルマン反応 中間試験 求核置換反応 1 求核置換反応 2 脱離反応 求核置換反応および脱離反応のまとめ ベンゼンと芳香族性 芳香族化合物の分光学:赤外分光法と核磁気共鳴分光法の概説 ベンゼンの化学:芳香族求電子置換 ベンゼンの化学:芳香族求核置換・ベンゼン・酸化・還元 期末試験 期末試験の返却と講評 		
教科書	マクマリー有機化学(上)第7版/J. McMurry:東京化学同人, 2009, ISBN:9784807906987, 伊東・他訳 マクマリー有機化学(中)第7版/J. McMurry:東京化学同人, 2009, ISBN:9784807906994, 伊東・他訳		
参考書	マクマリー有機化学問題の解き方(第7版)/S. McMurry:東京化学同人, 2009, ISBN:9784807907014		
成績評価の方法	到達目標 1 は, 第 1 回, 第 2 回の講義が, 到達目標 2 は第 3 回～第 10 回の講義が, 到達目標 3 は第 11 回～第 14 回の講義が関連する。到達目標の達成度は基本的に最終試験により評価する。中間試験 30%, 期末試験 40%, 小テスト 30%の割合で評価する。合計して 60%以上の評価を得た場合, 合格とする。		
再試験の有無	再試験は行わない。		
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連	JABEE 関連 (任意): <input type="checkbox"/> (英) (日) 本学科教育目標(D:◎)に対応する。		
WEB ページ			
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	右手 浩一(化学生物棟 406 号室, 088-656-7402, ute@chem.tokushima-u.ac.jp) 河村 保彦, ute@chem.tokushima-u.ac.jp		
備考			

開講学期	2年・前期	時間割番号	5131680
科目分野	化学基礎		
選必区分	必修		
科目名	無機化学[Inorganic Chemistry]		
担当教員	森賀 俊広 [Toshihiro Moriga]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)

授業の目的	1 年次の基礎無機化学に引き続き, 分子・軌道の対称性の理解, 無機化合物の各論・演習問題で, 基本概念を応用して問題を解決する力を養う。		
授業の概要	基礎無機化学に引き続き, 第 7 章～第 19 章及び 22 章を取り扱う。周期表を s ブロック, p ブロック, d ブロック及び f ブロックに分けて体系化した無機化合物各論を通じて無機化合物への理解を深める。		
キーワード	対称性, 配位化合物, 元素の周期性, 結晶場理論		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 簡単な分子の点群・対称要素を理解する。 s ブロック, p ブロック, d ブロック, 及び f ブロック元素の特徴について理解する。 結晶場理論の基礎を理解する。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 対称操作と対称要素(第 7 章) 分子の点群(第 7 章) 対称性の応用 1(第 7 章) 錯体の構造, 命名法(第 8 章) 異性化とキラリティー(第 8 章) 水素と水素の化合物(第 9 章) 1 族元素の単体と化合物, 2 族元素の単体と化合物(第 10・11 章), 13 族元素の単体と化合物, 14 族元素の単体と化合物(第 12・13 章) 15 族元素の単体と化合物, 16 族元素の単体と化合物(第 14・15 章) 17 族元素の単体と化合物, 18 族元素(第 16・17 章) d ブロック金属元素と化合物(第 18 章) 結晶場理論 -八面体錯体, 弱配位子場と強配位子場- (第 19 章)-1- 結晶場理論 -八面体錯体, 弱配位子場と強配位子場- (第 19 章)-2- 結晶場理論 -磁気測定, 四面体錯体- (第 19 章) f ブロック金属(第 22 章) 最終試験 		
教科書	シュライバー・アトキンス 無機化学(上・下) 第 4 版 東京化学同人		
参考書	合原眞ら共著 無機化学演習 三共出版 ISBN:4-7827-0333-3		
成績評価の方法	到達目標 1 は, 第 1 回～第 5 回の講義が, 到達目標 2 は第 6 回～第 11 回及び第 15 回の講義が, 到達目標 3 は第 11 回～第 14 回が関連する。到達目標の達成度は基本的に最終試験により評価する。講義終了後の最終試験により成績を評価(60%), 授業への取り組み状況・演習問題の提出状況を加味し(40%), 100 点満点で 60 点以上を合格とする。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	基礎無機化学の履修を前提として講義する。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連	本学科学習・教育目標(A:○), (B:◎)に対応する。		
WEB ページ			
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	森賀俊広(機械棟 603, Tel: 088-656-7423, E-mail: moriga@chem.tokushima-u.ac.jp), moriga@chem.tokushima-u.ac.jp, 金曜日 16:30-18:00		
備考	1.		

開講学期	2年・前期	時間割番号	5131130
科目分野	化学基礎		
選必区分	必修		
科目名	化学工学基礎[Chemical Engineering Principles]		
担当教員	加藤 雅裕 [Masahiro Katoh]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)
授業の目的	化学工学の学問領域は従来の化学プロセス設計や化学工業の製品生産のみならず環境やバイオテクノロジーの分野にも拡大している。本講義では, 広範な化学工学を理解するために必要な化学工学の基礎学力と実際的な問題を解く応用力を養う。		
授業の概要	化学工学とは何か, 方法論としての化学工学の役割・領域等を概説し, 化学工学の基礎として, 物質やエネルギーの出入, 流動, 伝熱, 蒸発などの事項について講述する。		
キーワード	物質収支, エネルギー収支, 流動, 伝熱, 蒸発		
先行/科目	『化学工学序論[Introduction to Chemical Engineering]』(1.0)		

関連／科目 『分離工学[Separation Science and Technology]』(0.5)、『微粒子工学[Powder Engineering]』(0.5)、『化学工学演習[Exercises in Chemical Engineering]』(0.5)	
到達目標 1. 化学量論を含む物質収支及び熱収支を理解する。 2. 流動に関して基礎法則を理解し、問題解決に応用できる。 3. 伝熱、蒸発に関して基礎法則を理解し、問題解決に応用できる。	
授業の計画 1. 化学工学概説 2. 単位と次元 3. 物質収支 4. エネルギー収支 5. 流れの物質・エネルギー収支 6. 流れの基礎 7. 管内流れ 8. 演習・レポート 9. 中間試験 10. 伝熱の基礎 11. 対流伝熱 12. 放射伝熱 13. 熱交換器 14. 蒸発操作 15. 演習・レポート 16. 定期試験	
教科書 ベーシック化学工学／橋本健治:化学同人, 2006. 9, ISBN:978-4-7598-1067	
参考書	
成績評価の方法 到達目標 1 は、第 1 回～第 4 回の講義が、到達目標 2 は第 5 回～第 8 回の講義が、到達目標 3 は第 10 回～第 15 回が関連する。到達目標の 3 項目がそれぞれ達成されているかを試験(中間試験を含む)80%,平常点(演習レポートと講義への取り組み状況)20%で総合評価し、60%以上を合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をした上で授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。	
JABEE合格 到達目標の 3 項目がそれぞれ達成されているかを試験 100%で評価し、3 項目ともに 60%以上を合格とする。	
学習教育目標との関連 本学科学習・教育目標(D:◎)に対応する。	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	加藤(機 304, 656-7429, katoh@chem.tkushima-u.ac.jp) 堀河(化 311, 656-7426, horikawa@chem.tkushima-u.ac.jp)
備考	1. 分離工学および微粒子工学を受講する者は本講義を履修しておくこと。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5131170
科目分野	化学基礎		
選必区分	必修		
科目名	化学反応工学[Chemical Reaction Engineering]		
担当教員	杉山 茂 [Shigeru Sugiyama]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)
授業の目的	工業用反応器の設計に必要なとされる反応工学の基礎理論を理解させる。		
授業の概要	化学プロセスの構成要素, 化学プロセスの事例と工業触媒, 固体触媒, 固定床の化学工学, 分散系の反応工学等について講述する。		
キーワード	物質・エネルギー収支, 触媒有効係数, 移動現象論, 混合特性, 吸着理論		
先行／科目	『反応工学基礎[Introduction to Chemical Reaction Engineering]』(1.0) 『化学工学序論[Introduction to Chemical Engineering]』(1.0) 『化学工学基礎[Chemical Engineering Principles]』(1.0)		
関連／科目	『反応工程設計[Chemical Process Design]』(0.7) 『触媒工学[Catalytic Science and Technology]』(0.5)		

到達目標 1. 化学プロセスの構成要素, 化学プロセスの事例およびプロセスフローシートを理解する 2. 固体触媒の反応過程と触媒有効係数を理解する 3. 固定床の化学工学を理解する 4. 分散系の反応工学を理解する	
授業の計画 1. 化学反応工学とは 2. 化学反応, 反応器と反応操作の分類 3. プロセスフローシートの読解 4. 工業触媒を用いた化学プロセスの事例 5. 吸着理論 6. 多孔質とその空孔組織 7. 接触反応の解析, 粒内拡散, 触媒有効係数 8. 中間までの演習と解説 9. Thiele modulus, 触媒の性能 10. 輸送現象の相似則, 流動問題 11. 管路の流体力学, 充填層圧力損失と触媒有効係数 12. 伝熱問題, 輻射, 伝導伝熱 13. 拡散問題, 充填層の有効拡散定数 14. 分散系の分類, 液分散の最小攪拌速度, 液径分布 15. 液々分散系の速度解析, トレーサー収支 16. 期末テスト	
教科書 講義に使う資料は全て前もって U-ラーニングシステムに公開する	
参考書 橋本健治著「反応工学」培風館	
成績評価の方法 到達目標 1 は第 1 回～第 4 回および第 8 回の講義が、到達目標 2 は第 5 回～第 8 回の講義が、到達目標 3 は 9 回目～13 回目の講義が、また到達目標 4 は第 14 回～第 15 回の講義が関連する。到達目標の達成度は基本的に第 16 回目の期末テストにより評価する。小テストを含む授業への取り組み状況(平常点:40 点), 中間および期末試験(試験点:60 点)を合計し、100 点満点で 60 点以上を合格とする。	
再試験の有無 再試験は行わない。	
受講者へのメッセージ 講義の開始時に復習を行なうとともに、当日の講義の要旨を述べる。そのため、予習復習の状況を重視する。発表を促しながら授業をすすめるので、積極的な参加を希望する。授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をした上で授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連 本学科学習・教育目標(E:◎)に対応する。	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	杉山 茂(化 309, 088-656-7432), sugiyama@chem.tokushima-u.ac.jp, 月曜, 火曜, 16 時～18 時, また随時対応します。
備考	1. 進行に応じて小テストを実施する。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5131860
科目分野	物質合成化学		
選必区分	選択		
科目名	高分子化学2[Polymer Chemistry 2]		
担当教員	右手 浩一 [Kohichi Ute]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)／夜間主コースも履修可
授業の目的	プラスチックやゴム, 繊維として衣料や家庭用品に使用される汎用高分子をはじめ, 電子機器, 自動車, 航空機, 医療分野などの先端の用途に使用される機能性高分子の研究開発は, 化学系素材産業の根幹であり, わが国の技術が優れた競争力を有する分野である。この講義では, 高分子合成化学における最近の進歩や学術的動向に言及しながら, その理解に不可欠な付加重合と開環重合の基礎概念を学ぶ。		
授業の概要	ラジカル開始剤, アニオン開始剤, カチオン開始剤および遷移金属触媒による付加重合と開環重合の基礎を平易に解説する(テキスト第 3 章および第 4 章)。また, 高分子の特異性に基づいた機能性の発現とそのメカニズム, 先端的なマテリアルサイエンスへの応用例について, 各回の講義の中でふれる。		
キーワード	ラジカル重合, イオン重合, 遷移金属触媒重合, 共重合, リビング重合, 開環重合, 高分子反応		
先行／科目	『高分子化学1[Polymer Chemistry 1]』(0.8)		

関連／科目	『有機化学序論[Introduction to Organic Chemistry]』(0.5), 『有機化学1[Organic Chemistry 1]』(0.5) 『有機化学2[Organic Chemistry 2]』(0.5)
到達目標	1. 汎用高分子と機能性高分子の特性を学び、その背景にある化学と技術について理解を深める。 2. モノマーの構造と反応性との関係を知り、重合反応のメカニズムを理解する。 3. 重合活性種(ラジカル, イオン, 有機金属結合)の特徴と性質を理解する。
授業の計画	1. 序論(授業の概要, 高分子の化学・技術のトレンド, ビニルモノマーと環状モノマー) 2. ラジカル重合 1(ラジカル重合の素反応, 開始反応) 3. ラジカル重合 2(成長および停止反応) 4. ラジカル重合 3(ラジカル重合の速度論-動力学) 5. ラジカル重合 4(ラジカル重合の平衡論-熱力学と天井温度) 6. ラジカル重合 5(共重合組成式) 7. ラジカル重合 6(モノマーの相対反応性) 8. イオン重合 1(ビニルモノマーの構造と反応性, イオン重合の特徴) 9. イオン重合 2(アニオン重合の開始剤と開始反応, 成長反応) 10. イオン重合 3(アニオンリビング重合とその応用) 11. 配位重合 1(チーグラマー・ナツタ触媒の発見, エチレンの重合) 12. 配位重合 2(プロピレンの立体特異性重合) 13. 配位重合 3(メタロセン触媒の発見, 開環メタセシス重合) 14. 開環重合(環状エーテルと環状エステル) 15. これまでの講義のまとめ 16. 期末試験
教科書	高分子化学 第5版/村橋俊介他:共立出版, 2007, ISBN:9784320043800
参考書	新高分子化学序論/伊勢典夫他:化学同人, 1995, ISBN:4759802584 基礎高分子科学/高分子学会編:東京化学同人, 2006, ISBN:9784807906352
教科書・参考書に関する補足情報	授業には教科書を毎回持参すること。
成績評価の方法	授業への取り組み姿勢およびレポートを40%, 期末試験を60%として評価を行い, 100点満点中60点以上を合格とする。
再試験の有無	再試験は行わない。
受講者へのメッセージ	「高分子化学 1(昼間コース)または「合成高分子(夜間主コース)」の履修を前提に講義を行うが, 本科目を先に履修しても理解できるよう配慮する。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	本学科教育目標(A:○), (B:◎)に対応する。
WEB ページ	http://poly.chem.tokushima-u.ac.jp/
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	右手 浩一(化学生物棟 406 号室, 088-656-7402, ute@chem.tokushima-u.ac.jp), ute@chem.tokushima-u.ac.jp
備考	

開講学期	3年・前期	時間割番号	5132850
科目分野	物質合成化学		
選必区分	選択		
科目名	有機化学4[Organic Chemistry 4]		
担当教員	平野 朋広 [Tomohiro Hirano]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的	有機化合物の分析法について解説し, 構造決定について理解させる。また, 酸素や窒素などのヘテロ元素を含む化合物の化学について理解させる。		
授業の概要	質量分析法, 核磁気共鳴法などの分析法およびアルコールやアミンなどのヘテロ元素を含む化合物について講述する。		
キーワード	質量分析法, 分光法, アルコール, エーテル, アミン		
先行／科目	『有機化学序論[Introduction to Organic Chemistry]』(1.0), 『有機化学1[Organic Chemistry 1]』(1.0) 『有機化学2[Organic Chemistry 2]』(1.0), 『有機化学3[Organic Chemistry 3]』(1.0)		
関連／科目	『有機化学5[Organic Chemistry 5]』(0.5), 『物質合成化学演習[Exercises in Synthetic Organic Chemistry]』(0.5)		

到達目標	1. 有機化合物の分析法について理解を深める。 2. ヘテロ元素を含む有機化合物の合成・反応について理解を深める。
授業の計画	1. 質量分析法(12章) 2. 赤外分光法(12章) 3. 核磁気共鳴法 1(13章) 4. 核磁気共鳴法 2(13章) 5. 分子軌道法(14章) 6. Diels-Alder 付加環化反応(14章) 7. 紫外分光法(14章) 8. アルコールとフェノール 1(17章) 9. アルコールとフェノール 2(17章) 10. アルコールとフェノール(17章) 11. エーテルとエポキシド 1(18章) 12. エーテルとエポキシド 2(18章) 13. アミン 1(24章) 14. アミン 2(24章) 15. アミン 3(24章) 16. 定期試験
教科書	有機化学. 上/マクマリー:東京化学同人, 2009. 2, ISBN:9784807906987 有機化学. 中/マクマリー:東京化学同人, 2009. 3, ISBN:9784807906994 有機化学. 下/マクマリー:東京化学同人, 2009. 3, ISBN:9784807907007
参考書	
成績評価の方法	到達目標 1は, 第1回~第4回の講義が, 到達目標 2は第5回~第15回の講義が関連する。到達目標の達成度は, 授業への取り組み姿勢およびレポートを40%, 定期試験を60%として評価を行い, 合計60点以上を合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をした上で授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	本学科学習・教育目標 (A:○), (B:◎) に対応する。
WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	平野 朋広(化 405, 088-656-7403, hirano@chem.tokushima-u.ac.jp) 西内 優騎(化 409, 088-656-7400, nishiuch@chem.tokushima-u.ac.jp)
備考	1.

開講学期	3年・前期	時間割番号	5131870
科目分野	物質合成化学		
選必区分	選択		
科目名	有機・無機工業化学[Industrial Organic & Inorganic Chemistry]		
担当教員	森賀 俊広, 南川 慶二 [Toshihiro Moriga, Keiji Minagawa]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)
授業の目的	有機および無機化学工業の基礎となる化学技術を講述し, 各種工業製品や材料の製造法についての基礎と応用を理解させる。		
授業の概要	有機化学工業を有機化学及び高分子化学などの基礎化学技術の観点から講義し, 身の回りで実際に役立っている有機材料の基礎と応用について詳述する。無機化学工業の基礎部門として欠くことのできない, 無機酸, ソーダ, 製塩, 肥料を中心に基礎理論を通じての定量的な理解を骨子として講述する。		
キーワード	石油化学, 有機材料, 無機酸, アンモニア		
到達目標	1. 有機・無機工業製品の製造に関連する科学技術について理解を深める。 2. 種々の有機材料の合成法や物性, 機能を理解する。 3. 無機酸・ソーダおよび派生物・肥料などの製造原理を習得する。		

授業の計画	
1.	総論(化学工業の特徴, 原料およびエネルギー資源, 化学工業と環境)
2.	石油精製
3.	石油化学
4.	高性能高分子材料
5.	機能性高分子材料
6.	生命医療材料
7.	環境材料
8.	リサイクルと環境
9.	硫酸(原料, 製造法, 環境汚染)
10.	硝酸(アンモニア酸化による硝酸製造, 製造法, 装置材料)
11.	塩酸(合成原理, 製造法, 装置材料), リン酸(湿式・乾式製造法, 縮合リン酸)
12.	ソーダ(電解ソーダ法, アンモニアソーダ法, 塩安ソーダ法, 製品の用途)
13.	塩(製塩法, にがり工業, 海水の淡水化法)
14.	アンモニア(用途, 製造工程, 合成理論, 製造条件, 触媒, 装置材料)
15.	肥料(窒素肥料, リン酸肥料, カリ肥料, 複合肥料)
16.	定期試験
教科書 開講前に掲示等によって指示する。	
参考書 園田昇・亀岡弘編「有機工業化学」(化学同人), 小川俊夫著, 「高分子材料化学」(共立出版) 塩川 二郎編「無機工業化学」(化学同人), その他, 講義中に指示する。	
成績評価の方法 到達目標1は, 第1回～第15回の講義が, 到達目標2は第2回～第8回の講義が, 到達目標3は第9回～第15回の講義が関連する。到達目標が達成されているかを試験60%, 平常点(授業への取り組み状況, レポート, 小テスト)40%で評価し, 60%以上あれば合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 多種多様な技術の進歩を取り入れるため, 授業計画の細部は変更の可能性がある。その場合, 掲示または初回講義などで説明する。授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をした上で授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連 本学科学習・教育目標(E:◎)に対応する。	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	森賀 俊広(機械棟 603, Tel: 088-656-7423, E-mail: moriga@chem.tokushima-u.ac.jp) 南川 慶二 化 612 Tel: 088-656-9153, E-mail: minagawa@chem.tokushima-u.ac.jp, 森賀 俊広:moriga@chem.tokushima-u.ac.jp 南川 慶二:minagawa@chem.tokushima-u.ac.jp, 森賀 俊広:金曜 16:30-18:00 南川 慶二:月曜 17:00-18:00
備考	

開講学期	3年・前期	時間割番号	5131100
科目分野	物質合成化学		
選必区分	選択		
科目名	化学応用工学特別講義1[Special Lecture on Chemical Science and Technology 1]		
担当教員	右手 浩一 [Kohichi Ute]		
単位数	1	対象学生・年次	化学応用工学(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的 様々な分野の専門家の講義により, 基礎から最先端までの特徴ある内容を学ぶ。			
授業の概要 物質合成化学に関連する分野について学外より専門家を招聘し, 最新の発展しつつある領域の講義を受講させる。			
キーワード 不斉合成, 有機金属触媒, 光化学反応, 機能性高分子, 精密重合			
到達目標			
1. 各分野の専門家による講義を通して, その分野を深く理解する。			
授業の計画			
1. (実施例)機能性高分子材料の分子設計(大阪大工)竹本喜一教授			
2. (実施例)機能性有機材料の構造と機能発現機構(大阪大工)城田靖彦教授			
3. (実施例)芳香族化合物の化学(関西学院大理)鈴木仁美教授			
教科書 講義資料を配布する。			

参考書 適宜紹介する。	
成績評価の方法 講義への取り組みおよび講義内容に関するレポートや小テストなどを総合して評価を行う。その割合を3:7とする	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 授業を受ける際には, その講義時間に相当する時間数の予習と復習をした上で授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連 本学科教育目標(E:◎)に対応する	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	教務委員会委員 化学応用工学科
備考	
1. 集中講義で行う。講義の予定は掲示等で通知する。	

開講学期	2年・前期	時間割番号	5131630
科目分野	物質機能化学		
選必区分	必修		
科目名	分析化学[Analytical Chemistry]		
担当教員	高柳 俊夫 [Toshio Takayanagi]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)

授業の目的 化学反応と化学量論を基礎として, 物質が有する質的, 量的情報を得る分析化学の手法を理解する。取扱う化学反応と平衡定数, 速度定数から, その反応に関係する化学種とそれらの量(物質質量, 濃度)の関係を的確に把握できる素養を身につける。また, 分析機器を用いる分離分析に関する基礎的知識を習得し, その手法を化学の観点から捉える。

授業の概要 基礎分析化学の継続講義である。基礎分析化学で学習した酸塩基平衡, 錯形成平衡, 固液平衡とそれらに基づく定量分析の考え方を発展させる。本講義では, 分析化学が扱う基本的な平衡反応として酸化還元平衡を取りあげる。また, 分析化学で利用される速度論的な反応を紹介する。さらに, 機器分析への接続として, クロマトグラフィーによる分離分析を学習する。

キーワード 分析化学, 定量分析, 分離分析, 化学計測とその報告, 酸化還元平衡, 速度論的分析法, クロマトグラフィー, 電気泳動

先行/科目 『基礎分析化学[Basic Analytical Chemistry]』(1.0)

関連/科目 『機器分析化学[Analytical Instrumentation Chemistry]』(0.8) 『電気化学[Electrochemistry]』(0.5) 『地球環境化学[Environmental Chemistry]』(0.5)

- 到達目標**
1. 化学測定による測定結果を的確に報告できるようになる。
 2. 分析化学における酸化還元平衡に関する理解を深める。
 3. 分析化学における速度論的反応に関する理解を深める。
 4. クロマトグラフィーによる分離と定量の原理を理解する。..

- 授業の計画**
1. ガイダンス, 基礎分析化学で扱った内容の確認
 2. 計測結果の意味と扱い: 有効数字 (第17章 p.223~p.226)
 3. 計測結果の意味と扱い: 誤差と不確かさ (第17章 p.227~p.232)
 4. 酸化還元反応(1): 酸化還元反応とネルンスト式 (第5章 p.64~p.70)
 5. 酸化還元反応(2): ネルンスト式と副反応 (第5章 p.64~p.70)
 6. 酸化還元反応(3): 酸化還元滴定 (第5章 p.72~p.74)
 7. 試料採取と前処理(配付プリント)
 8. 速度論的分析法(1): 非接触反応(配付プリント)
 9. 速度論的分析法(2): 接触反応(配付プリント)
 10. 計測結果の意味と扱い 第17章 p.230-241
 11. クロマトグラフィーと電気泳動(1): クロマトグラフィーによる分離 (第7章 p.98~p.102)
 12. クロマトグラフィーと電気泳動(2): 液体クロマトグラフィー (第7章 p.102~p.106)
 13. クロマトグラフィーと電気泳動(3): ガスクロマトグラフィー (第7章 p.106~p.108)
 14. クロマトグラフィーと電気泳動(3): 電気泳動 (第7章 p.109~p.115)
 15. 分析化学に関するトピックス(配付プリント)
 16. 定期試験

教科書 ベーシック分析化学/高木誠:化学同人, 2006. 10, ISBN:9784759810660

参考書 分析化学/長島弘三, 富田功:裳華房, 1985. 10, ISBN:9784785331238
分析化学演習/長島弘三:裳華房, 1981. 5, ISBN:4785331143

成績評価の方法	講義への参加と小テストの状況、レポートの提出状況、定期試験を通じて授業内容の理解度をはかり、目標の4項目の達成状況により成績評価とする。それらの比率は概ね、講義への参加と小テストの状況30点、レポート30点、定期試験40点の100点満点とし、60点以上あれば合格とする。なお、欠席、遅刻、早退については減点の対象とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	授業中に随時計算をするので関数電卓を必ず持参すること。授業時間の一部を使い、授業内容の理解度を量る小テストを毎回実施する。また、授業で扱った内容に関するレポート課題を適宜課する。なお、授業に際しては2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習が、授業内容の理解と単位取得のために必要である。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	本学科学習・教育目標(D:◎)に対応する。
WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	高柳俊夫(化学生物棟611号室, TEL:088-656-7409, E-mail: takayana@chem.tokushima-u.ac.jp) takayana@chem.tokushima-u.ac.jp, 月曜日17:00～18:00
備考	1. 「基礎分析化学」の履修を前提として講義および演習を行う。 2. レポート提出、小テストも実施するので、予習・復習を行うこと。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5131900
科目分野	物質機能化学		
選必区分	選択		
科目名	地球環境化学[Environmental Chemistry]		
担当教員	菟谷 智規 [Tomoki Yabutani]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)
授業の目的	われわれの存在する地球で生じる諸事象を正確に把握するために、化学の知識と経験をもとに取り組む学問が環境化学である。本講義では、環境内の事象への理解を深めるための方法論を論じる。また、地球環境は時々刻々変化している。そこで、現在の「地球」を知りうるために、最新の環境化学に関するトピックスについて確認する。		
授業の概要	地球環境を正確に把握するための方法(データ採取および解析)について講義する。また、最新の環境化学に関するトピックスについて講演する。		
キーワード	環境問題, リサイクル		
先行/科目	『化学応用工学基礎[Introduction to Chemical Science and Technology]』(1.0)		
関連/科目	『機器分析化学[Analytical Instrumentation Chemistry]』(0.5) 『基礎分析化学[Basic Analytical Chemistry]』(0.5)、『分析化学[Analytical Chemistry]』(0.5)		
到達目標	1. 地球環境に対する理解を深める。(授業計画1-15および定期試験による) 2. 環境を把握するためのデータの採取、解析法について理解する。 3. 最新の地球環境に関して把握する		
授業の計画	1. 総論 2. 化学物質の概念(教科書1-15ページを参照して予習しておくこと) 3. 化学物質の概念(化学物質の有害性, 教科書1-15ページを参照して予習しておくこと) 4. 地球環境の成立(地球の誕生, 進化, 産業の発展, 教科書16-25を参照して予習しておくこと) 5. 地球環境の成立(公害問題, 教科書16-25を参照して予習しておくこと) 6. 気候変動と温暖化(概論, 教科書35-45ページを参照して予習しておくこと) 7. 気候変動と温暖化(最新のトピックス, 教科書35-45ページを参照して予習しておくこと) 8. 中間試験(教育目標1-3の評価) 9. 大気環境科学(オゾンホール, 酸性雨, 教科書46-64ページを参照して予習しておくこと) 10. 大気環境科学(都市大気汚染, 教科書46-64ページを参照して予習しておくこと) 11. 水の環境(各論, 教科書68-83ページを参照して予習しておくこと) 12. 土壌と生物の環境科学(概論, 教科書86-103ページを参照して予習しておくこと) 13. 土壌と生物の環境科学(概論, 教科書86-103ページを参照して予習しておくこと) 14. 有害化学物質汚染と環境リスク(ダイオキシン, 教科書106-127ページを参照して予習しておくこと) 15. 環境問題に関するトピックス(適宜資料を配付するとともに教科書を参照する) 16. 定期試験(教育目標1-3の総合評価)		
教科書	地球の環境と化学物質/安原昭夫, 小田淳子:三共出版, 2007. 9. ISBN:978-4782705438		

参考書	適宜, プリントを配布する。
教科書・参考書に関する補足情報	教科書をもとに予習資料(補足資料・演習問題)を配布する。また、次回の授業で行われる内容をあらかじめ熟読しておくこと。
成績評価の方法	講義に対する理解力は、講義への参加、レポートの提出状況などの「講義の理解への取り組み」ならびに「中間試験」と「定期試験」の成績を総合的に評価することによって判定される。成績評価に対する「講義への参加状況と中間試験の成績」と「定期試験の成績」の割合は4:6とする。到達目標1と到達目標2は、第1回～第13回の講義が、が、到達目標3は第14, 15回の講義が関連する。到達目標の達成度は基本的に中間試験と最終試験により評価する。60点以上を合格とする。
再試験の有無	再試験は行わない。
受講者へのメッセージ	予習レポートの提出と授業内で行う小テストを適宜実施する。予習レポートとは次回行う講義の概要について自身で調べて来るものであり、小テストは授業内容に関連した部分に答えるものである。なお、授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をした上で授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。
JABEE合格	成績評価と同じ。
学習教育目標との関連	本学科の学習・教育目標の(A:○), (B:◎)に対応する。
WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	菟谷 智規, yabutani@chem.tokushima-u.ac.jp, 月曜日17:00-18:00(それ以外の時間でも対応出来る場合があります。)
備考	1. 環境科学関係(環境行政, 専門家)のゲストスピーカーによる講義を含むことがある。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5131740
科目分野	物質機能化学		
選必区分	選択		
科目名	量子化学[Quantum Chemistry]		
担当教員	金崎 英二 [Eiji Kanezaki]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)
授業の目的	系を微視的に記述する方法について述べる。特に、原子や分子の電子構造を記述するための基礎的な方法について述べる。シュレディンガー波動方程式以降の量子論の基礎概念を、一電子原子、多電子原子、二原子分子及び多原子分子と物質系の大きさを順次拡張しながら、それぞれの系における取り扱いを順次段階的に述べる。基礎物理化学、物理化学の後を引き継いで、「物理化学」という巨大な学問体系の中で、最も新しく、且つ、今日活発に進歩し続ける量子化学を理解する為の基礎的な事項について述べる。時間の余裕があれば、電子と電磁波との相互作用或いは分子の対称性についても触れたい。教科書には、この分野で世界的に定評のあるアキンスの英文原書を用いる。専門知識を英語で理解する力を函養することも本講義の目的の一つである。		
授業の概要	量子化学の基礎について述べる。		
キーワード			
到達目標	1. 量子化学の基礎概念を理解できる 2. 簡単な系で量子化学的な記述ができる 3. 実在の系での量子化学的推論ができる		
授業の計画	1. 英語の教科書について 2. 再度英語について。 3. 水素と水素類似原子 4. 原子軌道 5. 量子化された軌道エネルギー 6. 電子遷移の選択則 7. 多電子原子 8. 多電子原子の電子スペクトル 9. 分子と量子化学 10. 化学結合 11. 簡単な分子の取扱い 12. 共有結合と電子対生成 13. 多原子分子 14. 共役二重結合とフロンティア軌道 15. 固体での分子軌道 16. 定期試験		

教科書	Atkins Physical Chemistry, 9th ed./P. Atkins and J.Paula:Oxford University Press, 2006, ISBN:0-19-870072-5 P. Atkins et al., Atkins Physical Chemistry, 9th ed., Oxford University Press 2010.
参考書	講義の中で適宜紹介する。
教科書・参考書に関する補足情報	予習では各自英文を翻訳しノートに書き留めること。復習時にはその翻訳文を校正すること。これは、定期試験時に役に立ちます。また、講義には英和辞典を携行してください。
成績評価の方法	定期試験及び授業への取り組み状況及びレポートにより評価する。レポートの提出期限は次回の講義開始時刻である。期限以降に提出されたレポートは成績評価の対象にしない。最終評価における定期試験とそれ以外との割合は 40 対 60 である。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	英文の教科書を使用するので予習をすること。パソコンを使った宿題を出すのでグラフ作成の準備をしておくこと。講義の理解のためには、2 時間の講義毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習とが必要である。
JABEE 合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	金崎英二(工学部化学生物棟 511、088-656-9444)、年度毎に学科の掲示を参照すること
備考	1. 予習及び復習を欠かさず行なうこと。英和辞典を持参すること。授業計画は変更される場合がある。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5131110
科目分野	物質機能化学		
選必区分	選択		
科目名	化学応用工学特別講義2[Special Lecture on Chemical Science and Technology 2]		
担当教員	魚崎 泰弘 [Yasuhiro Uosaki]		
単位数	1	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的	様々な分野の専門家の講義により、基礎から最先端までの特徴ある内容を学ぶ。		
授業の概要	物質機能化学に関連する分野について学外より専門家を招聘し、最新の発展しつつある領域の講義を受講させる。		
キーワード	環境化学, 錯体化学, 燃料電池		
到達目標	1. 各分野の専門家による講義を通して、その分野を深く理解する。		
授業の計画	1. (実施例)双安定状態をもつ金属多核錯体(筑波大)大塩寛紀教授 2. (実施例)元素の組成から見た地球と生物(名古屋大)原口紘き教授 3. (実施例)溶液の構造と性質(京都大理)中原 勝教授 4. (実施例)電池及び水素吸蔵合金利用技術(三洋電機)古川修弘部長		
教科書	講義資料を配布する。		
参考書	適宜紹介する。		
成績評価の方法	講義への取り組みおよび講義内容に関するレポートや小テストなどを総合して評価を行う。その割合を 3:7 とする		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には、その講義時間に相当する時間数の予習と復習をした上で授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		
JABEE 合格			
学習教育目標との関連	本学科教育目標(E: ◎)に対応する		
WEB ページ			
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	教務委員会委員 化学応用工学科		
備考	1. 集中講義で行う。講義の予定は掲示等で通知する。		

開講学期	2年・前期	時間割番号	5131310
科目分野	化学プロセス工学		

選必区分	必修		
科目名	材料科学[Material Science]		
担当教員	村井 啓一郎, 森賀 俊広 [Keichiroh Murai, Toshihiro Moriga]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)
授業の目的	本講義は金属・セラミックスの性質を理解する上で重要な、結晶構造の概念およびその構造解析方法の基礎を理解させる。		
授業の概要	本講義では材料の知識を現在の工業に結びつけることを主眼とし、数学的な取り扱いはできるだけ排する。また、結晶の対称性や結晶構造を取り扱う以上、講義では図や模型を多用し、その空間的なイメージを養うことに重点を置く。		
キーワード	結晶構造, 対称操作, X 線回折		
到達目標	1. 簡単な結晶構造および対称性を理解する。 2. X 線回折法の原理と応用を理解する。		
授業の計画	1. 結晶の単位格子 2. 結晶の対称要素 3. 球の最密充填でつくられる構造 4. 主要な結晶構造 5. イオン半径比と構造の予測 6. 格子エネルギーとマーデルング定数 7. ボルン・ハーバーサイクル 8. 中間試験 9. X 線回折の基礎(X 線の基本的な性質) 10. X 線回折の基礎(結晶面及び方位の記述) 11. X 線回折の基礎(原子による散乱) 12. X 線回折の基礎(結晶による回折) 13. X 線回折と中性子回折 14. X 線吸収分光 15. その他の特性解析 16. 期末試験		
教科書	ウエスト 固体化学入門 A. R. West 著 遠藤忠ほか訳 講談社		
参考書			
成績評価の方法	到達目標 1 は、第 1 回～第 7 回の講義が、到達目標 2 は第 9 回～第 15 回の講義が関連する。到達目標の達成度は基本的に中間試験及び期末試験により評価する。成績は 中間試験(40%)と期末試験(40%)及び授業への取り組み状況(20%)により評価し、60 点以上を合格とする。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 1 時間の予習・復習をした上で授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		
JABEE 合格			
学習教育目標との関連	本学科学習・教育目標(D:◎)に対応する。		
WEB ページ			
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	村井 啓一郎		
備考	1.		

開講学期	3年・前期	時間割番号	5131520
科目分野	化学プロセス工学		
選必区分	選択		
科目名	微粒子工学[Powder Engineering]		
担当教員	加藤 雅裕 [Masahiro Katoh]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的	化学プロセス工学で扱う様々なシステム操作のうち、「流体からの粒子の分離」を理解するために不可欠な粉粒体のキャラクタリゼーションおよびハンドリングの基礎を講述する。		

授業の概要 「微粒子工学」では、2年前期に「化学工学基礎」で学んだ流動・伝熱・物質移動の基本原則を、より複雑な(主に固体粒子を分散相とする)不均一系の流れを伴うシステムに適用する。自然・社会環境のみならず、今日の化学プロセスの中間・最終製品として重要な役割を果たす粉体を、物性・測定・操作面からとらえ、その全体像を把握する。	
キーワード 粒子の物性、粒子の運動、流体からの粒子の分離	
先行/科目 『化学工学基礎[Chemical Engineering Principles]』(1.0)	
到達目標 1. 粒子の物性・測定法について理解し、基礎計算ができる。 2. 粒子の運動について理解し、特徴を記述できる。 3. 気体および液体からの粒子の分離操作について理解し、要点を説明できる。	
授業の計画 1. 粒子分散系の分類 2. 粒子の物性(単一粒子の大きさの測定・粒度分布関数と平均径) 3. 粒度分布および各種平均径の計算(演習) 4. 単一粒子の運動方程式と流体抵抗 5. 重力下での運動(演習) 6. 遠心力場および電界中における粒子の運動 7. 障害物まわりの粒子の運動・粒子のランダム運動 8. 中間テスト 9. 気体からの粒子の分離(1) 重力分離装置(演習) 10. 気体からの粒子の分離(2) サイクロン 11. 気体からの粒子の分離(3) エアフィルター(演習) 12. 液体からの粒子の分離(1) ろ過(演習) 13. 液体からの粒子の分離(2) 沈降濃縮(演習) 14. 液体からの粒子の分離(3) 遠心分離器(演習) 15. 新規の分野への適用の展開 16. 期末テスト	
教科書 微粒子工学/奥山喜久夫:オーム社, 1992. 5, ISBN:4-274-12900-4 ベーシック化学工学/橋本健治:化学同人, 2006. 9, ISBN:978-4-7598-1067	
参考書 講義中に紹介する。	
成績評価の方法 到達目標1は第1回～第3回の講義が、到達目標2は第4回～第7回の講義が、到達目標3は第9回～第15回が関連する。到達目標の3項目がそれぞれ達成されているかを試験(中間試験を含む)60%、平常点(演習レポートと講義への取り組み状況)40%で総合評価し、60%以上を合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ (1)計算機を用意しておくこと。(2)授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をした上で授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。	
JABEE合格 到達目標の3項目が各々達成されているかを試験し、3項目とも60%以上を合格とする。	
学習教育目標との関連 本学科学習・教育目標(E:◎)に対応する。	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	加藤雅裕(M304, Tel: 088-656-7429, E-mail: kato@chem.tokushima-u.ac.jp), kato@chem.tokushima-u.ac.jp, 木曜日 16:30～17:30
備考	1. 自分の計算機は自由に使えるようにしておくこと。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5131350
科目分野	化学プロセス工学		
選必区分	選択		
科目名	自動制御[Automatic Control]		
担当教員	外輪 健一郎 [Kenichiro Sotowa]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的 自動制御が化学工場において果たす役割を理解する。装置や制御系の動的挙動をラプラス変換などの数学的手法を利用して表現し、解析するための基礎知識を習得する。さらに制御系設計の基礎的な考え方を理解する。			
授業の概要 自動制御技術は、一般産業機械をはじめ化学プラントの基礎技術として応用されており、自動制御なくしてはこれらプラントの満足な性能を引き出すことは出来ない。化学プラントにおいて制御をうまく活用するには、まず制御しようとする装置の特性をよく理解し、それに適した制御装置を設計せねばならない。本講義では、微分方程式による装置挙動の表現と、ラプラス変換を利用			

した解析、および制御系設計について解説する。	
キーワード 制御、ラプラス変換、周波数応答	
先行/科目 『反応工学基礎[Introduction to Chemical Reaction Engineering]』(1.0) 『化学工学基礎[Chemical Engineering Principles]』(1.0)、『微分方程式1[Differential Equations (I)]』(1.0)	
関連/科目 『反応工程設計[Chemical Process Design]』(0.5)	
到達目標 1. 自動制御の目的、仕組みを理解し、自動制御系を解析・設計する基礎知識を取得する	
授業の計画 1. 自動制御とは何か? 2. プロセスモデリング 1 3. プロセスモデリング 2 4. ラプラス変換 1 5. ラプラス変換 2 6. 伝達関数 1 7. 伝達関数 2 8. ブロック線図 9. 周波数応答 10. ボード線図 11. 安定性 1 12. 安定性 2 13. 制御系設計の基礎 14. いろいろな制御方法 15. 予備日 16. 定期試験	
教科書 添田喬・中溝高好共著「自動制御の講義と演習」日新出版	
参考書 講義中に説明する。	
成績評価の方法 小テスト30点、定期試験70点とし、合計60点以上を獲得した者を合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ ラプラス変換は、この科目を理解する上で欠かせない。授業でもラプラス変換の復習を行うが、理解不足と思われる場合には積極的に質問したり、あるいはオフィスアワーを利用すること。	
JABEE合格 【成績評価】と同一である。	
学習教育目標との関連 本学科学習・教育目標(B:◎), (C:○)に対応する。	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	外輪健一郎(化学生物棟307号室), sotowa@chem.tokushima-u.ac.jp, 月曜 17:00-18:00, 火曜 17:00-18:00 これ以外も空き時間内は対応可能
備考	1. 自動制御の学習の前に、化学工学の基礎に関わる科目を履修しておくことが望ましい。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5131920
科目分野	化学プロセス工学		
選必区分	選択		
科目名	化学工学演習[Exercises in Chemical Engineering]		
担当教員	堀河 俊英 [Toshihide Horikawa]		
単位数	1	対象学生・年次	化学応用工学(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的 化学プロセス工学のうち主に拡散単位操作を移動現象論の見地から講述し、演習を通じてプロセス設計の基本手法を修得させる。本科目において担当教員は受講者の演習問題を解く進行状況に合わせて各受講者が理解できていない点、何が分からないのかを各受講者から汲みあげながら講義を進行する(双方向学習)。			
授業の概要 「化学工学演習」では、「化学工学基礎」・「分離工学」で学んだ流動・伝熱・物質移動の基本原則に基づいて演習することにより、種々の拡散単位操作に関する基礎学力および実プロセスを念頭においた応用力の両面を充実させる。			
キーワード 移動現象論、拡散単位操作			
先行/科目 『化学工学基礎[Chemical Engineering Principles]』(1.0) 『分離工学[Separation Science and Technology]』(1.0)			

到達目標	
1. 下記の各拡散単位操作に関連する基本原理を説明できる。 2. 各拡散単位操作に関する基礎計算ができる。 3. 実プロセスへの応用能力を養う。	
授業の計画	
1. 単位 2. 物質収支 3. エネルギー収支 4. 円管内流れ 5. 熱伝導 1 6. 熱伝導 2 7. 熱交換器・蒸発操作 8. ガス吸収 1 9. ガス吸収 2 10. 蒸留 1 11. 蒸留 2 12. 抽出 1 13. 抽出 2 14. 吸着 1 15. 吸着 2	
教科書 化学工学会編「基礎化学工学」倍風館	
参考書	
成績評価の方法 授業への取り組み状況および授業中の演習レポートの成績により評価し、その割合を 3:7 とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ A4 グラフ用紙、計算機、定規(作図用、15cm 程度)を用意しておくこと。授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 1 時間の予習・復習をした上で授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。本科目は演習科目であるため、講義時間内で演習問題がとき終わらない場合は、時間を延長して解けるまで講義を行います。	
JABEE 合格	
学習教育目標との関連 本学科学習・教育目標(E:◎)に対応する。	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	堀河(化 311, 656-7426, horikawa@chem.tokushima-u.ac.jp)
備考	1. 「化学工学基礎」・「分離工学」で学修したことを十分に復習しておくこと。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5131290
科目分野	実験・実習		
選必区分	必修		
科目名	工業物理学実験[Laboratory in General Physics]		
担当教員	岸本 豊, 川崎 祐 [Yutaka Kishimoto, Yu Kawasaki]		
単位数	1	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)
授業の目的	物理学の基本概念をよりよく理解すること、および実験を行なう際の基本事項を習得することを目的として基礎的な物理学実験を行なう。		
授業の概要	統計処理(最小自乗法)、力学(ボルダの振り子、角運動量)、物性(ヤング率、単剛性率、粘性係数、抵抗の温度変化)、電磁気学(等電位線、磁気モーメント、コンデンサ、電磁誘導、トランジスタ特性、ホール効果)、熱(比熱、温度伝導率)、波動(フレネルの複プリズム、分光器と回折格子)、原子物理学(スペクトル、光電効果、フランク・ヘルツの実験)の 20 テーマから適宜選択した実験を毎回 3~4 名ずつの班ごとに行ない、毎回レポートを提出する。		
キーワード	物理学実験		
到達目標			
1. 実験を行う際の基本事項や注意事項を理解する。 2. 実験で明らかになる物理現象を理解し、得られた実験データを整理・解析出来るようになる。			
授業の計画			
1. オリエンテーション 2. 実験 1			

3.	実験 2
4.	実験 3
5.	実験 4
6.	実験 5
7.	レポート指導 1
8.	実験 6
9.	実験 7
10.	実験 8
11.	実験 9
12.	実験 10
13.	レポート指導 2
14.	レポート指導 3
15.	レポート講評
16.	総括
教科書 当実験の為の教科書「物理学実験」	
参考書	
成績評価の方法 平常点(出席状況、実験への取り組み姿勢等)の評価を 60%、レポートの内容の評価を 40%とし、全体で 60%以上で合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 毎実験の 1 週間後にレポートを提出すること。レポートチェック後再提出を求められることがある。その際には提出締切までに提出。なお、実験時の安全について受講者各人は十分に注意すること。予習・復習を行う事。	
JABEE 合格	
平常点(出席状況、実験への取り組み姿勢等)の評価を 60%、レポートの内容の評価を 40%とし、全体で 60%以上で合格とする。	
学習教育目標との関連 A	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	岸本 豊 川崎 祐
備考	1.

開講学期	3年・前期	時間割番号	5131930
科目分野	実験・実習		
選必区分	必修		
科目名	物質機能化学実験[Experiments of Analytical, Inorganic and Physical Chemistry]		
担当教員	安澤 幹人, 鈴木 良尚, 藪谷 智規, 倉科 昌, 吉田 健, 藤永 悦子, 河内 哲史, 上田 昭子, 桑原 知彦 [Mikito Yasuzawa, Yoshihisa Suzuki, Tomoki Yabutani, Masashi Kurashina, Ken Yoshida, Etsuko Fujinaga, Satoshi Kawachi, Shoko Ueta, Tomohiko Kuwabara]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)
授業の目的	化学応用工学科の一連の実験科目の中で先んじて行われる物質機能化学実験は、分析化学、物理化学、電気化学、無機化学に関する実験を通じて、これまでの講義で学んだ理論についての理解を深めることを目指す。本科目では、化学実験における安全確保・各種試料調整、測定に関わる基本的操作など研究実験に対する正しい取り組み方の修得を目指す。さらに、個人あるいは少人数のグループにおける実験、ならびに教員・TA・学生間での質疑応答など双方向的な対話を通じて、実験結果をもたらした様々な要因を論理的かつ科学的に解析するのに必要な知識・理論・洞察力を養成する。この質疑応答は、同時にコミュニケーション能力と文章作成能力の鍛錬も兼ねている。具体的には、化学者としての汎用的な技術としての安全かつ正確な実験操作法、データ解析能力、レポートの記述法、プレゼンテーション法、文献の調査法の習得を目指す。		
授業の概要	分析化学・物理化学・電気化学及び無機化学に関する基礎的な実験を行う。始める前に、実験を安全に行うための講習を受ける。期間の前半は分析化学実験、後半は物理化学実験を行う(物理化学実験に電気化学及び無機化学実験も含まれている)。それぞれの実験に関して最初にガイダンスがあるので、どのように行なうかよく理解すること。分析化学実験は一度に全員が同じテーマの実験を行う。物理化学実験は数人のグループに分かれて順番に各テーマの実験を行うので、各自の日程及びグループ分けはガイダンスで説明され、掲示板に掲示される。各実験テーマには博士前期課程及び後期課程の学生が TA として指導にあたるので、指示をよく守り、相談してアドバイスを受けること。各実験テーマの開始前には良く予習して内容を実験ノートに記載し、十分に準備すること。終了後はレポートを作成し、基本的に 1 週間を期限として提出する。レポートについては 1 人ずつ質疑応答を受ける。その際、学生諸君からの建設的な提案および議論は大いに推奨されるものである。これらの実験について他の学生に向けてプレゼンテーションを行い、内容について議論する。		
キーワード			

先行／科目	『基礎物理化学[Basic Physical Chemistry]』(1.0)、『基礎分析化学[Basic Analytical Chemistry]』(1.0)、『分析化学[Analytical Chemistry]』(1.0)、『無機化学[Inorganic Chemistry]』(1.0)、『溶液化学[Solution Chemistry]』(1.0)
関連／科目	『物質合成化学実験[Experiments of Organic and Polymer Chemistry]』(0.5)、『化学プロセス工学実験[Experiments of Chemical Process Engineering]』(0.5)、『機器分析化学[Analytical Instrumentation Chemistry]』(0.5)、『電気化学[Electrochemistry]』(0.5)、『地球環境化学[Environmental Chemistry]』(0.5)
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 化学実験時の安全に関して確認するとともに、器具・機器の使用に習熟する。 2. 各実験テーマの内容をしっかりと把握し、実験技術を習得する。 3. 各実験テーマの実験結果の解析方法を習得する。 4. 実験内容のプレゼンテーションを適切に行う能力を養う。
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 実験を安全に行うために 2. 分析化学実験ガイドンス 3. データ解析 4. 重量分析(ろつぼの恒量・沈殿生成) 5. 重量分析(硫酸イオン・銅イオンの定量) 6. 沈殿滴定(塩化物イオンの定量) 7. 沈殿滴定(食塩の製造と塩化物イオンの定量) 8. キレート滴定(水道水中の Ca, Mg の定量) 9. キレート滴定(しんちゅうに含まれる銅、亜鉛の定量) 10. 物理化学実験ガイドンス 11. 部分モル体積 12. 過冷却水 13. 液体の相互溶解度 14. 液体の粘性率 15. 無機合成 16. 溶液の電導度 17. 電導度滴定 18. プレゼンテーション 19. プレゼンテーション 20. レポート・プレゼンテーション講評
教科書	分析化学実験／梅澤喜夫, 本水昌二, 渡会 仁, 寺前紀夫:東京化学同人, 1999. 4, ISBN:978-4807904815 実験を安全に行うために／化学同人編集部:化学同人, 2006. 3, ISBN:978-4759809589 実験を安全に行うために. 続(基本操作・基本測定編)／化学同人編集部:化学同人, 2007. 2, ISBN:978-4759810813 当学科ホームページより, 各自で実験テキスト(PDF ファイル) をダウンロードして使用する。
参考書	分析化学／赤岩 英夫, 柘植 新, 角田 欣一, 原口 紘き:丸善, 1991. 9, ISBN:978-4621036334 キレート滴定／上野景平:南江堂, 1989. 8, ISBN:978-4524420834 ベーシック分析化学／高木誠:化学同人, 2006. 10, ISBN:978-4759810660 データのとり方とまとめ方: 分析化学のための統計学とケモメトリックス/James N. Miller, Jane C. Miller:共立出版, 2004. 5, ISBN:978-4320043602 現代電気化学／田村 英雄, 松田 好晴:培風館, 2000, ISBN:978-4563041182 外島 忍 著「基礎電気化学」朝倉書店 1965 978-4765503532 喜多英明, 魚崎浩平 著「電気化学の基礎」技報堂出版1983. 1 978-4765503563, 978-4765503570 藤嶋 昭, 相澤 益男, 井上 徹 著「電気化学測定法(上)(下)」技報堂出版 1984
成績評価の方法	受講者は、実験テーマ毎に担当教職員に実験レポートを提出すること。その際に質疑応答を受けることで、コミュニケーション能力とともに、文章作成能力、実験内容の理解度の評価を受ける。また、実験前の予習内容、実験中のデータ等の記録、および実験後の考察などは全て実験ノートに記載して、提出する。さらに、実験内容のプレゼンテーションを最終週に行う(全員必須)。到達目標 1 と到達目標 2 は、計画 1-17 の講義および実験が、到達目標 3 は計画 3 のデータ解析が、到達目標 4 は計画 18-20 のプレゼンテーション及び各実験における質疑応答が関連する。成績は、受理されたレポートの内容 80%、実験ノート 10%、プレゼンテーション成績 10%で評価され、合計 60%以上を獲得したものが合格となる。ただし、以上の評価を受けるためには、全ての実験時間に参加し、かつプレゼンテーションで発表することを前提とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	必修科目であるので必ず受講すること。基礎分析化学, 基礎物理化学, 基礎無機化学, 分析化学, 物理化学, 無機化学, 溶液化学, 物質機能化学演習の履修が望ましい。化学実験を安全に遂行するためには、実験に対する基本的操

作と安全に対する心構えを修得しておかねばならない。本実験を受講する前に、教科書「分析化学実験」の1章, 2章を熟読しておくこと。また、実験時の安全を確保するために、白衣, 安全めがねの着用を義務づける。実験の予習を行っていない学生は、実験の実施を認めない。実験の予習は必ず行うこと。実験, 考察レポートの書き方において疑問・質問等あれば授業時間内やオフィスアワーを積極的に利用すること。すべての実験に関して出席し、レポート提出およびプレゼンテーションに参加することが必要条件である。いずれが欠けても単位は認められないので注意すること。計画 11~17 の実験実施内容・日程は、各自異なるので十分に注意すること。実験実施内容・日程はガイダンスおよび計画表の掲示によって周知される。	
JABEE合格 本学科教育目標(E:◎)に対応する。	
学習教育目標との関連 本学科教育目標(E:◎)に対応する。	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	倉科 昌(化学生物棟 516, Tel:088-656-7418, E-mail: kurasina@chem.tokushima-u.ac.jp) 吉田 健(機械棟 504, Tel:088-656-7669, E-mail: yoshida@chem.tokushima-u.ac.jp), 倉科: kurasina@chem.tokushima-u.ac.jp 吉田: yoshida@chem.tokushima-u.ac.jp, 倉科: 水曜日 17:00~18:00 吉田: 月曜日 17:00~18:00
備考	先行科目 5131230 基礎物理化学[Basic Physical Chemistry] 5131240 基礎分析化学[Basic Analytical Chemistry] 5131250 基礎無機化学[Basic Inorganic Chemistry] 5131590 物理化学[Physical Chemistry] 5131630 分析化学[Analytical Chemistry] 5131680 無機化学[Inorganic Chemistry] 5131790 物質機能化学演習[Exercises in Physicochemistry] 5131800 溶液化学[Solution Chemistry]

開講学期	3年・通年	時間割番号	5131940
科目分野	実験・実習		
選必区分	必修		
科目名	物質合成化学実験[Experiments of Organic and Polymer Chemistry]		
担当教員	平野 朋広, 南川 慶二, 西内 優騎 [Tomohiro Hirano, Keiji Minagawa, Masaki Nishiuchi]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)
授業の目的	講義内容の理解を深め、基本的な実験操作を習得し、研究実験に対する安全で正確な実験操作を身につける。得られた実験結果に対する正確な解析方法および論理的考察方法を身につける。		
授業の概要	実験科目では自ら手を動かすことが基本である。そのためできるだけ小人数での取り組みが望ましい。本科目では、当該学生を少人数のグループに分け、有機化学および高分子化学分野の実験を行う。また、課題についてプレゼンテーションを行ってグループディスカッション(双方向的学習)をする。実験実施時またはレポート提出の際に教職員およびティーチングアシスタントとのディスカッションを通して、双方向的な学習の機会を増やし、コミュニケーション能力を養い、実験内容の理解度の向上を目指す。		
キーワード	有機化学, 高分子化学		
先行／科目	『有機化学序論[Introduction to Organic Chemistry]』(1.0)、『有機化学1[Organic Chemistry 1]』(1.0)、『有機化学2[Organic Chemistry 2]』(1.0)、『有機化学3[Organic Chemistry 3]』(1.0)、『高分子化学1[Polymer Chemistry 1]』(1.0)		
関連／科目	『有機化学4[Organic Chemistry 4]』(1.0)、『有機化学5[Organic Chemistry 5]』(0.5)、『高分子化学2[Polymer Chemistry 2]』(1.0)、『物質合成化学演習[Exercises in Synthetic Organic Chemistry]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 物質合成化学に関する各実験テーマの内容を把握し、使用する器具、器械の取扱いを習得する。 2. 実験結果の解析方法の習得および論理的思考によるデータの考察方法を習得する。 3. 実験の内容に関する考察を口頭および文章で表現する能力を養う。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 実験の諸注意 2. アルキル化反応 3. アセチル化反応 4. ニトロ化反応 5. ニトロ化反応 6. 還元反応 7. 酸化反応 		

8.	環状付加反応
9.	環状付加反応
10.	プレゼンテーション
11.	プレゼンテーション
12.	Grignard 反応
13.	核磁気共鳴分光法
14.	酢酸ビニルの重合
15.	粘度法による高分子の分子量測定
16.	粘度法による高分子の分子量測定
17.	クロマトグラフィー
18.	赤外分光分析
19.	未知資料の同定
20.	ガラス細工

教科書	
参考書	実験を安全に行うために／化学同人編集部:化学同人, 2006. 3, ISBN:9784759809589 実験を安全に行うために. 続(基本操作・基本測定編)／化学同人編集部:化学同人, 2007. 2, ISBN:9784759810813 実験データを正しく扱うために／化学同人編集部:化学同人, 2007. 12, ISBN:9784759811353 有機化合物のスペクトルによる同定法 : MS, IR, NMRの併用／Silverstein, Webster, Kiemle:東京化学同人, 2006. 9, ISBN:9784807906338 実験化学講座(日本化学会編・丸善), 化学大辞典(東京化学同人), 化学便覧(日本化学会編・丸善) 有機化学実験のてびき(化学同人), 機器分析のてびき(化学同人) 高分子科学実験法(高分子学会編・東京化学同人)

教科書・参考書に関する補足情報	当学科内ホームページより, 各自で実験テキスト(PDF ファイル)をダウンロードして使用する.
成績評価の方法	到達目標 1 および 2 は, 第 1 回～第 9 回および第 12 回～第 20 回の実験が, 到達目標 3 は第 10 回～第 11 回のプレゼンテーションが関連する. 実験の予習および復習の程度をノートにより評価する. 各実験終了後 1 週間以内にレポートを提出させ評価する. その際, 口頭試問を行うことで, コミュニケーション能力, 文章作成能力, 実験内容の理解度の評価をおこなう. 実験の内容について, プレゼンテーションを行う. 到達目標の達成度は, 成績評価における比率を, レポート(70 %), 実験への取り組み(30 %)として評価し, 100 点満点中 60 点以上を合格とする. 単位取得には, 全てのレポートの提出は必須である. また, 1 回でも欠席した場合は再受講となる.

再試験の有無	
受講者へのメッセージ	特になし
JABEE 合格	
学習教育目標との関連	本学科学習・教育目標(E:◎)に対応する.

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	南川 慶二 (化612, 088-656-9153, minagawa@chem.tokushima-u.ac.jp) 平野 朋広 (化405, 088-656-7403, hirano@chem.tokushima-u.ac.jp) 西内 優騎 (化409, 088-656-7400, nishiuch@chem.tokushima-u.ac.jp) 押村 美幸 (化408, 088-656-7404, oshimura@chem.tokushima-u.ac.jp) 藤永 悦子 (化211, 088-656-7437, fujinaga@chem.tokushima-u.ac.jp) 河内 哲史 (化211, 088-656-7412, kawachi@chem.tokushima-u.ac.jp) 上田 昭子 (化211, 088-656-7437, ueta@chem.tokushima-u.ac.jp) 桑原 知彦 (化211, 088-656-7428, kuwabara@chem.tokushima-u.ac.jp)
備考	1. 特になし

開講学期	4年・通年	時間割番号	5131340
科目分野	実験・実習		
選必区分	必修		
科目名	雑誌講読[Seminar on Chemical Science and Technology]		
担当教員	杉山 茂 [Shigeru Sugiyama]		
単位数	1	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)
授業の目的	卒業研究に関連する外国語の文献を読むことにより, 専門分野の知識を深め専門外国語の能力を高める. また, 発表や討論によりプレゼンテーション能力・コミュニケーション能力を養う.		
授業の概要	卒論生が配属された各研究室において, 卒業研究と関連する専門分野の文献を講読し, その内容を紹介し, 討論を行う.		

キーワード	討論, 文献, プレゼンテーション
到達目標	1. 卒業研究に関する学術論文等を熟読し専門知識を増やす. 2. 発表・討論を通し, プレゼンテーション能力を高める. 3. 英文学術雑誌の講読を通じて, 化学英語読解力を身につける.
授業の計画	1. 卒業研究に着手した学生が, 各研究室において指導教員や大学院生と共に少人数のゼミ形式で専門分野の文献を講読する.
教科書	配属研究室の指示に従うこと.
参考書	配属研究室の指示に従うこと.
成績評価の方法	各配属先研究室の担当教員が, 発表, 討論などを通じて総合的に評価する. 雑誌購読の課題を完了した者には 60 点を与える. 指導教員が, 自身の卒業研究との関連性を把握している(目標 1 に対応), プレゼンテーションがわかりやすい(目標 2 に対応), 英語の理解度(目標 3 に対応), 積極性など雑誌購読の達成度を評価シートに従って採点し, 40 点満点で評価する. 以上算出した評点を合計して雑誌購読の評点とし, 60 点以上をもって合格とする.
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	配属した研究室の指示に従うこと. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 1 時間の予習・復習をした上で授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である.
JABEE 合格	
学習教育目標との関連	本学科学習・教育目標(F: ◎)に対応する.
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	河村 (化 410, 088-656-7401, kawamura@chem.tokushima-u.ac.jp)
備考	

開講学期	4年・通年	時間割番号	5131410
科目分野	実験・実習		
選必区分	必修		
科目名	卒業研究[Undergraduate Work]		
担当教員	杉山 茂 [Shigeru Sugiyama]		
単位数	9	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)

授業の目的	研究を実施する際には, 学生自ら考える力を育成することを重視する. また, 論文執筆や口頭発表を通して文章表現力や口頭でのプレゼンテーション能力を高めることも目標とする.
授業の概要	卒論生は各研究室に配属され, 各自の研究テーマにより研究を行う.
キーワード	研究, 卒業論文
到達目標	1. 与えられた研究テーマを自らの力で実行し, その結果を論文執筆および卒論発表で報告する.
授業の計画	1. 卒業研究着手条件を満足した学生は, 各研究室に配属され, 各自の研究テーマにより研究を行う. 1 年間の研究成果を卒業論文としてまとめ, 発表会で発表を行う. 各研究室の具体的な研究テーマは, 卒業研究着手者決定の時期に掲示等で通知される.
教科書	配属研究室の指示に従うこと.
参考書	配属研究室の指示に従うこと.
成績評価の方法	研究への取り組み, 並びに卒業研究を実行する中で各研究室において計画される研究討論, 中間報告など, さらに, 提出された卒業論文と, 卒業研究発表会での口頭発表審査によって評価する. 卒業論文に必要な手続き(卒業論文提出・卒業論文要旨提出等)を指示通りに行い卒論発表会にて発表を行った者には 60 点を与える. 但し, 卒業論文最終提出時までに所定の時間数以上を論文作成のための学習時間として費やしていることを条件とする. 指導教員が, 研究への取り組み状況など卒業論文の達成度を評価シートに従って採点し, 35 点満点で評価する. 所属大講座教員が, 卒論発表会の発表内容, 発表技術に対して評価シートに従って採点し, 5 点満点で評価する. 以上算出した評点を合計して卒業論文の評点とし, 60 点以上をもって合格とする.
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 1 時間の予習・復習をした上で授業を受けることが, 授業の

理解と単位取得のために必要である。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連 本学科学習・教育目標(F: ◎)に対応する。	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	河村(化 410, 088-656-7401, kawamura@chem.tokushima-u.ac.jp)
備考	1. 卒業研究発表会の準備・進行は3年生が参加して行う。積極的に参加して所属講座や研究テーマ決定の参考にすることが望ましい。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5131010
科目分野	工学通論		
選必区分	選択		
科目名	安全工学[Safety Engineering]		
担当教員	鈴木 良尚, 中川 康成, 工学部非常勤講師 [Yoshihisa Suzuki, Yasunari Nakagawa]		
単位数	1	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的	化学物質は人間の生活に欠かせないものであるが、取り扱いを誤ると人体や環境を脅かす有害な物質として作用する。安全・健康問題に対して、化学物質の安全からプロセスや機器の安全、化学企業や業界が行う対策まで具体的な事例を通じて理解させる。		
授業の概要	化学物質の安全管理の基本を理解し、世界および日本の化学工業で起きた事故のケーススタディーを中心に安全の原理、原則の理解を進める。また地球環境問題と世界標準について学び、グローバルな視点から安全の背景を概観する。		
キーワード			
先行/科目	『化学工学序論[Introduction to Chemical Engineering]』(1.0) 『化学工学基礎[Chemical Engineering Principles]』(1.0)		
関連/科目	『技術者・科学者の倫理[Engineering Ethics]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 化学物質の安全管理の基本を理解する。 2. 化学工業で起きた事故を通して安全の原理・原則を理解する。 3. 地球環境と世界基準について理解を深める。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 化学物質の安全管理：化学物質の爆発・火災危険性、危険物とその種類、化学物質の爆発・火災危険性の事前評価 2. 化学業界のレスポンス・ケア活動：PRTR, MSDS など 3. 地球環境問題 4. 世界標準：国際標準規格 ISO9000, 14000 を中心に 5. 重大事故に学ぶ：世界と日本の重大事故 6. レポート作成(最終試験) 		
教科書	特に使用しない。各種の資料、教材を適宜配布し講義に使用する。		
参考書	化学工場の安全管理総覧(中央労働災害防止協会), 化学安全ガイド(丸善), 第4版 石油化学工業の現状(石油化学工業協会)など		
成績評価の方法	講義への参加状況(質疑応答:3割)およびレポート(最終試験:7割)の内容を総合して行う。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には、その講義時間に相当する時間数の予習と復習をした上で授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連	本学科学習・教育目標(D: ◎)に対応する。		
WEB ページ			
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	教務委員会委員 化学応用工学科		
備考	1. 一方的な講義ではなく、質問を歓迎し、講師から学生への問いかけ応答を評価する。		

開講学期	3年・前期	時間割番号	5131770
科目分野	学部共通科目		
選必区分	必修		
科目名	技術者・科学者の倫理[Engineering Ethics]		
担当教員	鈴木 良尚 [Yoshihisa Suzuki]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)

授業の目的	技術者としての意識と誇りを身につけ、工学倫理を守るために必要な知識と知恵を学ぶ。		
授業の概要	技術者に要求される倫理とは何か?比較研究と事例研究を中心に学ぶ。その上で、安全、環境、法規、知的財産権などに関連して、具体的にどのようなことが問題になるのか?実践的にどのように対処すればよいか?講師たちの技術者としての実体験をもとに、出来るだけ双方向的な授業をこころみる。工学倫理というむずかしそうなテーマにやさしく迫る。		
キーワード	安全, 責任, リスク		
先行/科目	『安全工学[Safety Engineering]』(1.0)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工学倫理についての理解 2. 技術者としての誇りと責任感 3. 関連問題についての理解 4. 実践的対応力 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. はじめに 2. 比較論のこころみ 3. 事例研究 1(グループ討議と発表) 4. 事例研究 2(レポートと小テスト) 5. 技術者倫理と技術倫理 6. 安全と工学倫理 7. 環境・資源問題と工学倫理 8. リスク評価と技術者 9. 事例研究 3(レポートと発表・討議) 10. 技術者と法規 11. 製造物責任 12. 知的財産権と工学倫理 13. 事例研究 4(レポートと発表・討議) 14. 国際工学倫理 15. 実践的技術者倫理 		
教科書	『技術者による実践的工学倫理 第2版—先人の知恵と戦いから学ぶ—』中村収三, (社)近畿化学工業会 工学倫理研究会 編著(発行所 化学同人)「2009年9月20日改訂 第2版」 全員が教科書をもっていることを前提に授業(レポート, 宿題, 小テストを含む)を行う。		
参考書	適宜紹介する。		
成績評価の方法	プレゼンテーション評価 50%, レポート・小テスト 50%		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	各クラス2人の講師が、それぞれ2日(15時間)ずつ計4日(30時間)の授業を行う。全時間の出席を要する。授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。全員が教科書をもっていることを前提に授業(レポート, 宿題, 小テストを含む)を行う。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連	本学科学習・教育目標(A: ◎)に対応する。		
WEB ページ			
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	教務委員会委員 化学応用工学科		
備考			

開講学期	4年・前期	時間割番号	5131760
科目分野	学部共通科目		
選必区分	選択		
科目名	労務管理[Personnel Management]		

担当教員	桑村 泰章 [Yasuaki Kuwamura]		
単位数	1	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的	企業のグローバル化による競争激化、企業内の派遣社員・契約社員・パート・アルバイト等非正規社員の採用増加、正規社員の減少、従業員の悩み・将来の不安・ストレス等による精神面の健康問題、労働トラブルの急増、少子高齢化時代の到来等これからの労務安全管理の諸問題について理解する。		
授業の概要	採用から退職までの労務安全衛生管理について講義する。平社員の立場と管理職の立場での労務安全管理(ヒューマンスキル)を講義計画に従い重要項目について最新のトピックスを織り込みながら進める。		
キーワード			
到達目標	1. 組織の労務安全衛生管理(ヒューマンスキル)の基本と重要性について認識する。 2. 最新の労働環境の動向を理解する。		
授業の計画	1. 労働基準法の概要 2. 応募から入社までの基礎知識 3. 就業規則 4. 労働時間・休日・休暇 5. 賃金・業務命令等の社内ルール 6. 退職と解雇 7. さまざまな働き方 8. リスクアセスメント(安全衛生管理)		
教科書	「よくわかる労働基準法」労働調査会 1600 円		
参考書	「チャート安衛法」労働調査会、「チャート労働基準法」労働調査会		
成績評価の方法	出席率、レポートの内容		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	授業の中でレポート(7 回程度)作成、提出すること。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ			
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	桑村泰章(TEL&FAX: 088-625-9829, E-mail: kuwa333@mb.tcn.ne.jp)		
備考	1. 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		

開講学期	4年・前期	時間割番号	5131380
科目分野	学部共通科目		
選必区分	選択		
科目名	生産管理[Production Control]		
担当教員	佐野 稔 [Minoru Sano]		
単位数	1	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的	企業マネジメント(工業経営)の中で、「生産管理」がどう役割を果たしているかを理解する。		
授業の概要	「生産管理」のツール手法の概略紹介とともに、企業マネジメントの効率的な遂行の手段としての位置づけについて講義する。		
キーワード			
到達目標	1. 生産管理の各手法を概略理解する。 2. 企業マネジメントの中での位置づけを概略理解する。		
授業の計画	1. 序 2. 生産管理体系 3. 品質管理総論 4. 工程管理総論 5. 工程管理各論		

6.	原価管理
7.	安全管理, トヨタ生産方式
8.	環境管理
教科書	毎講義時に、プリントその他で提示する。
参考書	「(新版)よくわかる生産管理のしくみ」日本能率協会 「生産管理(経営指導者シリーズ)」企業経営通信学院 「生産管理便覧」丸善
成績評価の方法	毎講義時の試問解答ペーパーの提出(出席点 60 点満点-白紙は不可)及びその試問正解点 40 点満点で、480 点以上を「可」とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	毎講義終了後、簡単な事前試問(3 問程度)について、解答ペーパーの提出を求める。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	佐野 稔(Tel & Fax: 088-692-2755, E-mail: ms1212@pro.odn.ne.jp)
備考	1. 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5141630
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	微分方程式 I [Differential Equations (I)]		
担当教員	水野 義紀 [Yoshinori Mizuno]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(昼間)
授業の目的	微分方程式の解法を修得し、さらに工学の諸分野に現われる微分方程式の解法に活用できるようにする。		
授業の概要	微分方程式の理論は数理的工学的な現象の解析に有力な手段を与え、現代工学の基礎として重要な役割を果たしている。その広範な理論の入門段階として、この講義では微分方程式の具体的な解法を中心に講義する。		
キーワード	1. 求積法 2. 2 階定数係数線形常微分方程式		
到達目標	1. 簡単な求積法が理解できる。(授業計画 1 から 6 に対応し、小テストと期末テストで評価) 2. 2 階定数係数線形常微分方程式が解ける。(授業計画 7 から 14 に対応し、レポートと期末テストで評価)		
授業の計画	1. この講義の目的 2. 変数分離形 3. 同次形 4. 1 階線形方程式 5. 完全微分形 6. これまでのまとめ 7. 斉次 2 階線形方程式 8. 非斉次 2 階線形方程式(未定係数法) 9. 非斉次 2 階線形方程式(定数変化法) 10. 非斉次 2 階線形方程式(記号解法) 11. 非斉次 2 階線形方程式(簡便法 1) 12. 非斉次 2 階線形方程式(簡便法 2) 13. ここまでのまとめ 14. 級数解法 15. 期末試験 16. 総括		
教科書	工科系のための微分方程式/杉山昌平:実教出版		
参考書	特に指定しない		
成績評価の方法	小テスト 15%, レポート 15%, 期末試験 70%		

再試験の有無	
受講者へのメッセージ 講義内容を確実に理解するには、予習を行い、講義ノートをきちんととり、講義時間内に設けられた演習に積極的に取り組むこと。それ以上に、各自が普段から自主的に演習に取り組むこと。	
JABEE合格 成績評価と同じ。	
学習教育目標との関連 本学科教育目標(C)に対応する。	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	水野 義紀(建設棟A204, E-mail:mizuno@pm.tokushima-u.ac.jp), mizuno@pm.tokushima-u.ac.jp, 水曜 17時から18時
備考	授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5141710
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	ベクトル解析[Vector Analysis]		
担当教員	今井 仁司 [Hitoshi Imai]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(昼間)
授業の目的	工学の解析で必要不可欠なベクトルの概念と基礎的な性質を学ぶとともに、ベクトル場の解析学を通して古典力学、流体力学や電磁気学に現れる基本的な物理法則の数学的な理解・運用を目標とする。		
授業の概要	三次元空間のベクトルで表される物理量の局所的変化(微分)と大局的効果(積分)を記述する手法としてベクトル場の微分積分学を展開し、微分積分学の基本定理のベクトル場に対する一般化を確立する。		
キーワード	ベクトル、内積、外積、積分定理		
先行/科目	『微分積分学 I [Calculus 1]』(1.0), 『統計学[Statistics]』(1.0)		
関連/科目	『量子力学[Quantum Mechanics]』(0.5), 『工業基礎数学[Industrial Basic Mathematics]』(0.5), 『工業基礎物理[Industrial Basic Physics]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. ベクトルの微分が理解できる。 2. ベクトルの積分が理解できる。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. ベクトルとスカラー 2. ベクトルの演算 3. 内積 4. 外積 5. ベクトル値関数の微分・積分 6. 空間曲線、フレネ・セレの公式 7. 力学への応用 8. 勾配、発散、回転 9. 方向微分 10. 線積分 11. 面積分 12. 立体積分 13. 積分による定義 14. ガウスの発散定理 15. ストークスの定理、グリーン定理 16. 期末試験 		
教科書	ベクトル解析概論/小川 枝郎:培風館		
参考書	多変数関数の微積分とベクトル解析/加藤 祐輔:講談社 ベクトル解析の基礎と応用 新数理ライブラリ M5/渡辺 正:サイエンス社		
成績評価の方法	期末試験の点数が60点以上もしくは49点以下であれば、その点数を成績とする。期末試験の点数が50～59点の場合には、試験の点数を80%にしたものと平常点(講義と演習の取り組み具合を評価したもので20点満点)を合計した点数(ただし、その点数が60点以上であれば60点とする)を成績とする。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	講義内容を確実に理解するには、予習を行い、講義ノートをきちんととり、講義時間内に設けられた演習に積極的に取り組むこと。それ以上に、各自が普段から自主的に演習に取り組むこと。授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		

積極的に取り組むこと。それ以上に、各自が普段から自主的に演習に取り組むこと。授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。	
JABEE合格 成績評価と同じ	
学習教育目標との関連 本学科教育目標(C)に対応する。	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	今井(A棟 220, 088-656-7541, 携帯電話やE-mail での問い合わせは受け付けない), オフィスアワー:木曜 14:00～15:00
備考	

開講学期	4年・前期	時間割番号	5141060
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	確率統計学[Probability and Statistics]		
担当教員	今井 仁司 [Hitoshi Imai]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的	確率的な現象の捉え方、考え方を学ぶとともにデータを処理する際に使われる統計手法を習得することを目標とする。		
授業の概要	初めて数理統計を学ぶ初学者のために統計資料の整理から始めて、その資料の特徴の解析、さらに確率論の基礎と小標本論の初歩を解説する。		
キーワード	平均、分散、回帰直線、二項分布、正規分布		
先行/科目	『微分積分学 I [Calculus 1]』(1.0), 『微分積分学 II [Calculus 2]』(1.0)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基本的な分布関数についての理解 2. 相関関係についての理解 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 変量と平均 2. 分散、標準偏差 3. チェビシェフの定理 4. 相関関係、回帰直線 5. 相関係数 6. 数学的確率 7. 加法定理 8. 乗法定理 9. 基本的分布関数 10. 平均の性質 11. 二項分布 12. ポワソン分布 13. 正規分布 I : 定義 14. 正規分布 II : 応用 15. 中心極限定理 16. 期末試験 		
教科書	新訂 確率統計/高遠節夫・斎藤齊他:大日本図書		
参考書	統計学要論/青木俊夫, 吉原健一:培風館 数理統計概論/越昭三:学術図書出版社		
成績評価の方法	期末試験の点数が60点以上もしくは49点以下であれば、その点数を成績とする。期末試験の点数が50～59点の場合には、試験の点数を80%にしたものと平常点(講義と演習の取り組み具合を評価したもので20点満点)を合計した点数(ただし、その点数が60点以上であれば60点とする)を成績とする。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	講義内容を確実に理解するには、予習を行い、講義ノートをきちんととり、講義時間内に設けられた演習に積極的に取り組むこと。それ以上に、各自が普段から自主的に演習に取り組むこと。授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		
JABEE合格	単位の取得をもって JABEE 合格とする。		
学習教育目標との関連	本学科教育目標(C)に対応する。		

WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	今井(A棟 220, 088-656-7541, 携帯電話やE-mail での問い合わせは受け付けない), オフィスアワー:木曜 14:00-15:00
備考	

開講学期	2年・前期	時間割番号	5141760
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	量子力学[Quantum Mechanics]		
担当教員	大野 隆 [Takashi Ohno]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(昼間)

授業の目的 ミクロな世界の基礎法則である, 量子力学を修得させる。

授業の概要 量子力学は原子分子などのミクロな世界の基本法則であり, われわれの身の回りのマクロな世界とは異なる法則に基づいている。量子力学の法則ならびにいくつかの例を講義し, 量子力学の基礎的内容を提供する。

キーワード

到達目標

- シュレディンガー方程式と波動関数の意味を理解し, 波動関数や期待値等を計算することができる。

授業の計画

- はじめに(1) 光電効果, コンプトン効果
- はじめに(2) 水素原子のボーア模型
- 量子力学の基礎(1)物理量と演算子
- 量子力学の基礎(2)状態と波動関数
- 量子力学の基礎(3)期待値
- 量子力学の基礎(4)シュレディンガー方程式
- まとめ
- 例題(1)自由粒子
- 例題(2)調和振動子
- 3次元のシュレディンガー方程式
- 角運動量
- 例題(3)水素原子(1)
- 例題(3)水素原子(2)
- まとめ
- 予備日
- 期末試験

教科書 量子力学 I(裳華房, 小出昭一郎著)

参考書 朝永振一郎著 量子力学 I, II みすず書房
P.M.A.Dirac, The Principles of Quantum Mechanics, Oxford シッフ 量子力学 上下 吉岡書店

成績評価の方法 期末試験の成績(80%)と授業への取組み状況(20%)を総合して行う。全体で60%以上で合格とする。

再試験の有無

受講者へのメッセージ

JABEE合格 JABEE 合格は単位合格と同一とする。

学習教育目標との関連 本学科教育目標(C)に対応する。

WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	大野 隆(M119, Tel: 088-656-4765)
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5141570
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	生物統計学[Biological Statistics]		

担当教員	野地 澄晴 [Sumihare Noji]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(昼間)
授業の目的	生物現象の解析, 生物関係の測定結果の解析などに用いる統計学について理解すること。		
授業の概要	統計学の基本について学び, その生物学への応用について講述する。		
キーワード	記述統計, 統計処理, 検定方法, 実験の方法		
先行/科目	『確率統計学[Probability and Statistics]』(1.0), 『工業基礎数学[Industrial Basic Mathematics]』(1.0) 『電子計算機概論及び演習[Introduction to Digital Computers and Programming Practice]』(1.0)		
関連/科目	『生物工学実験4[Experiments of Biological Science and Technology 4]』(0.5) 『卒業研究[Undergraduate Work]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 統計学の基本を理解する(授業計画 1~9)。 統計学の応用を理解する(授業計画 10~15)。 統計学的処理で得られた結果の判断ができる(授業計画 1~15)。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 統計学について データの変動性をどう処理するか 差があるかどうかを検定する t 検定 2 標本 t 検定 2 つ以上のグループ間の差に対する検定 分散分析(ANOVA) 2 次元分散分析 データ間の関連の見分け方 相関分析 回帰分析 および 中間試験 データをカテゴリーに分類して処理する方法 カイ二乗検定 データの分布を見分ける方法 不規則な分布のデータや順位処理 Mann-Whitney U 検定 Friedman 検定 検定の選び方 統計処理の結果を表示する方法 実験を立案する方法 期末試験 		
教科書	すぐできる生物統計 Roland Ennos (打波, 野地訳) 羊土社		
参考書	バイオ実験室の統計学 M. Bremer and R.W. Doerge, メディカルサイエンスインターナショナル		
成績評価の方法	出席率 80%以上で, 到達目標 2 項目が各々 60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度はレポート(随時)(40%), 期末試験(60%)で評価する(出席点は加えない)。		
再試験の有無	原則として再試験はおこなわない。		
受講者へのメッセージ	統計ソフトが使用できる環境があること。各自が作成したノートを中心に試験を行う。		
JABEE合格	成績評価と同じ。		
学習教育目標との関連	本学科教育目標(C)に対応する。		
WEB ページ			
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	野地澄晴, 部屋番号:生物化学棟 803 号室, 電話:088-656-7528, noji@bio.tokushima-u.ac.jp, noji@bio.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 16:00 ~ 18:00		
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。		

開講学期	2年・前期	時間割番号	5141680
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	物理化学2[Physical Chemistry 2]		
担当教員	玉井 伸岳 [Nobutake Tamai]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(昼間)
授業の目的	物質の状態に関する重要な物理化学の基礎的事項, 相平衡と溶液について化学熱力学を中心にして講義を行い,		

それらの基本的な概念を学習する。	
授業の概要 閉鎖系の熱力学関係式を開放系に拡張し、重要な熱力学量である化学ポテンシャルについて講述する。さらに化学ポテンシャルの平衡式を溶液系に適用し、物理化学諸量を導出する。本講義の1~4回では、一成分(純物質)系の状態図並びに相平衡を説明し、相平衡の条件や相平衡で成立する熱力学関係式を導出する。5~10回では、多成分系の取り扱い方を論じ、二成分系の典型例である溶液についてその理想性および束一的性質について講述する。11~15回では、二成分溶液の様々な相図(気体-液体、固体-液体、液体-液体間の相平衡)を取り上げ、その解釈について講述する。	
キーワード 化学ポテンシャル、相平衡、部分モル量、相図、束一的性質	
先行/科目 『物理化学1[Physical Chemistry 1]』(1.0)	
関連/科目 『物理化学1[Physical Chemistry 1]』(0.5)、『生物物理化学1[Biophysical Chemistry 1]』(0.5)、『生物物理化学2[Biophysical Chemistry 2]』(0.5)	
到達目標 1. 化学ポテンシャルの概念と一成分(純物質)系の相平衡を理解する。 2. 多成分系の熱力学的取り扱い、理想溶液と理想希薄溶液、溶液の束一的性質を理解する。	
授業の計画 1. 純物質の物理的な変態(1)化学熱力学の復習 2. 純物質の物理的な変態(2)相の安定性と化学ポテンシャル、相図の典型例 3. 純物質の物理的な変態(3)相の安定性におよぼす温度・圧力の影響 4. 純物質の物理的な変態(4)相境界の位置と勾配、相転移の分類 5. 中間試験1(到達目標1の一部評価); 単純な混合物(1)部分モル量、化学ポテンシャル 6. 単純な混合物(2) Gibbs-Duhem の式、混合の熱力学 7. 単純な混合物(3)理想溶液と理想希薄溶液 8. 単純な混合物(4)Raoult の法則、Henry の法則 9. 単純な混合物(5)束一的性質1 10. 単純な混合物(6) 束一的性質2、実在溶液と活量 11. 中間試験2(到達目標2の一部評価); 相図(1)相、成分、自由度、相律 12. 相図(2)蒸気圧図、図の解釈、てこの規則 13. 相図(3)温度-組成図、蒸留、共沸混合物 14. 相図(4)液体-液体の相図、相分離 15. 相図(5)液体-固体の相図、共融混合物 16. 期末試験(到達目標全ての一部評価)	
教科書 アトキンス物理化学. 上/Peter Atkins, Julio de Paula:東京化学同人, 2009. 2, ISBN:9784807906956, 6-8 章	
参考書 「物理化学(上)」/R. A. アルバーティ/妹尾 学・黒田晴雄訳:東京化学同人 「入門化学熱力学第2版」/D.エベレット著/玉虫伶太・佐藤弦訳:東京化学同人	
教科書・参考書に関する補足情報 補助プリントを配布します。	
成績評価の方法 出席率80%以上で、到達目標2項目が各々60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度は中間試験(50%)、期末試験(50%)で評価する(出席点は加えない)。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 講義中に理解度確認のため2回の中間試験を行う。授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。	
JABEE合格 成績評価と同じ。	
学習教育目標との関連 本学科教育目標(C), (D)に対応する。	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	玉井(化生棟609, Tel: 088-656-7520, E-mail: tamai@bio.tokushima-u.ac.jp), tamai@bio.tokushima-u.ac.jp, 水曜日 16:20-17:50
備考	1. 授業計画1-5が到達目標1に対応し、到達度は中間試験1および期末試験の成績により評価する。授業計画6-15が到達目標2に対応し、到達度は中間試験2および期末試験の成績により評価する。

開講学期	1年・前期	時間割番号	5141730
科目分野	専門教育科目		
選必修	必修		
科目名	有機化学1[Organic Chemistry 1]		
担当教員	宇都 義浩 [Yoshihiro Uto]		

単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(昼間)
授業の目的 有機化学とは、有機化合物すなわち炭素化合物に関する学問であり、物理学とともに生物を理解する上で必須な学問である。なぜなら、膨大な化学反応の積み重ねの基に生命の営みがあり、有機化合物の分子構造の理解と化学反応の原理の修得が生命機能を解明するために必要であるからである。よって、本科目では有機化合物の立体構造と反応性を修得することを目的とする。			
授業の概要 前半では、有機化学において最も基礎となる原子の構造と結合、混成軌道、アルカンやアルケン、アルケンの構造、性質および反応性について講義する。後半では、芳香族求電子置換反応、分子模型を用いた立体化学、求核置換反応、脱離反応について講義する。			
キーワード 混成軌道、分子構造、反応機構、立体化学			
関連/科目 『有機化学2[Organic Chemistry 2]』(1.0)、『生物有機化学[Bioorganic Chemistry]』(0.5)、『生物機能設計学[Medicinal Chemistry]』(0.5)、『生物学実験1[Experiments of Biological Science and Technology 1]』(1.0)、『生物学演習1[Exercise of Biological Science and Technology 1]』(0.5)			
到達目標 1. 原子の構造、軌道の概念を理解し、有機化合物の分子構造を正しく記述できる。 2. 極性反応における電子の流れ(反応機構)を正しく記述できる。			
授業の計画 1. 導入教育、有機化学とは(教科書 p.1-2) 2. 原子の構造と結合(教科書 p.3-10) 3. 混成軌道(sp ³ , sp ² , sp), 酸と塩基(教科書 p.11-25) 4. 官能基、アルカンの構造と性質(教科書 p.34-55) 5. シクロアルカン、アルケンの構造と異性体(教科書 p.55-63, 74-83) 6. 中間試験1(到達目標1の一部評価)、有機反応の機構(教科書 p.83-95) 7. アルケンの反応、ラジカル反応(教科書 p.104-119) 8. 共鳴、アルキンの反応(教科書 p.119-131) 9. ベンゼンの構造、芳香族求電子置換反応(教科書 p.142-154) 10. 芳香族求電子置換反応における置換基効果(教科書 p.154-165) 11. 中間試験2(到達目標2の一部評価)、立体化学とは(教科書 p.175-183) 12. 絶対配置、立体異性体(教科書 p.183-197) 13. ハロゲン化アルキル(教科書 p.207-212) 14. 求核置換反応(SN ² 及びSN ¹ 反応)(教科書 p.212-222) 15. 脱離反応(E ² 及びE ¹ 反応)(教科書 p.222-228) 16. 期末試験(到達目標全ての一部評価)			
教科書 有機化学概説/マクマリー, Eric Simanek:東京化学同人, 2007. 9, ISBN:9784807906628			
参考書 有機化学. 上/マクマリー:東京化学同人, 2009. 2, ISBN:9784807906987 基本有機化学/加納航治:三共出版, 2009. 12, ISBN:9784782705995 新しい基礎有機化学/合原眞, 磯部信一郎, 伊藤芳雄, 田中紀之, 迎勝也 共著:三共出版, 2009. 1, ISBN:9784782705667 大学生の有機化学/大野淳吉:三共出版, 2002. 11, ISBN:4782704577 これでわかる基礎有機化学/畔田博文, 樋口弘行, 川淵浩之, 高木幸治:三共出版, 2006. 4, ISBN:4782705182			
成績評価の方法 到達目標2項目が各々60%以上達成されている場合をもって合格とする。到達度は目標1が中間試験1(30%)及び期末試験(70%)で、目標2が中間試験2(30%)及び期末試験(70%)で評価する(出席点は加えない)。中間試験1(25%)+中間試験2(25%)+期末試験(50%)で最終評価とする。ただし出席率80%以上(12回以上の出席)を期末試験の受験資格とする。			
再試験の有無 原則として再試験は実施しない。			
受講者へのメッセージ 有機化学を学ぶためには、できるだけ多くの反応機構を記述して覚えること、分子模型を使って立体的に考えることが不可欠です。このため、分子模型も毎回持参して下さい。また、予習・復習の手助けのために毎回課題を与えるので、各自必ず解いて授業に臨むこと。			
JABEE合格 成績評価と同じ。			
学習教育目標との関連 本学科教育目標(C), (D)に対応する。			
WEB ページ	http://uls01.ulc.tokushima-u.ac.jp/moodle2010/		
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	宇都義浩(M820, Tel: 088-656-7522, E-mail: uto@bio.tokushima-u.ac.jp), uto@bio.tokushima-u.ac.jp, 木曜日 16:20-17:50		
備考	1. 原則として再試験は実施しない。授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 2. 到達目標1は授業計画1-5と11-12, 到達目標2は授業計画6-10と13-15の内容		

	がそれぞれ主に対応している。
--	----------------

開講学期	2年・前期	時間割番号	5141750
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	化学英語基礎[Chemical English]		
授業タイプ	英語(総合英語)		
担当教員	友安 俊文, 間世田 英明, 玉井 伸岳 [Toshifumi Tomoyasu, Hideaki Maseda, Nobutake Tamai]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(昼間)

授業の目的 化学英語の基本的表現(単位, 数式, 器具, 化合物, 化学式, 図表)について理解, 習得する。

授業の概要 数式, 化学組成式, 実験器具, 単位の英語表現および科学的データの英語による説明など理系学生に必要な基礎的英語を, テキストに従って講義する。実際に CD によるヒアリングを行う。

キーワード 単位, 数式, 化合物, 図表, プレゼンテーション

関連科目 『専門外国語[Foreign Language for Engineers]』(0.5)

到達目標

1. 化学, 生命科学に関する基本的化学英語を理解できる。
2. 簡単な実験結果, 図表について英語で説明できる。

授業の計画

1. 導入教育, 講演会のリスニング
2. アミノ酸と核酸の発音, 学会発表: はじめの挨拶
3. Aを含む単語の発音, 学会発表: イントロダクション, レポート1 (到達目標1の一部評価)
4. Eを含む単語の発音, 学会発表: 結果の説明
5. Gを含む単語の発音, 学会発表: 話の展開・転換, レポート2 (到達目標1の一部評価)
6. Iを含む単語の発音, 学会発表: 強調する
7. Uを含む単語の発音, 学会発表: 結論, レポート3 (到達目標1の一部評価)
8. Yを含む単語の発音, 学会発表: 共同研究者の紹介・謝辞
9. [-some]の発音, 学会発表: おわりの挨拶, レポート4 (到達目標2の一部評価)
10. 発音の混用について, 学会発表: 質疑応答
11. 元素記号の発音, 学会: シンポジウムで使われる表現, レポート5 (到達目標2の一部評価)
12. 培養・分子生物学実験に関連する単語の発音, 学会: 質疑応答で使われる表現
13. 試薬の発音, 学会: 形式的な発表者の紹介例, レポート6 (到達目標2の一部評価)
14. 数字・記号の発音, 学会: 正式な発表者の紹介例
15. 期末試験 (到達目標1と2の一部評価)
16. 期末試験の解説と講評

教科書 国際学会のための科学英語絶対リスニング : ライブ英語と基本フレーズで英語耳をつくる! / 山本雅: 羊土社, 2005. 10, ISBN:978-4-89706-487

参考書 特に指定しない。

成績評価の方法 出席率 80%以上で, 到達目標2項目が各々60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度はレポート(50%), 期末試験(50%)で評価する(出席点は加えない)。

再試験の有無 再試験有り

受講者へのメッセージ 毎回宿題を出すので, 復習(ライティング, ヒアリング)を充分に行うこと。

JABEE合格 成績評価と同じ

学習教育目標との関連 本学科教育目標 (B), (C) に対応する。

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	生物事務室(M棟703)
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。 2. 1-14回目の授業は, 到達目標1と2の内容を含む。

開講学期	1年・前期	時間割番号	5141080
科目分野	専門教育科目		

選必区分	必修		
科目名	基礎生物工学[Basic Bioengineering 1]		
担当教員	野地 澄晴 [Sumihare Noji]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(昼間)

授業の目的 生物工学とはどのような学問であり, その基礎となる生物学とはどのような学問かについて理解すること。自主的な勉強法を確立し, 今後の4年間の勉強の方向を明確にすること。

授業の概要 前半は, 生物の基本である遺伝子とタンパク質に着目し, その構造と機能について, 後半は生物の全体像に着目し, 細胞と生体の構造とその機能について講義する。

キーワード 遺伝子, RNA, タンパク質

関連科目 『生化学1[Biochemistry 1]』(0.5) 『微生物学1[Microbiology 1]』(0.5)

- 到達目標**
1. 遺伝子, RNA およびタンパク質について理解する(授業計画 1-5)。
 2. 細胞および生体の構造と機能について理解する(授業計画 6-7)。
 3. 個体について理解する(授業計画 6-7)。
 4. 疾患について理解する(授業計画 8-11)。
 5. 生物工学の考え方を理解する(授業計画 12-15)。

- 授業の計画**
1. 生物工学とは
 2. 生物の多様性と一様性
 3. 遺伝子
 4. 遺伝子工学
 5. 遺伝子発現調節
 6. 細胞
 7. 細胞工学
 8. 個体/中間試験
 9. 動物発生工学
 10. 植物遺伝子工学/
 11. 疾患とは
 12. 疾患の検査
 13. 疾患の治療
 14. エビジェネティクス
 15. 最近の生物工学の話題
 16. 期末試験

教科書 講義内容に応じた資料を配布

参考書 Molecular Biology of the Cell, 第5版/Albertsら: Garland Science, 2008

成績評価の方法 出席率 80%以上で, 到達目標4項目が各々60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度は中間試験(40%), 期末試験(60%)で評価する(出席点は加えない)。

再試験の有無 原則として再試験はおこなわない。

受講者へのメッセージ 予習・講義・復習のノートを作成すること。ノートを利用して試験を行なう。

JABEE合格 成績評価と同じ。

学習教育目標との関連 本学科教育目標(C), (D)に対応する。

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	野地澄晴, 部屋番号: 生物化学棟803号室, 電話: 088-656-7528, noji@bio.tokushima-u.ac.jp, noji@bio.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 16:00 - 18:00
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	1年・前期	時間割番号	5141190
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	生化学1[Biochemistry 1]		
担当教員	間世田 英明 [Hideaki Maseda]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(昼間)

授業の目的 バイオテクノロジーの根幹は生命現象の研究である。生化学は生命を構成する物質の化学であり、高度に制御された生物情報システムの理解に必要な生物を構成する生体分子とくにタンパク質、アミノ酸についての総合的理解を目的とする。	
授業の概要 生命現象の理解のために必要な生化学の基礎について講述した後に、生体を構成する成分であるアミノ酸、タンパク質について講述する。	
キーワード タンパク質、アミノ酸、ペプチド結合	
先行/科目 『有機化学1[Organic Chemistry 1]』(1.0)、『基礎生物学[Basic Bioengineering 1]』(1.0)	
関連/科目 『遺伝子工学[Genetic Engineering]』(0.5)、『細胞生物学[Cell Biology]』(0.5)、『生化学2[Biochemistry 2]』(0.5)、『生化学3[Biochemistry 3]』(0.5)、『タンパク質工学[Protein Engineering]』(0.5)	
到達目標 1. アミノ酸の構造と性質を理解する(授業計画 1-5 による)。 2. タンパク質の構造と機能を理解する(授業計画 6-15 による)。	
授業の計画 1. 生化学序論 2. 生体高分子化合物の一般的性質 3. アミノ酸の一般的性質 4. アミノ酸の構造と性質 5. アミノ酸の種類とその性質 6. タンパク質の基本構造(1)一次構造 7. タンパク質の高次構造に重要な相互作用 8. タンパク質の基本構造(2)二次構造、三次構造 9. 中間試験(到達目標 1 および 2 の一部評価) 10. タンパク質の基本構造(3)四次構造 11. タンパク質の分類と安定性・構造変化 12. タンパク質のフォールディングと生合成 13. 分子シャペロンによるタンパク質の高次構造制御 14. 生体におけるタンパク質の分解 15. タンパク質の立体構造と疾患 16. 期末試験(到達目標全ての一部評価)	
教科書 ヴォート基礎生化学(第3版):東京化学同人	
参考書 ヴォート生化学(上, 下):東京化学同人	
成績評価の方法 到達目標 2 項目が各々60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度は中間試験(50%)、期末試験(50%)で評価する(出席点は加えない)。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 特になし。	
JABEE合格 【成績評価】と同一である。	
学習教育目標との関連 本学科教育目標(C), (D) に対応する	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	間世田(生物棟 814, 088-656-7524), maseda@bio.tokushima-u.ac.jp, 金曜日 16:20-17:50
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 2. 1-15 回目の授業は、到達目標 1 と 2 の内容を含む。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5141210
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	生化学3[Biochemistry 3]		
担当教員	辻 明彦 [Akihiko Tsuji]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(昼間)
授業の目的 細胞の中で行われる生命活動に必要な数千種類の化学反応は、個々の反応を特異的に触媒する酵素の作用によって制御統合されており、酵素作用の理解は生命活動の理解に他ならない。酵素は機能分子として、医薬分野、化学・食品産業のバイオテクノロジーに応用され、特に酵素阻害剤の研究は、抗 AIDS 治療薬等新薬の開発に直結している。本講義では、基本的な酵素の性質、触媒分子としての作用、反応制御因子としての役割について講述し、創薬、化学工学、食品工学領域で活躍する生物			

工学専門家として必要な酵素学の基礎について理解させることを目的とする。	
授業の概要 酵素の触媒分子としての性質、触媒作用の解析方法、反応制御因子としての作用とその制御機構について講義を行うが、反応速度論(ミカエリス定数, 最大反応速度, 阻害定数)に関しては、計算問題による演習を取り入れ、理解度を深める。生物工学専門家として必要な酵素に関する基礎と応用について学修する。	
キーワード 酵素, 触媒, 蛋白質, 反応速度論	
先行/科目 『生化学1[Biochemistry 1]』(1.0)、『生化学2[Biochemistry 2]』(1.0)、『生体高分子学[Biological Macromolecule]』(1.0)	
関連/科目 『酵素工学[Enzyme Technology]』(0.5)、『タンパク質工学[Protein Engineering]』(0.5)、『医用工学[Medical Technology]』(0.5)、『細胞生物学[Cell Biology]』(0.5)	
到達目標 1. 酵素の触媒特性について説明できる(キーワード:基質特異性, 至適 pH, 至適温度, 熱安定性, 活性基, 基質結合部位, 逐次型反応, 非逐次型反応)(授業計画 1-10 による)。 2. 酵素の触媒活性制御機構について説明できる(キーワード:拮抗阻害, 非拮抗阻害, リン酸化, 前駆体と成熟体, カスケードシステム, 酵素量の調節)(授業計画 1-3, 11-14 による)。	
授業の計画 1. 酵素とは? 酵素の発見と研究の歴史(教科書 195 頁) 2. 触媒作用による酵素の分類と酵素番号(教科書 196 頁 酵素の命名法) 3. 存在様式による酵素の分類, 可溶性酵素と膜結合酵素(教科書 155-160 頁) 4. 酵素の触媒活性測定方法, 合成基質と天然基質(資料配布) 5. 酵素活性の計算と演習(資料配布) 6. 酵素活性を正確に測定するための要件(資料配布) 7. 基質特異性, 補因子の作用 8. 酵素反応速度論(ミカエリス-メンテンの式, Km, Vmax の測定)と演習(教科書 196-200 頁, 222-228 頁) 9. 中間試験(到達目標 1 の一部評価), Lineweaver plot, Hostee plot, Eadie plot, 酵素阻害形式(教科書 229-234 頁) 10. 2 基質反応の解析(逐次型反応, 非逐次型反応)(教科書 228-229 頁) 11. 酵素活性制御機構概説とアロステリック酵素(Aspartate carbamoyltransferase), 演習問題 (教科書 234-236 頁) 12. サブユニット間相互作用(教科書 234-236, 300 頁), リン酸化と脱リン酸化による制御 13. 限定分解による酵素の触媒活性制御(教科書 218-219 頁) 14. 酵素阻害タンパク質(インヒビター)の役割と創薬(237-238 頁) 15. 中間試験 2(触媒活性制御機構に関する問題, 到達目標 2 の一部評価) 16. 期末試験(到達目標 2 一部評価)	
教科書 「ヴォート基礎生化学」東京化学同人, 章の終わりに練習問題があるので、トライしてください。	
参考書 「ヴォート生化学」上巻 東京化学同人, 堀越弘毅ら著「酵素 科学と工学」講談社, 教科書のホームページ (http://he-cda.wiley.com/WileyCDA/HigherEdTitle/productCd-0471214957.html)には、学生の理解を助けるために、練習問題とクイズ、コンピューターグラフィクスによる説明、アニメーションによる概念や実験の説明、タンパク質の立体構造が掲載されています。英語ですが、積極的に活用してください。	
成績評価の方法 到達目標達成度は、それぞれ中間試験 40%と期末試験 60%で評価し、2 項目とも 60 点以上あれば合格とする。到達目標 1, 2 の評価点の平均点を最終成績とする。ただし、出席率 80%以上(12 回以上の出席)を期末試験の受験資格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 教科書内の予習および復習する範囲を毎回指示するので、勉強しておくこと。また 教科書のウェブサイトを使って、学習すること。質問は、オフィスアワーまたは講義終了後に受け付けるので、不明なまま放置しないこと。	
JABEE合格 成績評価と同じ。	
学習教育目標との関連 本学科教育目標(C), (D)に対応する。	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	辻 明彦(化生棟 710, Tel: 088-656-7526, E-mail: tsuji@bio.tokushima-u.ac.jp), tsuji@bio.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 16:20-17:50
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5141690
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	分子生物学[Molecular Biology]		
担当教員	工学部生物工学科教員		

単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(昼間)
授業の目的	生物は遺伝情報に基づき生命を維持している。その基本は遺伝子の発現調節にある。そこで、遺伝子の構造と発現調節のメカニズムを理解し、バイオテクノロジー創成に向けての基盤的素養を身に付けることを目的とする。		
授業の概要	遺伝子の本体である核酸の構造と遺伝子発現(転写、翻訳)の基本的プロセスと、様々な生命現象を司る転写調節機構について、特に真核生物について重点的に講義する。		
キーワード	DNA, RNA, タンパク質、転写、翻訳、複製		
先行/科目	『基礎生物学[Basic Bioengineering 1]』(1.0)、『生化学1[Biochemistry 1]』(1.0)		
関連/科目	『遺伝子工学[Genetic Engineering]』(0.5)、『細胞工学[Cell Technology]』(0.5)、『酵素工学[Enzyme Technology]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 遺伝子の構造と化学的性質を理解する(授業計画 1-5)。 2. 遺伝子発現のプロセスと調節機構を理解する(授業計画 6-8)。 3. 分子生物学の応用を学ぶ(授業計画 10-15)。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 講義オリエンテーション 2. ゲノムとは(教科書 p180-) 3. 遺伝子とは何か(p2-) 4. 遺伝子の分子生物学 複製と転写 5. 遺伝子の分子生物学 翻訳と修復、プラスミド、染色体 6. 細胞の分子生物学 7. 遺伝子工学の基礎技術 8. 遺伝子機能の解析 9. 中間試験(到達目標全ての一部評価) 10. 葉の分子生物学 11. バイオ医薬品 12. 病気の分子生物学 13. 遺伝子診断 14. オーダーメイド医療 15. ゲノム創薬 16. 期末試験(到達目標全ての一部評価) 		
教科書	授業の前に紹介する。資料プリントを配布予定。		
参考書	Molecular Biology of the Cell, 第5版, Albertsら著, Garland Science, 2008年		
成績評価の方法	出席率80%以上で、到達目標3項目が各々60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度は中間試験(30%), 期末試験(60%), レポート(10%)で評価する(出席点は加えない)。		
再試験の有無	原則として、再試験はおこなわない。		
受講者へのメッセージ	予習、復習を行い積極的に学習し、ノートを作成すること。		
JABEE合格	成績評価と同じ。		
学習教育目標との関連	本学科教育目標(C), (D)に対応する。		
WEB ページ			
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	生物事務室(M棟703), 生物工学科事務室:katsuta@bio.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 16:30-18:30		
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 分子生物学に関連したゲスト講師による講義を含む予定。 2. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 		

開講学期	2年・前期	時間割番号	5141620
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	微生物学1[Microbiology 1]		
担当教員	長宗 秀明 [Hideaki Nagamune]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(昼間)
授業の目的	遺伝子工学や発酵工学に応用される微生物の種類とその一般的性質についての基礎的知識を修得する。また遺伝子工学に応用		

される微生物学的手法の基礎知識を得る。			
授業の概要	生物学領域では生命の仕組みを解明し利用するため、細菌、ウイルス、菌類など多くの微生物を取り扱う。従ってこれらの微生物の特徴を正しく理解することが必要となる。本講義ではこれらの微生物の性質について講義し、また微生物を利用する基本的な手技についても理解を図る。		
キーワード	微生物、遺伝子工学		
先行/科目	『生化学1[Biochemistry 1]』(1.0)、『生化学2[Biochemistry 2]』(1.0)		
関連/科目	『微生物学2[Microbiology 2]』(1.0)、『微生物工学[Applied Microbiology]』(0.8)、『遺伝子工学[Genetic Engineering]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 細菌の一般的な構造や特徴、また細菌の増殖の特性や遺伝学的特性を理解する。(授業計画 1-8, 15, 16) 2. ウイルスや真核微生物の構造と特徴を理解する。また遺伝子工学の基礎技術を理解する。(授業計画 9-16) 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 微生物の構造と特徴 1:細菌の一般構造とグラム陽性菌(第2, 3章を予習のこと) 2. 微生物の構造と特徴 2:グラム陰性菌(第3章を予習のこと) 3. 栄養と代謝(第4章を予習のこと) 4. 微生物の増殖(第5章を予習のこと) 5. 原核微生物の分子生物学 1:DNAの複製(第6章 6.1-6.11を予習のこと) 6. 原核微生物の分子生物学 2:転写と翻訳(第6章 6.12-6.21を予習のこと) 7. 古細菌・真核微生物の分子生物学(第7章を予習のこと) 8. 遺伝子発現の制御(第8章を予習のこと)、及び到達目標1に関する中間試験とレポート出題(到達目標1の一部評価) 9. 微生物の構造と特徴 3:ウイルス(第9章を予習のこと) 10. 微生物の構造と特徴 4:真核微生物(第20章を予習のこと) 11. 微生物遺伝学 1:突然変異(第10章 10.1-10.5を予習のこと) 12. 微生物遺伝学 2:形質転換・形質導入(第10章 10.6-10.13を予習のこと) 13. 遺伝子工学 1:遺伝子操作法(第11章 11.1-11.5を予習のこと) 14. 遺伝子工学 2:遺伝子クローニング(第11章 11.6-11.10を予習のこと)、及び到達目標2に関する中間試験とレポート出題(到達目標2の一部評価) 15. 中間試験の解説とまとめ 16. 期末試験(到達目標全ての一部評価) 		
教科書	Brock Biology of Microorganisms/M. Madigan, J. Martinko, D. Stahl, D. Clark:Pearson Education Inc., 2011, ISBN:978-0321735515, 13th Edition, Global Edition		
参考書	必要に応じて講義中に配布あるいは紹介する。		
成績評価の方法	各到達目標の到達度は試験(中間30%, 期末60%)とレポート(10%)で評価する。項目毎に、試験は中間試験1回と期末試験1回、またレポート提出1回を行う。2項目とも到達度60%以上かつ出席率80%以上を合格とする。		
再試験の有無	再試験は原則1回行う。		
受講者へのメッセージ	本講義では英語教科書を使用する。この教科書出版社(Pearson Education)の学習支援Webサイトも利用し、授業の理解と単位取得のため、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習を行うこと。		
JABEE合格	成績評価と同じ。		
学習教育目標との関連	本学科教育目標(B), (C), (D)に対応する。		
WEB ページ	Pearson Education社の学習支援Webサイト: http://www.microbiologyplace.com 教科書に綴じ込まれているWebサイトの登録番号を用いて登録すると、学習支援システムが利用できる。		
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	長宗 秀明(化生棟707, Tel:088-656-7525, E-mail:nagamune@bio.tokushima-u.ac.jp), nagamune@bio.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 16:20-17:50		
備考			

開講学期	3年・前期	時間割番号	5141610
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	微生物工学[Applied Microbiology]		
担当教員	間世田 英明 [Hideaki Maseda]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(昼間)

授業の目的	食品工業や化学工業に应用される微生物の特徴やその応用技術例を講義し、微生物工業の基礎的知識を修得させる。またその際に問題となる微生物の制御技術に関する知識の修得も目的とする。
授業の概要	有用物質や食品の生産、また環境浄化などに应用される微生物とその応用技術の現状について講述するとともに、微生物による様々な弊害の理解と微生物を制御する技術についての理解も図る。
キーワード	微生物、発酵、応用微生物工業
先行/科目	『微生物学1[Microbiology 1]』(1.0)
関連/科目	『微生物学2[Microbiology 2]』(0.5)
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 微生物と発酵、醸造の関係に対する理解を深める。中間試験 1(60%)、期末試験(40%) 2. 微生物の工業的応用の多面性を理解する。中間試験 2(60%)、期末試験(40%) 3. 微生物を応用する際の問題点を理解する。レポート(100%)
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 人と微生物の関わり合い 2. 発酵工学の基礎:主に有機酸の代謝 3. 発酵工学の基礎:主にアミノ酸の代謝 4. 食品工業への応用 1:アルコール飲料 5. 食品工業への応用 2:醸造食品・飼料用微生物 6. 中間試験 1(到達目標 1の一部評価) 7. 応用微生物工業 1:アルコール及び有機酸発酵 8. 応用微生物工業 2:アミノ酸発酵, 核酸関連物質の生産 9. 応用微生物工業 3:様々な生理活性物質の生産 10. 応用微生物工業 4:微生物育種 11. 処理工学 1(物質の循環と廃水処理) 12. 処理工学 2(汚染物質の微生物分解) 13. 処理工学 3(食品の腐敗と保存) 14. 中間試験 2(到達目標 2の一部評価) 15. 期末試験(到達目標 1,2の一部評価) 16. 期末試験の解説とまとめ
教科書	
参考書	応用微生物学/村尾澤夫:培風館 微生物工学/永井和夫:講談社サイエンティフィック, ISBN:4-06-139780-X Brock 微生物学/M.T.Madigan ら著, 室伏きみ子・関啓子翻訳:オーム社
成績評価の方法	出席率80%以上で、到達目標3項目が各々60%以上達成されている場合を持って合格とする。出席点は加えない。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	本講義においては演習及び定期試験を行い総合評価の対象とするため、毎回の予習と復習を欠かさず行うこと。
JABEE合格	【成績評価】と同一である。
学習教育目標との関連	本学科教育目標(C), (D) に対応する
WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	間世田(生物棟 817, 088-656-7524, maseda@bio.tokushima-u.ac.jp), 金曜日 16:20-17:50
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 原則として再試験は実施しない。 2. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 3. 1~14回目の授業は、到達目標1と2の内容を含む。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5141250
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	生体高分子学[Biological Macromolecule]		
担当教員	友安 俊文 [Toshifumi Tomoyasu]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(昼間)
授業の目的	生体高分子の構造およびその解析法について基礎的な知識を修得する。		

授業の概要	生命体を構成する生体高分子の中で、特に生命活動に中心的な役割を果たしている糖・脂質・核酸・タンパク質の構造と性質について重点をおいて講義を行う。また、生体高分子(主にタンパク質)を扱うための研究方法に関しても解説する。
キーワード	高分子化合物, タンパク質, 糖, 脂質, 核酸
先行/科目	『生化学1[Biochemistry 1]』(1.0), 『生化学2[Biochemistry 2]』(1.0)
関連/科目	『有機化学1[Organic Chemistry 1]』(0.5)
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 生体高分子の基本構造, 生体内での役割について理解する。 2. タンパク質の特性とその解析法を理解する。
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 生体を形成する高分子の種類とその性質について。 2. 高分子化学の基礎について。 3. 生体膜の構造と機能について。 4. 糖質の構造と機能について。レポート(到達目標1の一部評価) 5. 核酸・染色体の構造と機能について。 6. 生体高分子の医学・工学的応用について。 7. タンパク質性触媒としての酵素の性質。中間試験1(到達目標1の一部評価) 8. タンパク質の検出・精製方法。 9. タンパク質の同定方法, 一次構造の決定方法。 10. 遺伝子工学を用いたタンパク質機能の解析方法。レポート(到達目標2の一部評価) 11. タンパク質の折りたたみに関わるシャペロンについて。 12. タンパク質の高次構造の決定方法。 13. タンパク質の集合, 相互作用。 14. タンパク質のドメインについて。中間試験2(到達目標2の一部評価) 15. 質問・総括。 16. 期末試験(到達目標全ての一部評価)
教科書	教科書は使用しない。
参考書	ライフサイエンス系の高分子化学/宮下徳治 編著:三共出版, 2010. 2, ISBN:978-4-7827-0614 生命科学のための基礎化学. 有機・生化学編/Molly M. Bloomfield:丸善, 1995. 3, ISBN:4-621-04042-1 タンパク実験の進めかた/岡田雅人, 宮崎香:羊土社, 1998. 10, ISBN:4-89706-908-4 カラー図説タンパク質の構造と機能:ゲノム時代のアプローチ/グレイリー・A. ベツコ, ダグマール・リング:メディカル・サイエンス・インターナショナル, 2005. 10, ISBN:4-89592-422
教科書・参考書に関する補足情報	プリントを使用する。次回の講義に使用するプリントを講義の終わりに配布する。
成績評価の方法	出席率80%以上で、到達目標2項目が各々60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度は、レポート(10%)、中間試験(40%)、期末試験(50%)で評価する。
再試験の有無	再試験有り
受講者へのメッセージ	予習・復習をすること。講義で理解しにくい点は、参考書等で学習するとともに直接質問すること。
JABEE合格	成績評価と同じ。
学習教育目標との関連	本学教育目標 (C), (D)に対応する。
WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	友安 俊文(化生棟 708, 088-656-9213, tomoyasu@bio.tokushima-u.ac.jp), tomoyasu@bio.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 16:20-17:50
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。止む無く欠席する場合は、その理由を事前ないしは事後に担当教員まで必ず連絡すること。 2. 1~6回目が到達目標1, 7~14回目が到達目標2の授業である。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5141480
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	生物物理化学2[Biophysical Chemistry 2]		
担当教員	松木 均 [Hitoshi Matsuki]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(昼間)
授業の目的	細胞膜の構造や生体内反応を理解するための基礎となる界面現象・電解質溶液論の初歩を履修し、生命現象が分		

子やイオンのレベルで理解できるよう基礎知識を修得させる。	
授業の概要 電解質溶液の基本的概念と電極反応の取り扱い方について講述する。さらに界面現象とコロイド溶液の性質についても述べる。本講義の前半部分では、電解質溶液の性質とその熱力学的取り扱いを述べ、電池の概念について説明する。後半部分では、電極電位に基づき、幾つかの電気化学的現象を解説する。次に界面において成立する熱力学関係式を導出し、吸着や会合体形成などの界面が関与する物理化学的現象について事例を挙げて説明する。	
キーワード イオン溶液, 電極論, コロイドと界面	
先行/科目 『物理化学1[Physical Chemistry 1]』(1.0), 『物理化学2[Physical Chemistry 2]』(1.0) 『生物物理化学1[Biophysical Chemistry 1]』(0.5)	
関連/科目 『物理化学1[Physical Chemistry 1]』(1.0), 『物理化学2[Physical Chemistry 2]』(1.0) 『生物物理化学1[Biophysical Chemistry 1]』(1.0)	
到達目標 1. 電解質溶液の基本的概念と電極反応の熱力学的取り扱い方を理解する。 2. 界面現象とコロイド溶液の性質について理解を深める。	
授業の計画 1. 分子の運動(1)液体中の分子運動 1(モル電導率, イオン独立移動の法則, 弱電解質) 2. 分子の運動(2)液体中の分子運動 2(イオンの移動度, 輸率) 3. 単純な混合物(1)活量 1(溶液中のイオンの活量, 平均活量係数) 4. 単純な混合物(2)活量 2(イオン強度, Debye-Huckel の理論) 5. 化学平衡(1)平衡電気化学 1(半反応と電極), 中間試験 1(到達目標 1 の一部評価) 6. 化学平衡(2)平衡電気化学 2(ガルバニ電池, 電池の種類) 7. 化学平衡(3)平衡電気化学 3(起電力, Nernst の式) 8. 化学平衡(4)平衡電気化学 4(標準電位, 標準電位の応用) 9. 化学平衡(5)平衡電気化学 5(溶解度積, 濃淡電池, 浸透膜平衡) 10. 分子間相互作用(1)気体と液体 1(コロイド状態), 中間試験 2(到達目標 2 の一部評価) 11. 分子間相互作用(2)気体と液体 2(平面・曲面の表面張力, 毛管作用) 12. 高分子と分子集団(1)自己組織化 1(Kelvin の式, 溶液の表面張力) 13. 高分子と分子集団(2)自己組織化 2(界面の熱力学取り扱い) 14. 高分子と分子集団(3)自己組織化 3(単分子膜, 物理吸着と化学吸着, Langmuir の吸着等温式) 15. 高分子と分子集団(4)自己組織化 4(分子会合体(ミセル, ベンクル), 構造と安定性) 16. 期末試験(到達目標全ての一部評価)	
教科書 アトキンス 物理化学(上) 第8版 6, 10章/P. Atkins, J. De Paula (千原秀昭・稲葉 章訳):東京化学同人, 2009 アトキンス 物理化学(下) 第8版 23, 24章/P. Atkins, J. De Paula (千原秀昭・稲葉 章訳):東京化学同人, 2009	
参考書 ムーア 物理化学(上), (下) 第4版/W. J. Moore (藤代亮一訳):東京化学同人 基礎電気化学/A. R. Denaro (本多健一訳):東京化学同人 電気化学 第2版/玉虫倫太:東京化学同人 生体膜のダイナミクス/八田一郎・村田昌之編:共立出版	
教科書・参考書に関する補足情報 物理化学 1, 2 の履修を前提として講義する。	
成績評価の方法 出席率 80%以上で、到達目標 2 項目が各々 60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度は中間試験(50%), 期末試験(50%)で評価する(出席点は加えない)。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 講義中に理解度確認のため 2 回の中間試験を行うので、予習と復習をしっかりと行うこと。	
JABEE合格 成績評価と同じ。	
学習教育目標との関連 本学科教育目標(C), (D)に対応する。	
WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	松木 均(化生棟 607, 088-656-7513, matsuki@bio.tokushima-u.ac.jp), matsuki@bio.tokushima-u.ac.jp, 金曜日 16:20-17:50
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 2. 到達目標 1は授業計画 1-9に、到達目標 2は授業計画 10-15に關係する。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5141530
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	タンパク質工学[Protein Engineering]		

担当教員	辻 明彦 [Akihiko Tsuji]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的	動物, 植物, バクテリアのゲノムには数千から数万種類のタンパク質の設計図が存在し, その情報をいかに医療や産業に利用するかは 21 世紀の生物工学の中心課題である。タンパク質工学は, バクテリアや培養細胞を用いた野生型または改変タンパク質を大量発現し, 応用するための学問である。肝炎の治療薬であるインターフェロンや洗剤に含まれる蛋白分解酵素などは, このような技術で作られたタンパク質である。今後さらに難病の治療薬開発や化学・食品工業, 環境浄化, 省エネへの応用が期待されている。この講義では, タンパク質の構造と機能, 遺伝子工学的または化学的にタンパク質を改変させる方法について, 基本的原理と方法論を理解させることを目的とする。		
授業の概要	前半は, タンパク質の立体構造と機能, バイオインフォマティクスによるタンパク質機能部位の解析を説明し, タンパク質の構造と活性に関する基礎知識を学修させる。後半は, 遺伝子工学的的手法を用いた改変技術, バクテリアや動物細胞を用いたタンパク質の大量調製法, 化学的手法によるタンパク質の改変技術を, 実例をあげながら説明する。最後に, 自然界に存在しない新規タンパク質を作成するタンパク質工学の生命倫理問題について討論する。		
キーワード	PCR, 機能改変, タンパク質, 発現ベクター, 大腸菌, 精製, 動物細胞, 無細胞タンパク質合成		
先行/科目	『生化学1[Biochemistry 1]』(1.0), 『生化学3[Biochemistry 3]』(1.0) 『生体高分子学[Biological Macromolecule]』(1.0), 『分子生物学[Molecular Biology]』(1.0)		
関連/科目	『生化学2[Biochemistry 2]』(0.5), 『酵素工学[Enzyme Technology]』(0.5) 『医用工学[Medical Technology]』(0.5), 『細胞生物学[Cell Biology]』(0.5)		
到達目標	1. タンパク質の構造と機能に関する予測, 遺伝子工学的改変と発現の基本を理解する(授業計画 1-3 による)。 2. ズブチリンの機能改変技術を通してタンパク質工学の基本を理解する(授業計画 4-14 による)。 3. タンパク質工学の生命倫理について認識する(授業計画 15 による)。		
授業の計画	1. 講義の説明とタンパク質工学概論(教科書 8.2 タンパク質工学の手法 151-155 頁) 2. タンパク質の基本構造(ペプチド結合, α -ヘリックス構造, β -シート構造, モチーフ構造, モジュール, ドメイン構造, 教科書 1 章 1-25 頁) 3. タンパク質の構造に関与する化学結合とその性質, ハイドロパシープロット(教科書 142-150 頁) 4. ズブチリン E の cDNA 配列とアミノ酸配列の説明, PCR 法の原理(資料配布と PCR プライマー設計に関する宿題) 5. 宿題解説とズブチリン E のアミノ酸変異(教科書 6.4.109 頁, 変異体作成に関する宿題) 6. 宿題解説と発現ベクターの特徴(資料配布) 7. 外來性タンパク質の大腸菌における発現システムと問題点(教科書 7 章 112-123, 130-141 頁) 8. 中間試験(到達目標 1 の一部評価) 9. 大腸菌以外のタンパク質発現法 10. 発現タンパク質の精製法 11. ズブチリン E のタンパク質工学(資料配布) 12. 改変ズブチリン E の安定性 13. 改変ズブチリンの触媒活性の変化 14. 発現量を増加させるためのズブチリンの改変(資料配布), 中間試験 2(到達目標 2 の一部評価) 15. タンパク質工学の生命倫理についてグループ討論(到達目標 3 の評価) 16. 期末試験(到達目標 1, 2 一部評価)		
教科書	タンパク質 科学と工学:講談社 資料:Web site: http://peds.oxfordjournals.org/cgi/reprint/10/9/985		
参考書	タンパク質科学入門/有坂文雄著 学習に役立つ Web site: タンパク質データベース Swiss-Prot http://peds.oxfordjournals.org/cgi/reprint/10/9/985 , タンパク質立体構造データベース PDB http://www.rcsb.org/pdb/home/home.do , DNA データバンク DDBJ http://www.ddbj.nig.ac.jp/Welcome-j.html		
成績評価の方法	到達目標 1 と 2 の達成度はそれぞれ中間試験(40%), 期末試験(60%)で評価し, 到達目標 3 はグループ討論と発表で評価(100%)する。3 項目とも到達度 60%以上で合格とする。また, 到達目標 1, 2 の評価点合計 80%, 到達目標 3 の評価点 20%の総計を最終成績とする。ただし, 出席率 80%以上(12 回以上の出席)と 15 回目のグループ討論参加を期末試験の受験資格とする。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	予習および復習を行い, 学修に役立つ講義ノートを作成すること。英語の資料を配布するので, 専門英語に親しむこと。質問は, オフィスアワーまたは講義終了後に受け付けるので, 不明なままでは置かないこと。		
JABEE合格	成績評価と同じ。		
学習教育目標との関連	本学科教育目標(A), (C), (D)に対応する。		
WEB ページ			
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	辻 明彦(化生棟 710, Tel: 088-656-7526, E-mail: tsuji@bio.tokushima-u.ac.jp),		

イスアワー)	tsuj@bio.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 16:20-17:50
備考	1. 原則として再試験は実施しない。 2. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5141140
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	細胞工学[Cell Technology]		
担当教員	大政 健史 [Takeshi Omasa]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(昼間)／夜間主コースも履修可

授業の目的 基礎科学から産業応用まで様々な利用されている動物細胞を中心に取り扱いや応用技術についての講義を行い、細胞工学の基礎的知識を修得する。

授業の概要 生理活性蛋白質や抗体などの有用物質の大量生産、また遺伝子治療や細胞医薬品として用いられる細胞の性質について講述し、細胞を活用するための細胞培養法、解析法、取扱い法、産業化技術などの様々な技術についての理解も図る。また細胞を応用するに際しての生命倫理的な側面についても討議する。

キーワード 細胞培養, バイオ医薬品, 抗体医薬, 細胞移植, 再生医療, 再生医学

先行／科目 『生化学1[Biochemistry 1]』(0.5), 『生化学2[Biochemistry 2]』(0.5), 『生化学3[Biochemistry 3]』(0.5)
『細胞生物学[Cell Biology]』(1.0), 『バイオリクター工学[Bioreactor Engineering]』(1.0)

関連／科目 『タンパク質工学[Protein Engineering]』(0.5), 『遺伝子工学[Genetic Engineering]』(0.5)

到達目標

1. 動物細胞の一般的性質と細胞増殖に必要な要件, 細胞の培養技術や設備について理解を深める。(授業計画 1-6 及び中間試験と期末試験による)
2. 物質生産や医療への細胞応用技術についての理解とその倫理的問題点の理解を深める。(授業計画 7-15 及び中間試験と期末試験による)

授業の計画

1. 動物細胞の基礎知識
2. 動物細胞の種類とその応用例
3. 抗体とハイブリドーマならびに細胞の入手と保存
4. 細胞定量分析方法
5. 細胞増殖の速度論と物質収支
6. 細胞培養プロセスの定量解析
7. 培地設計・担体設計
8. 細胞大量技術と溶存酸素制御
9. 細胞培養の工業化
10. 中間試験(到達目標 1 および 2 の一部評価)
11. 移植用細胞分離法
12. 細胞間伝達因子と共培養
13. 3次元培養
14. 移植用細胞の産業化技術
15. 細胞治療, 再生医学の展望と倫理的側面について
16. 期末試験(到達目標 1 および 2 の一部評価)

教科書 セルプロセッシング工学：抗体医薬から再生医療まで／高木陸：コロナ社, 2007. 10, ISBN:9784339067392

参考書 分子細胞生物学(第6版)／Lodishら：東京化学同人, ISBN:9784807907328

成績評価の方法 出席率 80%で、到達目標 2項目が各々60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度は中間試験(40%), 期末試験(60%)で評価する。

再試験の有無

受講者へのメッセージ

JABEE合格 成績評価と同じ。

学習教育目標との関連 本学科教育目標(A), (C), (D)に対応する。

WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	機械棟 813、088-656-7408, omasa@bio.tokushima-u.ac.jp, omasa@bio.tokushima-u.ac.jp, 木曜日 12:00-13:00

備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。
----	---

開講学期	3年・前期	時間割番号	5141310
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	生物環境工学[Environmental Bioengineering]		
担当教員	中村 嘉利 [Yoshitoshi Nakamura]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(昼間)

授業の目的 地球生態環境を保全および修復するための生物環境工学について講述する。生態系の根幹をなすものは環境微生物であることより、生態環境制御のための環境生態学, 環境微生物学, 微生物制御工学および化学物質のリスクアセスメントについて最新の基礎知識, 環境倫理及び環境経済を修得させる。

授業の概要 環境生態学, 環境微生物学, 環境微生物制御学, 環境汚染, 化学物質のリスクアセスメント, 化学物質の環境中での動態解析, 環境保全, 環境修復, 環境調和型微生物制御剤, 環境経済及び環境倫理について講述し, 生物環境工学の基礎学力の養成を図る。

キーワード 生態学, 環境生物制御, 環境経済

到達目標

1. 環境生態学を理解する(授業計画 1-2).
2. 環境微生物学を理解する(授業計画 3-6).
3. 環境微生物制御工学の原理と方法について理解する(授業計画 7-10).
4. 環境保全工学, 環境倫理及び環境経済を理解する(授業計画 11-15).

授業の計画

1. 環境生態学(動物)
2. 環境生態学(植物)
3. 環境微生物の分類と役割
4. 環境微生物学(真菌)
5. 環境微生物学(細菌)
6. 中間試験 1(到達目標 1,2 の 40%を評価), レポート 1(到達目標 1,2 の 30%を評価)
7. 環境微生物制御工学(物理的方法)
8. 環境微生物制御工学(化学的方法)
9. 環境微生物制御工学(生物的方法)
10. 中間試験 2(到達目標 3 の 40%を評価), レポート 2(到達目標 3 の 30%を評価)
11. 環境制御汚染化学物質と制御方法
12. 環境調和型微生物制御剤の分子設計
13. 環境ホルモンと環境汚染化学物質をテーマとした環境保全工学と環境倫理
14. 環境制御方法に関する最新のトピックスと生物環境工学と環境経済との関連
15. 中間試験 3(到達目標 4 の 40%を評価), レポート 3(到達目標 4 の 30%を評価)
16. 期末試験(到達目標全ての 30%を評価)

教科書 高麗寛紀他著「微生物制御工学」講談社サイエンティフィク

参考書 E. P. オダム著/三島次郎訳「オダム基礎生態学」培風館

成績評価の方法 出席率 80%以上で、到達目標 4項目が各々60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度は中間試験 3回(40%), レポート 3回(30%), 期末試験 1回(30%)で評価する。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 講義の単元(1-5, 7-9, 11-14)が終わる毎に 3 回のレポート及び中間試験を実施するので, 毎回の予習・復習は欠かさずに行うこと。

JABEE合格 成績評価と同じ。

学習教育目標との関連 本学科教育目標(A), (C), (D)に対応する。

WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	中村嘉利(機械棟 720, Tel:656-7518, E-mail:ynakamu@bio.tokushima-u.ac.jp), ynakamu@bio.tokushima-u.ac.jp, 水曜日 17:00-18:00
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5141960
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	生体組織工学[Tissue Engineering]		
担当教員	工学部非常勤講師		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的	医療工学の基礎として、人体を構成する細胞と組織、器官と器官系の構造や機能を理解させる。		
授業の概要	細胞の基本的構造、組織の成り立ちと種類、器官を構成する組織の組み合わせについて解説し、人体の基本的構築を理解させる。		
キーワード	人体、組織、器官		
先行/科目	『基礎生物学[Basic Bioengineering 1]』(1.0)、『生化学1[Biochemistry 1]』(1.0)、『生化学2[Biochemistry 2]』(1.0)		
関連/科目	『細胞生物学[Cell Biology]』(0.5)、『細胞工学[Cell Technology]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 医療工学の基礎となる、細胞の基本構造、組織の成り立ち、器官の構造を理解する(講義計画 1-15 による)。 2. 医療工学の基礎となる、組織や器官の機能を理解する(講義計画 1-15 による)。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 序論:細胞と組織(総論) 2. 血液と血管 3. 循環器 4. 呼吸器 5. 消化器 6. 泌尿生殖器 7. 1-6 の総合解説とレポート課題出題(到達目標 1・2 の一部評価) 8. 神経系 9. 生体防御系 10. 8,9 の総合解説とレポート課題出題(到達目標 1・2 の一部評価) 11. 皮膚 12. 骨・軟骨 13. 内分泌系(脳、脳下垂体、甲状腺) 14. 内分泌系(脾臓、副腎、卵巣、精巣、消化器、心臓) 15. 11-14 の総合解説とレポート課題出題(到達目標 1・2 の一部評価) 16. 期末試験(到達目標 1, 2 の一部評価) 		
教科書	受講者に講義資料を配布する。		
参考書	境章著「目で見えるからだのメカニズム」医学書院、三木・井上監訳「からだの構造と機能」西村書店		
成績評価の方法	出席率 80%以上で、到達目標 2 項目が各々60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度はレポート(50%)、期末試験(50%)で評価する。		
再試験の有無	再試験の有無		
受講者へのメッセージ	配布する資料を用いて予習・復習を励行すること、授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		
JABEE合格	成績評価と同じ。		
学習教育目標との関連	本学科教育目標(C), (D)に対応する。		
WEB ページ			
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	生物事務室(M棟 703)		
備考	1. 原則として再試験は実施しない。		

開講学期	3年・前期	時間割番号	5141330
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	生物機能設計学[Medicinal Chemistry]		
担当教員	堀 均 [Hitoshi Hori]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(昼間)

授業の目的	本「生物機能設計学」は、生物機能性分子としての薬物がどのように設計されるかを中心に化学構造と生物機能活性の相関を研究するメディシナルケミストリーを学修することにより所期の目的を達成する。すなわちメディシナルケミストリーはライフサイエンスの手法により解明された生物機能を、有機化学的手法および原理を駆使して設計し、より普遍的なもの(物質、分子)を生み出す創造的学問分野である。また本授業目的として、このような生物活性機能発現を目的に設計された薬物分子の分子構造と活性を分子レベルで考え、それを記述することができるようにする。		
授業の概要	生物機能設計学としてのメディシナルケミストリーの基礎的問題である分子構造と生物活性に関して、分子標的療法や定量的構造活性相関(QSAR)法を学びながら修得させ、ゲノム創薬化学を考える。		
キーワード	メディシナルケミストリー、ドラッグデザイン、定量的構造活性相関		
先行/科目	『有機化学1[Organic Chemistry 1]』(1.0)、『有機化学2[Organic Chemistry 2]』(1.0)、『生物有機化学[Bioorganic Chemistry]』(1.0)		
関連/科目	『生物無機化学[Bioinorganic Chemistry]』(0.5)、『生化学1[Biochemistry 1]』(0.5)、『生化学2[Biochemistry 2]』(0.5)、『生体高分子学[Biological Macromolecule]』(0.5)、『分子生物学[Molecular Biology]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 生物機能分子に関わる問題を有機化学原理で解決できる能力を養う(授業計画 1-5 および 7-14 による)。 2. 生物機能分子に関わる問題を分子構造に基づいて分子レベルで研究できる能力を養う(授業計画 3-5 および 7-14 による)。 3. 臨床試験、遺伝子治療の倫理的問題を理解する(授業計画 2, 15 による)。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 生物機能設計学としてのメディシナルケミストリー 2. 薬の発見と開発;バイオアッセイ、リードの探索 3. リードを見つける。天然物、構造活性相関(SAR)、等価性。レポート 1(到達目標 1 と 2 の一部評価) 4. ドラッグデザインと薬物代謝 5. ドラッグデザインの鍵(1)構造の Fine-tuning 6. 中間試験(到達目標 1 と 2 の一部評価) 7. ドラッグデザインの鍵(2)X 線構造解析、分子モデリング 8. ドラッグデザイン:ケーススタディ(最新の新薬開発例)。レポート 2(到達目標 1 と 2 の一部評価) 9. QSAR(定量的構造活性相関)(1)疎水性、電子的パラメータ、立体的パラメータ 10. QSAR(2) Hansch-Fujita 式、等価体 11. QSAR(3) ケーススタディ(pyranamine 誘導体)。レポート 3(到達目標 1 と 2 の一部評価) 12. コンビナトリアルケミストリー:スキヤフォールド(足場, "剣山") 13. 薬物動態学(1):薬物動態学を考慮したドラッグデザイン 14. 薬物動態学(2):DDS, プロドラッグ 15. 生命倫理:医薬品の臨床試験、遺伝子治療。レポート 4(到達目標 3 の一部評価) 16. 期末試験(全到達目標の一部評価) 		
教科書	Graham L. Patrick「An Introduction to Medicinal Chemistry 最新版」Oxford Univ. Press, または日本語版『メディシナルケミストリー』(北川勲, 柴崎正勝, 富岡清 監訳, 丸善株式会社)		
参考書	David A. Williams & Thomas L. Lemke 「Foye's Principles of Medicinal Chemistry, 6th Ed」2008, Lippincott Williams & Wilkins. C. G. Wermuth (Ed)「The Practice of Medicinal Chemistry, 2nd Ed」2003, Academic Pr. Richard B. Silverman 「The Organic Chemistry of Drug Design and Drug Action, 2nd Ed」2004, Elsevier		
成績評価の方法	出席率 80%以上で、到達目標各項目が各々60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度は到達目標各項目について中間試験(30%)、レポート(40%)、期末試験(30%)で評価する。		
再試験の有無	再試験の有無		
受講者へのメッセージ	有機化学、生化学の教科書を参考書として用いる。また分子模型の用意。		
JABEE合格	成績評価と同じ。		
学習教育目標との関連	本学科教育目標(A), (C), (D)に対応する。		
WEB ページ			
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	堀 均		
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 原則として再試験は実施しない。 2. 授業を受ける際には 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 		

開講学期	3年・前期	時間割番号	5141300
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	医用工学[Medical Technology]		
担当教員	長宗 秀明, 村松 和明, 山下 洋一郎 [Hideaki Nagamune, Kazuaki Muramatsu, Yohichiroh Yamashita]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(昼間)／夜間主コースも履修可

授業の目的 医用工学の最近の動向を知り、そこで用いられる様々な先端技術や器機の原理及び実際の操作などを理解する。また同時に、医療領域などの社会に対する生物工学の貢献についても理解する。

授業の概要 医用工学の最近の動向と実際、またその領域での生物工学の役割と将来性について講義する。

キーワード 脂質膜、組織誘導、医用工学、再生医療

先行／科目 『生化学1[Biochemistry 1]』(1.0), 『生化学2[Biochemistry 2]』(1.0), 『細胞生物学[Cell Biology]』(1.0)

関連／科目 『細胞工学[Cell Technology]』(0.5)

到達目標

1. 最近の医用工学の進歩における生物工学の役割について理解する(講義計画 1-15 による)。
2. バイオテクノロジーにおける最新の分析手法や分析機器の原理と応用例について理解する(講義計画 1-15 による)。

授業の計画

1. 脂質膜の構造と機能
2. 脂質膜の環境適応性とその医学・工学的応用
3. 生体組織の修復再生機構
4. 運動器系の医用工学
5. 消化器・循環器系の医用工学
6. 泌尿器・感覚器系の医用工学
7. 1-6 の総合解説とレポート課題出題(到達目標 1・2 の一部評価)
8. 内分泌系(脳, 脳下垂体, 甲状腺)の医用工学
9. 内分泌系(副腎, 卵巣, 精巣)の医用工学
10. 内分泌系(膵臓, 消化器, 心臓)の医用工学
11. 8-10 の総合解説とレポート課題出題(到達目標 1・2 の一部評価)
12. 皮膚:構造と再生医療技術
13. 骨:構造と再生医療技術
14. 軟骨:構造と再生医療技術
15. 12-14 の総合解説とレポート課題出題(到達目標 1・2 の一部評価)
16. 期末試験(到達目標 1・2 の一部評価)

教科書 受講者に講義資料を配布する。

参考書 特に指定しない。

成績評価の方法 出席率 80%以上で、到達目標 2 項目が各々 60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度はレポート(50%), 期末試験(50%)で評価する。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 各講師の初回授業時に配布する資料を用いて予習・復習を励行すること。授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

JABEE合格 成績評価と同じ。

学習教育目標との関連 本学科教育目標(A), (C), (D)に対応する。

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	生物事務室(M 棟 703)
備考	1. 原則として再試験は実施しない。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5141160
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	材料科学[Material Science]		
担当教員	長宗 秀明, 平田 純生 [Hideaki Nagamune]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(昼間)／夜間主コースも履修可

授業の目的	生物工学に関係する各種材料の種類、構造、機能、性質、相互作用に関する知識を修得する。
授業の概要	各種生物関連材料(有機材料、生物材料、無機材料、高分子材料、金属材料、等)の化学的性質、物理的性質、生物学的性質並びにその設計方法、製造方法、産業応用等について講述する。
キーワード	生物材料、有機材料、高分子材料、無機材料、金属材料
先行／科目	『物理化学1[Physical Chemistry 1]』(1.0), 『物理化学2[Physical Chemistry 2]』(1.0) 『生化学1[Biochemistry 1]』(1.0), 『生化学2[Biochemistry 2]』(1.0)
関連／科目	『医用工学[Medical Technology]』(0.5)

到達目標

1. 微生物由来材料の理解を深める(授業計画 1-5 による)
2. 生体触媒利用技術への理解を深める(授業計画 6-10 による)
3. 生物材料の理解を深める(授業計画 11-15 による)

授業の計画

1. 微生物由来材料利用技術概論
2. 微生物材料の構造と機能
3. 微生物材料の製造技術
4. 微生物材料利用の新展開
5. 中間試験 1(到達目標 1 の 40%を評価), レポート 1(到達目標 1 の 30%を評価)
6. 生体触媒利用技術概論
7. 生体触媒の構造と機能
8. 化学品製造業と生体触媒
9. 生体触媒利用技術の新展開
10. 中間試験 1(到達目標 2 の 40%を評価), レポート 2(到達目標 2 の 30%を評価)
11. 生物材料概論
12. 生物材料(固定化担体)
13. 生物材料(製造法)
14. 生物材料(機能性食品)
15. 中間試験 3(到達目標 3 の 40%を評価), レポート 3(到達目標 3 の 30%を評価)
16. 期末試験(到達目標すべての 30%を評価)

教科書 なし

参考書 なし

成績評価の方法 出席率 80%以上で、到達目標の 3 項目がそれぞれ 60%以上達成されている場合を持って合格とする。達成度は中間試験 3 回(40%), レポート 3 回(30%), 期末試験 1 回(30%)で評価する。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 「有機化学 1」, 「有機化学 2」, 「生化学 1」, 「生化学 2」の知識が不可欠である。「有機化学 1」, 「有機化学 2」, 「生化学 1」, 「生化学 2」の履修を前提として講義を行う。

JABEE合格 成績評価と同じ。

学習教育目標との関連 本学科教育目標(C), (D)に対応する。

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	生物事務室(M 棟 703)
備考	1. 原則として再試験は実施しない。 2. 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5141510
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	専門外国語[Foreign Language for Engineers]		
担当教員	中村 嘉利, 堀 均, 長宗 秀明 [Yoshitoshi Nakamura, Hitoshi Hori, Hideaki Nagamune]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(昼間)

授業の目的 生物工学の基礎と応用の研究を進める上で、英語が基本外国語として使用される。本授業では科学英語、特に生命科学・生物工学関連の英語能力を高めるため、英語で学ぶ科学史や歴史的科学的論文例、英文手紙の書き方、英語論文の書き方、専門雑誌への論文投稿法について、講義による解説及び演習を行う。

授業の概要	生命科学関連の英語教科書や外国論文などの例を示し、発音と読解力を養成するために学生に音読、和訳及び内容の説明などを行わせ、さらに解説を行う。
キーワード	英語、論文作成、論文読解
先行／科目	『化学英語基礎[Chemical English]』(1.0)
関連／科目	『雑誌講読[Seminar on Chemical Science and Technology]』(1.0) 『コミュニケーション[Communication]』(0.5)
到達目標	1. 英語で書かれた科学の歴史や科学の歴史的論文を通し、生物工学関連の英語論文の読み方を修得する(授業計画 1-5). 2. 英語での手紙の書き方、インターネット情報と科学論文を通して「知の国」について修得する(授業計画 6-12). 3. 英語科学論文の読み方・書き方を修得する(授業計画 13-15).
授業の計画	1. 英語で学ぶ科学史:一般科学 2. 英語で学ぶ科学史:工業化学, 1-2 に関するレポート課題出題 3. 英語で学ぶ科学史:生命化学 4. 英語で学ぶ科学史:生化学, 3-4 に関するレポート課題出題 5. 英語での手紙や履歴書の書き方 6. 英語論文の構成・規則・書き方, 5-6 に関するレポート課題出題 7. 歴史的科学論文の例:生化学領域論文 8. 歴史的科学論文の例:免疫学領域論文, 7-8 に関するレポート課題出題 9. 歴史的科学論文の例:有機化学領域論文 10. 歴史的科学論文の例:医薬品化学領域論文, 9-10 に関するレポート課題出題 11. 歴史的科学論文の例:発酵工学領域論文 12. 歴史的科学論文の例:細胞工学領域論文, 11-12 に関するレポート課題出題 13. 英文雑誌の種類や編集・査読制度について 14. 英文雑誌への投稿方法の実際, 13-14 に関するレポート課題出題 15. 総合解説 16. 期末試験 (到達目標 1,2 の一部評価)
教科書	受講者に演習/講義資料を配付する。
参考書	千原秀昭ら著「化学英語の活用辞典」化学同人
成績評価の方法	出席率 80%以上で、到達目標の2項目がそれぞれ 60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度は期末試験 20%、レポート 80%で評価する。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	本科目は期末試験とレポート課題によって総合評価する。演習を含めた講義形式で行うので、配布される資料の音読、和訳、内容の理解など毎回予習・復習は欠かせず行うこと。授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。
JABEE合格	成績評価と同じ。
学習教育目標との関連	本学科教育目標(B), (C)に対応する。
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	生物事務室(M棟 703)
備考	1. 英語辞書を持参すること。

開講学期	4年・前期	時間割番号	5141990
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	地球環境化学[Environmental Chemistry]		
担当教員	菟谷 智規 [Tomoki Yabutani]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(昼間)
授業の目的	われわれの存在する地球で生じる諸事象を正確に把握するために、化学の知識と経験をもとに取り組む学問が環境化学である。本講義では、環境内の事象への理解を深めるための方法論を論じる。また、地球環境は時々刻々変化している。そこで、現在の「地球」を知りうるために、最新の環境化学に関するトピックスについて確認する。		
授業の概要	地球環境を正確に把握するための方法(データ採取および解析)について講義する。また、最新の環境化学に関するトピックスについて講演する。		

キーワード	環境問題, リサイクル
先行／科目	『化学応用工学基礎[Introduction to Chemical Science and Technology]』(1.0)
関連／科目	『機器分析化学[Analytical Instrumentation Chemistry]』(0.5) 『基礎分析化学[Basic Analytical Chemistry]』(0.5)、『分析化学[Analytical Chemistry]』(0.5)
到達目標	1. 地球環境に対する理解を深める。(授業計画 1-15 および定期試験による) 2. 環境を把握するためのデータの採取, 解析法について理解する。 3. 最新の地球環境に関して把握する
授業の計画	1. 総論 2. 化学物質の概念(教科書 1-15 ページを参照して予習しておくこと) 3. 化学物質の概念(化学物質の有害性, 教科書 1-15 ページを参照して予習しておくこと) 4. 地球環境の成立(地球の誕生, 進化, 産業の発展, 教科書 16-25 を参照して予習しておくこと) 5. 地球環境の成立(公害問題, 教科書 16-25 を参照して予習しておくこと) 6. 気候変動と温暖化(概論, 教科書 35-45 ページを参照して予習しておくこと) 7. 気候変動と温暖化(最新のトピックス, 教科書 35-45 ページを参照して予習しておくこと) 8. 中間試験(教育目標 1-3 の評価) 9. 大気環境科学(オゾンホール, 酸性雨, 教科書 46-64 ページを参照して予習しておくこと) 10. 大気環境科学(都市大気汚染, 教科書 46-64 ページを参照して予習しておくこと) 11. 水の環境(各論 教科書 68-83 ページを参照して予習しておくこと) 12. 土壌と生物の環境科学(概論 教科書 86-103 ページを参照して予習しておくこと) 13. 土壌と生物の環境科学(概論 教科書 86-103 ページを参照して予習しておくこと) 14. 有害化学物質汚染と環境リスク(ダイオキシン 教科書 106-127 ページを参照して予習しておくこと) 15. 環境問題に関するトピックス(適宜資料を配付するとともに教科書を参照する) 16. 定期試験(教育目標 1-3 の総合評価)
教科書	地球の環境と化学物質/安原昭夫, 小田淳子:三共出版, 2007. 9, ISBN:978-4782705438
参考書	適宜, プリントを配布する。
教科書・参考書に関する補足情報	教科書をもとに予習資料(補足資料・演習問題)を配布する。また、次回の授業で行われる内容をあらかじめ熟読しておくこと。
成績評価の方法	講義に対する理解力は、講義への参加、レポートの提出状況などの「講義の理解への取り組み」ならびに「中間試験」と「定期試験」の成績を総合的に評価することによって判定される。成績評価に対する「講義への参加状況と中間試験の成績」と「定期試験の成績」の割合は 4:6 とする。到達目標 1 と到達目標 2 は、第 1 回～第 13 回の講義が、が、到達目標 3 は第 14, 15 回の講義が関連する。到達目標の達成度は基本的に中間試験と最終試験により評価する。60 点以上を合格とする。
再試験の有無	再試験は行わない。
受講者へのメッセージ	予習レポートの提出と授業内で行う小テストを適宜実施する。予習レポートとは次回行う講義の概要について自身で調べて来るものであり、小テストは授業内容に関連した部分を答えるものである。なお、授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をした上で授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。
JABEE合格	成績評価と同じ。
学習教育目標との関連	本学科の学習・教育目標の(A:○), (B:◎)に対応する。
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	菟谷 智規, yabutani@chem.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 17:00-18:00(それ以外の時間でも対応出来る場合があります。)
備考	1. 環境科学関係(環境行政, 専門家)のゲストスピーカーによる講義を含むことがある。

開講学期	4年・前期	時間割番号	5141010
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	安全工学[Safety Engineering]		
担当教員	長宗 秀明 [Hideaki Nagamune]		
単位数	1	対象学生・年次	生物工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的	化学物質は人間の生活に欠かせないものであるが、取り扱いを誤ると人体や環境を脅かす有害な物質として作用する。安全・健康問題に対して、化学物質の安全からプロセスや機器の安全、化学企業や業界が行う対策まで具体的な事例を通じて理解させる。		

授業の概要	化学物質の安全管理の基本を理解し、世界および日本の化学工業で起きた事故のケーススタディーを中心に安全の原理、原則の理解を進める。また地球環境問題と世界標準について学び、グローバルな視点から安全の背景を概観する。
キーワード	
先行/科目	『化学工学序論[Introduction to Chemical Engineering]』(1.0) 『化学工学基礎[Chemical Engineering Principles]』(1.0)
関連/科目	『技術者・科学者の倫理[Engineering Ethics]』(0.5)
到達目標	1. 化学物質の安全管理の基本を理解する。 2. 化学工業で起きた事故を通して安全の原理・原則を理解する。 3. 地球環境と世界標準について理解を深める。
授業の計画	1. 化学物質の安全管理：化学物質の爆発・火災危険性、危険物とその種類、化学物質の爆発・火災危険性の事前評価 2. 化学業界のレスポンス・ケア活動：PRTR, MSDS など 3. 地球環境問題 4. 世界標準：国際標準規格 ISO9000, 14000 を中心に 5. 重大事故に学ぶ：世界と日本の重大事故 6. レポート作成(最終試験)
教科書	特に使用しない。各種の資料、教材を適宜配布し講義に使用する。
参考書	化学工場の安全管理総覧(中央労働災害防止協会), 化学安全ガイド(丸善), 第4版, 石油化学工業の現状(石油化学工業協会)など
成績評価の方法	講義への参加状況(質疑応答:3割)およびレポート(最終試験:7割)の内容を総合して行う。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には、その講義時間に相当する時間数の予習と復習をした上で授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	本学科学習・教育目標(D: ◎)に対応する。
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	教務委員会委員 化学応用工学科
備考	1. 一方的な講義ではなく、質問を歓迎し、講師から学生への問いかけ応答を評価する。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5141580
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	バイオリアクター工学[Bioreactor Engineering]		
担当教員	中村 嘉利 [Yoshitoshi Nakamura]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的	酵素反応速度論, リアクター内の物理現象, 酵素の固定化法及び固定化酵素の性能変化等を理解させ、バイオリアクターの設計に必要な基礎知識を修得させる。		
授業の概要	均相系及び固定化酵素の反応速度論を解説し、酵素反応用バイオリアクター設計の基礎について講述する。		
キーワード	生体触媒, 固定化酵素, 生物反応器		
先行/科目	『生化学1[Biochemistry 1]』(1.0), 『生化学3[Biochemistry 3]』(1.0)		
関連/科目	『酵素工学[Enzyme Technology]』(1.0), 『生体高分子学[Biological Macromolecule]』(0.5)		
到達目標	1. 生体触媒(酵素)の特性を理解する(授業計画 1-2). 2. 酵素反応速度論を修得する(授業計画 3-7). 3. 酵素の固定化法と固定化酵素の性質を理解する(授業計画 8-15).		
授業の計画	1. 酵素反応プロセスと生物化学工学 2. 酵素反応の特異性 3. Michaelis-Menten 式と動力学定数の算出法		

4.	阻害剤が存在する場合の速度式
5.	多基質反応のメカニズムと速度式
6.	阻害剤が存在する場合の酵素反応の経時変化
7.	中間試験
8.	バイオリアクター内の物理現象
9.	バイオリアクターの分類と特徴
10.	酵素の固定化法
11.	固定化酵素の性能に及ぼす諸因子
12.	活性・反応特異性に及ぼす因子
13.	リアクターの性能に及ぼす因子
14.	バイオリアクターの設計
15.	総括
16.	期末試験
教科書	海野 肇・中西一弘・白神直弘・丹治保典共著「新版生物化学工学」講談社サイエンティフィック
参考書	堀越弘毅・虎谷哲夫・北爪智哉・青野力三共著「酵素 科学と工学」講談社サイエンティフィック 山根恒男著「生物反応工学」産業図書
成績評価の方法	出席率 80%以上で、到達目標 3 項目が各々 60%以上達成されている場合をもって合格とする。到達度は中間試験(40%), 期末試験(40%), レポート(20%)で評価する(出席点は加えない)。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	課題レポートが分らない場合は質問をすること(オフィスアワー等を利用)。
JABEE合格	成績評価と同じ。
学習教育目標との関連	本学科学習目標(C), (D)に対応する。
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	中村嘉利(機械棟 720, Tel:656-7518, E-mail:ynakamu@bio.tokushima-u.ac.jp), ynakamu@bio.tokushima-u.ac.jp, 水曜日 17:00-18:00
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 2. 成績評価に対する平常点と試験の比率は 50:50 とする。平常点には講義への参加状況、演習への回答及びレポートの提出状況と内容を含み、試験は中間テストと最終試験の成績を含む。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5141180
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	コミュニケーション[Communication]		
担当教員	中野 政男, 長宗 秀明 [Hideaki Nagamune]		
単位数	1	対象学生・年次	生物工学科(昼間)
授業の目的	工学技術者に要求されるコミュニケーション能力、情報活用能力の基礎を身につける。		
授業の概要	人との話し合いにおいて、成功の大きな要素である「笑顔で自分から情報を発信することの大切さ」を身に付けるとともに、コミュニケーション能力の基礎の習得を図る。また、専門領域に亘る「情報を上手く入手し整理する仕方」について、講師の経験を交えて説明し、実習を通して習熟を図る。		
キーワード	コミュニケーション, 笑顔, 情報活用能力		
先行/科目	『電子計算機概論及び演習[Introduction to Digital Computers and Programming Practice]』(1.0)		
到達目標	1. コミュニケーション能力の基礎を身に付ける(授業計画 1-4). 2. 科学文献・情報検索技術の修得(授業計画 5-9).		
授業の計画	1. コミュニケーションの意義 2. 対人交流の実際(心の持ちよう・態度, 話し方・聞き方, コミュニケーションデザイン) 3. 笑いの効能, 体験 4. 自分スタイルの確立/エニアグラム診断, グループ討議 5. 情報検索の意義, 心得 6. 情報検索の実際(図書館メニュー, 各種データベース, 特許, インターネットなど)		

7.	検索実習(J-Dream II, 自由検索/科学技術文献および特許検索など)
8.	情報の整理活用術(Excel, 携帯情報端末, カードなど)
9.	論文の書き方
10.	レポート提出(検索関係)
11.	発表(笑顔テスト), 試験(対人交流および情報検索)
教科書	教材はその都度提供する。
参考書	ビジネス・コミュニケーション/林 香都恵:生産性出版, 2006 コミュニケーションのノウハウ・ドゥハウ/野口吉昭編 HR インスティテュート著:PHP 研究所, 2005 JDream II 検索ガイド 科学技術振興機構(JST) 最新版 STNEasy 検索ガイド 最新版
成績評価の方法	出席率 80%以上で、到達目標 2 項目が各々60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度は発表(20%), レポート(40%), 試験(40%)で評価する。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	笑顔へのいざない, 情報検索, Excel/Word/インターネットの使用
JABEE合格	成績評価と同じ。
学習教育目標との関連	本学科教育目標(A), (B), (D)に対応する。
WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	生物事務室(M棟 703)
備考	1. ゲストスピーカー(情報検索サービス機関講師)を招聘する場合もあり得る。 2. 授業を受ける際には、1 時間の授業時間毎に1 時間の予習と1 時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	4年・通年	時間割番号	5141170
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	雑誌講読[Seminar on Chemical Science and Technology]		
担当教員	長宗 秀明 [Hideaki Nagamune]		
単位数	1	対象学生・年次	生物工学科(昼間)
授業の目的	各研究室において演習形式により、専門分野の研究論文ならびに参考文献について講読し、その内容について討論することにより、卒業研究に役立てるようその分野の知識を習得させることを目的とする。		
授業の概要	各研究室において、専門分野の研究論文ならびに参考文献について講読し、その内容について討論する。		
キーワード	雑誌, 英語, 論文読解		
先行/科目	『化学英語基礎[Chemical English]』(1.0)、『専門外国語[Foreign Language for Engineers]』(1.0)		
関連/科目	『卒業研究[Undergraduate Work]』(1.0)、『コミュニケーション[Communication]』(0.5)		
到達目標	1. 専門分野の文献が検索できる(授業計画 1-2). 2. 英語で書かれた論文が理解できる(授業計画 3-7). 3. 英語で書かれた論文の内容を他者に説明でき、討論を経て内容を評価できる(授業計画 7). 4. 専門分野の研究状況を理解できる(授業計画 7).		
授業の計画	1. 文献検索法(図書館, インターネット利用) 2. 各種データベースの利用法 3. 専門分野の論文読解 4. 専門分野論文の概要とまとめと解説用資料の作成 5. 専門分野論文についての討論 1(概要プレゼンテーション) 6. 専門分野論文についての討論 2(内容に関する討論と内容の評価) 7. 専門分野論文と卒業研究内容の関連性評価, 及びその情報活用		
教科書	特に指定しない。		
参考書	適宜紹介する。		
成績評価の方法	各研究室で行っている定例の専門雑誌抄読会に 80%以上出席し、論文を読み、発表・討論した結果を指導教員が評価する(100%)。		

再試験の有無	原則的に再試験は実施しない。	
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に1 時間の予習・復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要であり、事前に課題の論文について熟読して内容把握を行うなどの準備を行い、授業後は討論で問題となった論点の取りまとめなどの復習を行うこと。	
JABEE合格	成績評価と同じ。	
学習教育目標との関連	本学科教育目標 (B), (C) に対応する。	
WEB ページ		
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	生物事務室(M棟 703)	
備考		

開講学期	2年・前期	時間割番号	5141800
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	学内インターンシップ[Understanding Biological Science and Technology]		
担当教員	長宗 秀明, 工学部生物工学科教員 [Hideaki Nagamune]		
単位数	1	対象学生・年次	生物工学科(昼間)
授業の目的	各研究室を見学することにより、研究の最前線に触れ、生物工学全般にわたる専門分野の知識の拡充をはかり、専門家としての意識を明確にさせる。		
授業の概要	学生は 10 名程度のグループに分かれ、生物工学科内の各研究室で early exposure を受ける。		
キーワード	研究の動向と内容の把握, 英文論文や研究資料の読解法		
関連/科目	『基礎生物工学[Basic Bioengineering 1]』(0.5)		
到達目標	1. 生物工学分野の総合的理解(授業計画 1-7). 2. 生物工学分野におけるコミュニケーション能力(授業計画 1-7). 3. 外国語による生物工学の理解(授業計画 8).		
授業の計画	1. 生物工学科研究室の概要説明と学内インターンシップ実施総論 2. 生物工学科研究室 1 の研究内容と動向を、英文論文資料や研究資料の解説及び討論を通して学ぶとともに、与えられた課題について自分の考えをまとめて発表/報告し評価を仰ぐ。 3. 生物工学科研究室 2 の研究内容と動向を、英文論文資料や研究資料の解説及び討論を通して学ぶとともに、与えられた課題について自分の考えをまとめて発表/報告し評価を仰ぐ。 4. 生物工学科研究室 3 の研究内容と動向を、英文論文資料や研究資料の解説及び討論を通して学ぶとともに、与えられた課題について自分の考えをまとめて発表/報告し評価を仰ぐ。 5. 生物工学科研究室 4 の研究内容と動向を、英文論文資料や研究資料の解説及び討論を通して学ぶとともに、与えられた課題について自分の考えをまとめて発表/報告し評価を仰ぐ。 6. 生物工学科研究室 5 の研究内容と動向を、英文論文資料や研究資料の解説及び討論を通して学ぶとともに、与えられた課題について自分の考えをまとめて発表/報告し評価を仰ぐ。 7. 生物工学科研究室 6 の研究内容と動向を、英文論文資料や研究資料の解説及び討論を通して学ぶとともに、与えられた課題について自分の考えをまとめて発表/報告し評価を仰ぐ。 8. 生物工学科研究室 7 の研究内容と動向を、英文論文資料や研究資料の解説及び討論を通して学ぶとともに、与えられた課題について自分の考えをまとめて発表/報告し評価を仰ぐ。		
教科書	受講者に講義資料を配布する。		
参考書	各担当教員から与えられた論文や研究資料等。		
成績評価の方法	出席率 80%以上で、到達目標 3 項目が各々60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度は授業態度(20%), 課題発表あるいは課題報告書(80%)で評価する。		
再試験の有無	原則として再試験は実施しない。		
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に1 時間の予習・復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要であり、事前に各研究室の研究内容について文献検索などの準備を行い、授業後は課題に関する取りまとめなどの復習を行うこと。		
JABEE合格	成績評価と同じ。		
学習教育目標との関連	本学科教育目標 (B), (C) に対応する。		

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	生物事務室 (M 棟 703)
備考	

開講学期	2年・前期	時間割番号	5141790
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	生物学演習1[Exercise of Biological Science and Technology 1]		
担当教員	宇都 義浩 [Yoshihiro Uto]		
単位数	1	対象学生・年次	生物工学科(昼間)

授業の目的 基本的な機器分析手法の原理・装置・スペクトルの解析法について修得することを目的とする。また、簡単な有機化合物の構造決定を行うことで理解度を深めることを目的とする。

授業の概要 機器分析は分析化学のみならず有機化学・生化学の分野で非常に重要な役割を果たしている。よって、本演習では基本的な解析法についての詳細な解説と演習問題を行うことにより構造解析法を修得する。

キーワード 紫外可視分光法, 赤外分光法, 核磁気共鳴分光法, 質量分析法

先行/科目 『有機化学1[Organic Chemistry 1]』(0.5), 『有機化学2[Organic Chemistry 2]』(0.5)
『分析化学[Analytical Chemistry]』(0.5)

関連/科目 『生物学実験1[Experiments of Biological Science and Technology 1]』(1.0),
『生物学創成実験[Practice of Creative Bioengineering]』(0.5)

到達目標

- 各機器分析法の基本的な原理, 装置, 測定法を理解する。
- 各スペクトルデータを用いた有機化合物の構造解析法を修得する。

授業の計画

- 導入教育, 小テスト1(到達目標 1,2 の一部評価)
- 紫外可視分光法, 小テスト2(到達目標 1,2 の一部評価)
- 赤外分光法, 小テスト3(到達目標 1,2 の一部評価)
- 核磁気共鳴法1, 小テスト4(到達目標 1,2 の一部評価)
- 核磁気共鳴法2, 小テスト5(到達目標 1,2 の一部評価)
- 質量分析法, 小テスト6(到達目標 1,2 の一部評価)
- 総合演習, 小テスト7(到達目標 1,2 の一部評価)
- 期末試験(到達目標 1,2 の一部評価)

教科書 分析化学/赤岩英夫・丸善, 1991. 9, ISBN:4621036335

参考書 入門機器分析化学演習/庄野利之, 脇田久伸:三共出版, 1999. 10, ISBN:4782704054
10年使える有機スペクトル解析/新津隆士, 海野雅史, 鍵裕之:三共出版, 2005. 4, ISBN:4782705018
はじめてみようスペクトル解析:MS・FTIR・500MHz NMR/柏村成史:三共出版, 2007. 4, ISBN:9784782705339
これならわかるNMR:そのコンセプトと使い方/安藤喬志, 宗宮創:化学同人, 1997. 7, ISBN:475980787

教科書・参考書に関する補足情報 毎回資料を配布する。

成績評価の方法 出席率80%以上で、到達目標2項目が各々60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度は目標1,2とも小テスト(70%)及び期末試験(30%)で評価する(出席点は加えない)。

再試験の有無 原則として再試験は実施しない。

受講者へのメッセージ この演習で得られる知識は生物学実験1で必要となりますので必ず修得して下さい。

JABEE合格 成績評価と同じ。

学習教育目標との関連 本学科教育目標(C), (D)に対応する。

WEB ページ	http://uls01.uls.tokushima-u.ac.jp/moodle2010/
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	宇都義浩(M820, Tel: 088-656-7522, E-mail: uto@bio.tokushima-u.ac.jp), uto@bio.tokushima-u.ac.jp, 木曜日 16:20-17:50
備考	1. 原則として再試験は実施しない。授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に1時間の予習・復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 2. 到達目標1は授業計画1~7, 到達目標2は授業計画1~7の内容がそれぞれ対応している。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5141810
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	生物学演習2[Exercise of Biological Science and Technology 2]		
担当教員	長宗 秀明 [Hideaki Nagamune]		
単位数	1	対象学生・年次	生物工学科(昼間)

授業の目的 生物学演習2では、講義(微生物学1)で学修する微生物学の内容に関連した科学英語を読解することにより、生物学研究に関連した微生物学の基礎知識をさらに充実させると共に、生物学を学んでいく上では欠かせない科学英語の読解能力および英語設問に対する回答能力を習得する。

授業の概要 授業は演習および講義形式にて行う。授業計画に記載した内容に関連する英文の読解を行い、その内容について解説を行うことによって内容の理解を深める。また、関連した課題に取り組むことによって英語記述能力の向上と講義の復習を行い、その課題と期末試験により習熟度を評価する。

キーワード 微生物学, 科学英語読解

先行/科目 『化学英語基礎[Chemical English]』(1.0), 『微生物学1[Microbiology 1]』(1.0)

関連/科目 『専門外国語[Foreign Language for Engineers]』(0.5), 『微生物学2[Microbiology 2]』(0.5)
『微生物工学[Applied Microbiology]』(0.5)

到達目標

- 微生物学に関する英語教科書の読解を通し、科学英語特有の表現を学修して専門科学英語の読解力を身につける。
- 英語で記載された微生物学に関する設問を理解し、英語で回答する能力を身につける。

授業の計画

- ガイダンス
- 英文読解および演習(微生物の構造について), 課題1(到達目標1,2の一部評価)
- 英文読解および演習(微生物の増殖について), 課題2(到達目標1,2の一部評価)
- 英文読解および演習(微生物の遺伝学について), 課題3(到達目標1,2の一部評価)
- 英文読解および演習(微生物の制御について), 課題4(到達目標1,2の一部評価)
- 英文読解および演習(微生物の病原性について), 課題5(到達目標1,2の一部評価)
- 英文読解および演習(微生物の応用について), 課題6(到達目標1,2の一部評価)
- 期末試験(到達目標1,2の一部評価)

教科書 Brock Biology of Microorganisms/Michael T. Madigan:Pearson Educacion, 2011, ISBN:978-0321735515, Global ed of 13th revised ed 版
Michael M. Madigan ら著「Brock Biology of Microorganisms」を指定し、教科書に準拠した資料を用いた講義を行う。

参考書 生物学英語 入門/大倉 一郎, 北爪 智哉, 中村 聡:講談社, 1996, ISBN:978-4061397811
大倉一郎・北爪智哉・中村 聡 著「生物学英語 入門」講談社サイエンティフィク

成績評価の方法 各到達目標について、課題60点(10点×6回)、期末試験40点として評価し、到達目標の2項目が各々60%以上達成されている場合をもって合格とする(出席点は加えない)。

再試験の有無 原則として再試験は実施しない。

受講者へのメッセージ 英和辞典(電子辞書も可)を各自で準備すること。また、予習・復習を行うこと。

JABEE合格 成績評価と同じ

学習教育目標との関連 本学科教育目標(B), (C), (D)に対応する。

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	田端 厚之(化学生物棟 709, Tel: 088-656-7521, E-mail: atabata@bio.tokushima-u.ac.jp), atabata@bio.tokushima-u.ac.jp, 金曜日 16:20-17:50
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に1時間の予習・復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。また、原則として再試験は実施しない。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5141880
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	生物学演習6[Exercise of Biological Science and Technology 6]		
担当教員	中村 嘉利, 佐々木 千鶴 [Yoshitoshi Nakamura, Chizuru Sasaki]		
単位数	1	対象学生・年次	生物工学科(昼間)

授業の目的	再生産可能な資源である未利用のバイオマスによる循環型社会への移行が急務である。そこでこの演習では、バイオマスに関するキーワードの基礎および利用の現状を学び、さらにはインターネットを利用し自ら抽出したバイオマス利用に関する研究論文を読解することにより、バイオマスを利用した研究について知識を深める。
授業の概要	バイオマス資源の種類、利用状況などを各自で調査する。これにより基本的な情報を習得し、続いてバイオマス利用に関する英語の研究論文を読解し、内容についてパワーポイントを用いてプレゼンテーションを行う。
キーワード	環境, バイオマス, 論文検索
先行/科目	『化学英語基礎[Chemical English]』(1.0), 『微生物学1[Microbiology 1]』(1.0) 『生物環境工学[Environmental Bioengineering]』(1.0)
関連/科目	『化学英語基礎[Chemical English]』(1.0), 『専門外国語[Foreign Language for Engineers]』(1.0) 『生物環境工学[Environmental Bioengineering]』(1.0)
到達目標	1. バイオマス利用に関する最新の研究論文およびその他の情報を熟読することにより、バイオマスに関する基礎的知識を身に付ける(授業計画 1-4). 2. インターネットを用いた研究論文の検索法を修得し、今後研究を行ううえでの適切な研究論文の選定の仕方を身に付ける(授業計画 1-4). 3. 課題の発表を通じて、プレゼンテーション能力を養う(授業計画 5-7).
授業の計画	1. バイオマスに関する調査, レポートおよび小テスト (到達目標 1 の一部評価) 2. 研究論文の検索法, 小テスト (到達目標 1,2 の一部評価) 3. 班による研究論文の検索および選定 4. 研究論文の読解 5. 研究論文の読解およびプレゼンテーションの準備 6. プレゼンテーションの準備 7. プレゼンテーション (到達目標全ての一部評価)
教科書	特になし。
参考書	必要に応じて資料を配布する。
成績評価の方法	出席率 80%以上で、到達目標 1, 2, 3 項目が各々 60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度は目標 1, 2, 3 とレポートと小テスト(50%)およびプレゼンテーション(50%)で評価し、出席点は加えない。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	研究論文の読解は班で行うが、文章を読み込み、各自が内容全体を十分に理解しておくこと。英和辞典を持参すること。
JABEE合格	成績評価と同じ。
学習教育目標との関連	本学科教育目標(B), (C), (D)に対応する。
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	佐々木 千鶴:佐々木千鶴(機械棟 719 室, Tel:656-7532, E-mail:csasaki@bio.tokushima-u.ac.jp), 佐々木 千鶴:csasaki@bio.tokushima-u.ac.jp, 佐々木 千鶴:水曜日 16:20-17:50
備考	1. 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 1 時間の予習・復習をしたうえで授業を受けることが、授業理解と単位取得のために必要である。 2. 成績は、出席状況、演習への回答及びレポートの提出状況と最終発表を含めて評価する。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5141970
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	生物学演習7[Exercise of Biological Science and Technology 7]		
担当教員	大政 健史, 白井 昭博 [Takeshi Omasa, Akihiro Shirai]		
単位数	1	対象学生・年次	生物工学科(昼間)
授業の目的	微生物学 1, 微生物学 2, 生物学実験 4 で学修した微生物学, バイオセーフティ, 特に微生物制御の内容に関連した科学英語を読解することにより, 科学英語の読解能力の向上と今後の微生物工学研究, そして細胞工学研究に必須である微生物制御の知識の充実を図る。		
授業の概要	講義・演習形式で行う。微生物制御には物理的制御と化学的制御がある。これら制御法で代表的な各手法についての英文読解, 関連した課題への取組みを通じ, その内容について知識を深める。習熟度は, 課題, 小テストおよび期末試験により評価する。		

キーワード	微生物学, 科学英語読解
先行/科目	『微生物学1[Microbiology 1]』(1.0), 『微生物学2[Microbiology 2]』(1.0)
関連/科目	『生物学実験4[Experiments of Biological Science and Technology 4]』(0.5) 『化学英語基礎[Chemical English]』(0.5), 『専門外国語[Foreign Language for Engineers]』(0.5)
到達目標	1. 微生物制御に関する英語書籍の読解を通じ, 科学英語の読解力を身に付ける(授業計画 1-7). 2. 微生物学, バイオセーフティ, 微生物制御の知識とそれらに関連する専門英語に習熟する(授業計画 1-7).
授業の計画	1. Physical sterilization: introduction, wet heat and irradiation, 課題 1(到達目標 1, 2 の一部評価). 2. Chemical sterilization: hydrogen peroxide 1, 小テスト 1(授業計画 1 より出題) (到達目標 1, 2 の一部評価). 課題 2(到達目標 1, 2 の一部評価). 3. Chemical sterilization: hydrogen peroxide 2. 4. Chemical sterilization: quaternary ammonium compounds 1, 小テスト 2(授業計画 2, 3 より出題)(到達目標 1, 2 の一部評価). 課題 3 (到達目標 1, 2 の一部評価). 5. Chemical sterilization: quaternary ammonium compounds 2. 6. Chemical sterilization: sporicidal agents, 小テスト 3(授業計画 4, 5 より出題). 課題 4(到達目標 1, 2 の一部評価). 7. Chemical sterilization: sporostatic agents. 8. 期末試験 (授業計画 1-7 より出題).
教科書	講義資料を配布する。
参考書	DISINFECTION, STERILIZATION, and PRESERVATION fourth edition / S. S. Block Basic Cell Culture Second Edition / J. M. Davis, ISBN:0195676025 微生物制御 : 科学と工学 / 土戸哲明: 講談社, 2002. 11, ISBN:4061397982
成績評価の方法	出席率 80%以上で、到達目標 2 項目が各々 60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度は課題 (40%), 小テスト (30%), 期末試験 (30%)で評価する (出席点は加えない)。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	英和辞典(電子辞書可)を各自準備すること。予習, 復習を行うこと。
JABEE合格	成績評価と同じ。
学習教育目標との関連	本学科教育目標(C), (D)に対応する。
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	白井 昭博:白井昭博(M816, Tel:088-656-7519, E-mail:shirai@bio.tokushima-u.ac.jp), 白井 昭博:shirai@bio.tokushima-u.ac.jp, 白井 昭博:金曜日 16:20-17:50
備考	1. 原則として再試験は実施しない。 2. 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 1 時間の予習・復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 3. 到達目標 1, 2 は、授業計画 1-7 の課題, 小テスト, 期末試験の結果より到達度を評価する。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5141900
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	基礎化学実験[Experiments for Basic Chemistry]		
担当教員	工学部生物工学科教員		
単位数	1	対象学生・年次	生物工学科(昼間) / 夜間主コースも履修可
授業の目的	定性分析, 容量分析などの基礎分析化学実験, および基礎生化学実験を行い, 実験の基本操作を修得する。講義で履修した内容の一部分を実験により再度確認し, 理解の助けとする。		
授業の概要	将来, 生物学分野での技術者・研究者を目指す者が必ず経験しておくべき実験の基本操作である定性・容量分析, および生体高分子の定量・定性に関する実験を行う。また, 顕微鏡などの実験機器の取り扱いについて学ぶ。		
キーワード	定性分析, 容量分析		
到達目標	1. 基本的な化学実験操作の習得 2. 読み易く明解なレポートの作成		

授業の計画	
1.	ガイダンス(実験における一般的な注意, 安全教育, レポートの書き方), 実験に関係する原理の説明
2.	実験器具類の名称と取り扱いに関する説明, 小テスト(到達目標 1 の一部評価)
3.	無機定性分析(陽イオンの性質, マスキング, 溶媒抽出), レポート1(到達目標 1, 2 の一部評価)
4.	中和滴定, レポート2(到達目標 1, 2 の一部評価)
5.	キレート滴定, レポート3(到達目標 1, 2 の一部評価)
6.	吸光度分析, レポート4(到達目標 1, 2 の一部評価)
7.	核酸の定量および熱変性, レポート5(到達目標 1, 2 の一部評価)
8.	顕微鏡の使用法および観察, レポート6(到達目標 1, 2 の一部評価)
9.	タンパク質の定量(Lowry 法), レポート7(到達目標 1, 2 の一部評価)
10.	脂質の定性, レポート8(到達目標 1, 2 の一部評価)
11.	期末試験(到達目標 1, 2 の一部評価)
教科書	小冊子「基礎化学実験」
参考書	徳島大学工学部編「安全マニュアル」, 化学同人編集部編「実験を安全に行うために」 化学同人編集部編「続実験を安全に行うために」
成績評価の方法	出席率 80%以上で, 到達目標 1, 2 項目が各々 60%以上達成されている場合をもって合格とする. 到達目標の達成度は, 小テスト(5%), レポート (80%), および期末試験(15%)により評価する.
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	実験を安全に行うため「安全マニュアル」徳島大学工学部編, 「実験を安全に行うために」「続実験を安全に行うために」化学同人を一読しておくこと. 授業計画 3-10 の実験は, 班別にローテーションで行う.
JABEE合格	成績評価と同じ.
学習教育目標との関連	本学科教育目標(C), (D)に対応する.
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	技術職員・中村真紀(M 棟 709)
備考	1. 原則として再試験は実施しない.

開講学期	2年・前期	時間割番号	5141380
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	生物工学実験1[Experiments of Biological Science and Technology 1]		
担当教員	堀 均, 宇都 義浩 [Hitoshi Hori, Yoshihiro Uto]		
単位数	1	対象学生・年次	生物工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的	生理活性物質の構造と反応を理解し生物機能分子の設計を行うための基礎として, 有機合成反応に関する実習を行う.		
授業の概要	生理活性物質の合成としてペプチド甘味料であるアスパルテームの有機合成実験を行い, 有機合成実験の基本操作と手法を修得する.		
キーワード	生理活性物質, ペプチド甘味料, アスパルテーム		
先行/科目	『有機化学1[Organic Chemistry 1]』(1.0) 『有機化学2[Organic Chemistry 2]』(1.0) 『生物工学演習1[Exercise of Biological Science and Technology 1]』(1.0) 『分析化学[Analytical Chemistry]』(0.5)		
関連/科目	『生物工学創成実験[Practice of Creative Bioengineering]』(1.0) 『生物有機化学[Bioorganic Chemistry]』(0.5) 『生物機能設計学[Medicinal Chemistry]』(0.5)		
到達目標	1. 有機合成実験における基本操作, 手法及び反応機構を理解する. 2. 有機合成実験の結果を論理的に考察し発表する能力を身に付ける.		
授業の計画	1. 実習講義:実験の目的・手順・注意事項などに関する説明 2. アスパルテームの合成 1:アスパラギン酸の N 末端の Z 化 3. アスパルテームの合成 2:フェニルアラミンの C 末端のエステル化 4. アスパルテームの合成 3:プロテアーゼを用いたペプチド合成 5. アスパルテームの合成 4:ペプチドの精製 6. アスパルテームの合成 5:ペプチドの脱塩 7. アスパルテームの合成 6:Z 基の脱保護		

8.	アスパルテームの合成 7:アスパルテームの精製
9.	アスパルテームの合成 8:アスパルテームの定量と甘味度試験
10.	実験予備日:レポート・プレゼンテーション資料作成に関する講義
11.	プレゼンテーション(到達目標全ての一部評価)
12.	レポート(到達目標全ての一部評価)
教科書	小冊子「生物工学実験 1」/宇都義浩
参考書	季刊 化学総説 味とにおいの分子認識/日本化学会編:学会出版センター, 1999, ISBN:4762229156 実験を安全に行うために/化学同人編集部:化学同人, 1993. 4, ISBN:4759802444 実験を安全に行うために. 続/化学同人編集部:化学同人, 1987. 12, ISBN:4759801774 研究室で役立つ有機実験のナビゲーター/James W. Zubrick, 上村明男 訳:丸善, 2006
成績評価の方法	出席率 80%以上で, 到達目標 2 項目が各々 60%以上達成されている場合をもって合格とする. 達成度は目標 1, 2 ともレポート(50%)及びプレゼンテーション(50%)で評価する(出席点は加えない).
再試験の有無	原則として再試験は実施しない.
受講者へのメッセージ	事前に配布する実習書をよく読み実験の流れ及び反応を理解しておくこと. 有機合成実験及びプレゼンテーションは 4-5 人の班単位で行うが, レポートに関しては各自でまとめるので必ず全員が実験に参加すること. また, 各自実験ノートを用意し実験記録をきちんとつけること.
JABEE合格	成績評価と同じ.
学習教育目標との関連	本学科教育目標(B), (C), (D)に対応する.
WEB ページ	http://uls01.uls.tokushima-u.ac.jp/moodle2010/
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	宇都 義浩(M820, Tel: 088-656-7522, E-mail: uto@bio.tokushima-u.ac.jp), uto@bio.tokushima-u.ac.jp, 木曜日 16:20-17:50
備考	

開講学期	3年・前期	時間割番号	5141410
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	生物工学実験4[Experiments of Biological Science and Technology 4]		
担当教員	大政 健史, 白井 昭博 [Takeshi Omasa, Akihiro Shirai]		
単位数	1	対象学生・年次	生物工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的	微生物の簡易同定, 細菌芽胞実験, 増殖実験およびスクリーニング実験を通じて, 微生物学実験に必要な基本操作に習熟するとともに, 微生物工学的研究をすすめる上で必要な考え方を修得する.		
授業の概要	実験形式で行う. 微生物の働きや性質, 多様性について理解を深め, バイオセーフティの問題について考える. 菌種同定, 細菌芽胞実験, 増殖実験を通じて微生物実験の基本操作を学ぶ. さらに, 所期の微生物についてスクリーニング実験を実施, 考察し, その実践方法について理解する. 最後に, 実験成果を報告書にまとめて提出するとともに, 定期試験により修得事項の確認を行う.		
キーワード	微生物, バイオセーフティ, 菌種同定, 微生物制御, スクリーニング		
先行/科目	『微生物学1[Microbiology 1]』(1.0) 『微生物学2[Microbiology 2]』(1.0) 『基礎化学実験[Experiments for Basic Chemistry]』(0.5)		
関連/科目	『生物工学創成実験[Practice of Creative Bioengineering]』(1.0) 『基礎化学実験[Experiments for Basic Chemistry]』(0.5) 『生物工学実験3[Experiments of Biological Science and Technology 3]』(0.5)		
到達目標	1. 微生物学実験に必要な正しい基本操作を修得する(授業計画 1-6). 2. 菌種同定, 微生物制御, 増殖測定, スクリーニングについて理解を深める(授業計画 3-6).		
授業の計画	1. 微生物学の基礎 2. バイオセーフティ, レポート1(到達目標 1 の一部評価) 3. 微生物の簡易同定, レポート2(到達目標 2 の一部評価) 4. 細菌芽胞の取扱いと物理的・化学的制御, レポート3(到達目標 2 の一部評価) 5. 細菌の増殖と世代時間, レポート4(到達目標 2 の一部評価) 6. スクリーニング実験, レポート5(到達目標 2 の一部評価) 7. 期末試験(到達目標 1, 2 の一部評価)		
教科書	小冊子「生物工学実験 4」		

参考書	実験を安全に行うために／化学同人編集部:化学同人, 2006. 3, ISBN:4759809589 続実験を安全に行うために／化学同人編集部:化学同人, 2007. 2, ISBN:4759810811 生物学実験書／日本生物工学会:培風館, 2002. 4, ISBN:4563077747 徳島大学工学部編「安全マニュアル」
成績評価の方法	出席率 80%以上で、到達目標 2 項目が各々60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度は、レポート(60%)、期末試験(40%)で評価する(出席点は加えない)。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	予習、復習を行うこと。片対数グラフ、電卓を準備すること。
JABEE合格	成績評価と同じ。
学習教育目標との関連	本学科教育目標(C), (D)に対応する。
WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	白井 昭博:白井昭博(M816, Tel:088-656-7519, E-mail:shirai@bio.tokushima-u.ac.jp), 白井 昭博:shirai@bio.tokushima-u.ac.jp, 白井 昭博:金曜日 16:20ー17:50
備考	1. 原則として再試験は実施しない。 2. 到達目標 1 は、授業計画 1, 2 のレポートおよび期末試験の結果より到達度を評価し、さらに授業計画 3ー6 より達成する。 3. 到達目標 2 は、授業計画 3, 4, 5, 6 のレポートおよび期末試験の結果より到達度を評価する。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5141850
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	生物学実験5[Experiments of Biological Science and Technology 5]		
担当教員	野地 澄晴, 三戸 太郎 [Sumihare Noji, Taroh Mito]		
単位数	1	対象学生・年次	生物工学科(昼間)／夜間主コースも履修可

授業の目的	遺伝子工学の基礎となる分子生物学的実験技術を習得する。
授業の概要	核酸の精製、定量、制限酵素処理、大腸菌の形質転換、PCR 法等の基礎的な分子生物学実験を行う。
キーワード	遺伝子操作、核酸の取扱、動物の取扱
先行／科目	『基礎生物学[Basic Bioengineering 1]』(1.0)、『生化学1[Biochemistry 1]』(1.0) 『分子生物学[Molecular Biology]』(1.0)
関連／科目	『遺伝子工学[Genetic Engineering]』(0.5)、『細胞生物学[Cell Biology]』(0.5) 『発生工学[Developmental Bioengineering]』(0.5)
到達目標	1. 分子生物学実験の原理を理解し、DNA, RNA を扱う際の基本操作に習熟する(授業計画 1-8 による)。 2. 組換え DNA 実験のための基本技術を習得する(授業計画 2-8 による)。 3. レポート作成を通じて、分子生物学実験の結果の解析、考察の仕方を習得する(授業計画 1-8 による)。
授業の計画	1. 分子生物学実験の基礎 2. 実験動物の形態観察 3. RNA の精製と定量、レポート 1 (到達目標 1, 2 の一部評価) 4. PCR 法 5. 大腸菌の形質転換 6. プラスミドの分離精製 7. 制限酵素処理、アガロースゲル電気泳動法 8. DNA シーケンス解析、レポート 2 (到達目標 1, 2 の一部評価) 9. 期末試験(到達目標全ての一部評価)
教科書	小冊子「生物学実験 5」
参考書	徳島大学工学部編「安全マニュアル」 化学同人編集部編「実験を安全に行うために」 化学同人編集部編「続実験を安全に行うために」 野地澄晴著「バイオ研究 はじめの一步」羊土社 Sambrook・Russel 著「Molecular Cloning」Cold Spring Harbor Laboratory Press
成績評価の方法	出席率 80%以上で、到達目標 3 項目が各々60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度はレポート(60%)、期末試験(40%)で評価する(出席点は加えない)。

再試験の有無	原則として、再試験は行なわない。
受講者へのメッセージ	予習を行い実験操作の原理を理解しておくこと。
JABEE合格	成績評価と同じ。
学習教育目標との関連	本学科教育目標(C), (D)に対応する。
WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	三戸 太郎
備考	

開講学期	3年・前期	時間割番号	5141860
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	生物学実験6[Experiments of Biological Science and Technology 6]		
担当教員	辻 明彦, 湯浅 恵造 [Akihiko Tsuji, Keizo Yuasa]		
単位数	1	対象学生・年次	生物工学科(昼間)／夜間主コースも履修可

授業の目的	生化学実験の基礎を習得する。
授業の概要	大腸菌を用いて組換え体タンパク質を発現させ、タンパク質の抽出・精製、定量、検出といった生化学の基礎的操作を実習する。また、典型的な酵素の活性を測定し、得られたデータを解析し酵素反応速度論に対する理解を深める。
キーワード	大腸菌によるタンパク質発現、タンパク質の定量、タンパク質の精製・分離、酵素活性測定
先行／科目	『生化学1[Biochemistry 1]』(1.0)、『生化学3[Biochemistry 3]』(1.0) 『生体高分子学[Biological Macromolecule]』(0.5)、『遺伝子工学[Genetic Engineering]』(0.5)
関連／科目	『タンパク質工学[Protein Engineering]』(1.0)、『酵素工学[Enzyme Technology]』(1.0)
到達目標	1. 生化学実験の概念および基本操作を学習する(授業計画 1-12 による) 2. レポート作成を通じて、実験結果の解析、考察の仕方を習得する(授業計画 1-12 による)
授業の計画	1. ガイダンス 2. 大腸菌によるタンパク質発現 3. アフィニティークロマトグラフィーによるタンパク質の精製 4. Bradford 法によるタンパク質定量 5. SDS-PAGE ゲル作製 6. SDS-PAGE によるタンパク質の分離および検出 7. 緩衝液作製 8. 酵素活性測定(反応速度論) 9. 酵素活性測定(阻害活性) 10. 酵素活性測定(至適 pH) 11. データー整理、レポート(到達目標全ての一部評価) 12. 期末試験(到達目標全ての一部評価)
教科書	小冊子「生物学実験 6」
参考書	徳島大学工学部編「安全マニュアル」 化学同人編集部編「実験を安全に行うために」、化学同人編集部編「続実験を安全に行うために」
成績評価の方法	出席率出席率 80%以上で、到達目標 2 項目が各々60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度は目標 1, 2 ともにレポート(70%)及び期末試験(30%)で評価する(出席点は加えない)。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	実験を始める前にあらかじめテキストを熟読しておくこと。基本的にグループ単位で行うが、グループの実習結果について十分よく理解し、各自でレポートを作成すること。
JABEE合格	成績評価と同じ。
学習教育目標との関連	本学科教育目標(C), (D)に対応する。
WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	湯浅 恵造:湯浅 (化生棟 714, Tel: 088-656-7527, E-mail: yuasa@bio.tokushima-u.ac.jp), 湯浅 恵造:yuasa@bio.tokushima-u.ac.jp, 湯浅 恵造:火曜日 16:20-17:50

備考	1. 原則として再試験は実施しない。
-----------	--------------------

開講学期	4年・通年	時間割番号	5141520
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	卒業研究[Undergraduate Work]		
担当教員	長宗 秀明 [Hideaki Nagamune]		
単位数	6	対象学生・年次	生物工学科(昼間)

授業の目的 教員の指導の下で卒業研究のテーマを設定し、研究目的や方法などを決め、実験または調査を実際に行い、得られた成果を考察し、まとめる過程を通して、創造的な研究を行う能力を養成することを主な目的とする。また、研究成果を研究会、学会、学術論文などで発表するために、優れた文章の書き方、表現法、プレゼンテーション法を修得することを目的とする。

授業の概要 研究指導は研究グループごとに分かれて行う。研究テーマに関連する専門書、実験書、論文などを調査し、教員の指導の下で実験または調査研究を進める。定期的に、研究の進捗状況の報告と、その後の研究計画などをディスカッションして研究を推進する。優れた研究成果があるときには学会発表を行うとともに、学術論文に投稿する。

キーワード 実験研究、プレゼンテーション

関連／科目 『雑誌講読[Seminar on Chemical Science and Technology]』(0.5)

到達目標

1. 独創的で創造性のある研究を教員の指導の下で遂行することができ、研究成果の報告書を作成、発表することができる(授業計画 1-4)。

授業の計画

1. 卒業研究テーマ説明: インターンシップやオフィスマワーなどを利用して、各自で教員の研究内容を把握する。また、2月下旬に行われる卒業論文、修士論文の発表会を必ず聴講すること。
2. 配属先決定: 3月初旬に、単位取得状況を掲示により公表する。卒研着手資格を満たした学生を対象に配属先(教員)の希望アンケートを実施する。アンケート結果をもとに学科会議において配属先を決定し、掲示により通知する。
3. 卒業研究の実施: 各研究室ごとに配属され、教員の指導のもとで卒業研究を行う。
4. 卒業論文の提出と発表: 研究結果をまとめた論文を2月中旬までに提出し、2月下旬に行われる卒業論文発表会で研究成果を発表する。

教科書 なし。

参考書 各指導教員が指定する。

成績評価の方法 卒業研究への取り組み姿勢と成果(日頃の実験や調査研究、成果のとりまとめや発表、などに対する熱意や成績など)と提出された卒業論文の内容を学科教育目標(A-D)を踏まえて評価する(80点満点)。また、卒論発表会における成果発表とプレゼンテーションの能力を評価する(20点満点)。2つの評価点を合わせ、総合的に100点満点で評価し、60点以上を合格とする。

再試験の有無 実施しない。

受講者へのメッセージ 生物工学科が定める「卒業研究着手規定」に記されている要件をすべて満たし、生物工科学科会議において承認を得た者のみ卒業研究に着手できる。履修に当たり、当初に指導教員と相談の上、実験研究または調査研究のいずれかを選択すること。

JABEE合格 成績評価と同じ。

学習教育目標との関連 本学科教育目標(A), (B), (C), (D)に対応する。

WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	生物事務室(M棟703)
備考	

開講学期	3年・前期	時間割番号	5141920
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	アグリテクノサイエンス I [Agritechnological Science I]		
担当教員	工学部非常勤講師		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(昼間)

授業の目的 野菜・花きの科学について。

授業の概要 徳島県において生産されている野菜や花きを中心に、それらの分類、育種、生理、栽培技術などの基本知識および

その実例について講述する。

キーワード 野菜栽培学, 土壌肥科学, 病害とその防除, 虫害とその防除

先行／科目 『基礎生物学[Basic Bioengineering 1]』(1.0)、『生化学1[Biochemistry 1]』(1.0)、『生化学2[Biochemistry 2]』(1.0)、『生化学3[Biochemistry 3]』(1.0)、『微生物学1[Microbiology 1]』(1.0)

関連／科目 『遺伝子工学[Genetic Engineering]』(0.5)、『分子生物学[Molecular Biology]』(0.5)、『バイオインフォマティクス[Bioinformatics]』(0.5)、『アグリテクノサイエンス II [Agritechnological Science II]』(1.0)

到達目標

1. 農林水産業について、その産業構造・生産・流通の概要を学ぶ。
2. 主要な野菜について、その来歴・育種・生理・生態的特性、さらに最新の栽培技術や土作り技術について学ぶ。
3. 野菜の主要な病虫害(ウイルスや細菌による病気・昆虫やダニの害)について、その種類・特徴・発生生態と、病気の診断法・最新の防除・管理技術について学ぶ。
4. 花きの植物学的特性や分類・育種・生理、栽培技術について学ぶ。
5. 野菜や花きの市場と流通、ブランド戦略について学ぶ。

授業の計画

1. 徳島県産農林水産物概論
2. 農業概論 農業経営 1
3. 農業概論 農業経営 2
4. 作物の科学 総論
5. 野菜の科学 根菜類
6. 野菜の科学 葉菜類
7. 野菜の科学 果菜類
8. 花きの科学 総論
9. 野菜の科学 病害 1
10. 野菜の科学 病害 2
11. 野菜の科学 害虫 1
12. 野菜の科学 害虫 2
13. 土壌肥料の科学 土壌
14. 土壌肥料の科学 肥料
15. 農薬の科学 農薬
16. 期末試験

教科書 資料を配布

参考書 配布資料に記載

成績評価の方法 出席率80%以上で、到達目標5項目が各々60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度はレポート(60%)、期末試験(40%)で評価する(出席点は加えない)。

再試験の有無 原則として行わない。

受講者へのメッセージ 予習、復習を行い積極的に学習し、ノートを作成すること。

JABEE合格 成績評価と同じ。

学習教育目標との関連 本学科教育目標(C), (D)に対応する。

WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	生物事務室(M棟703)
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 原則として再試験は実施しない。 2. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5141040
科目分野	学部共通科目		
選必区分	必修		
科目名	技術者・科学者の倫理[Engineering Ethics]		
担当教員	田中 住典, 長宗 秀明 [Suminori Tanaka, Hideaki Nagamune]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(昼間)

授業の目的 技術者としての意識と誇りを身につけ、工学倫理を守るために必要な知識と知恵を学ぶ。

授業の概要 技術者に要求される倫理とは何か?比較研究と事例研究を中心に学ぶ。その上で、安全、環境、法規、知的財産権

<p>などに関連して、具体的にどのようなことが問題になるのか?実践的にどのように対処すればよいか?講師たちの技術者としての実体験をもとに、出来るだけ双方向的な授業をこころみる。工学倫理というむずかしそうなテーマにやさしく迫る。</p>	
<p>キーワード 安全, 責任, リスク</p>	
<p>到達目標</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工学倫理についての理解(授業計画 1-9). 2. 技術者としての誇りと責任感(授業計画 10-12). 3. 関連問題についての理解(授業計画 13-15). 4. 実践的対応力(授業計画 15). 	
<p>授業の計画</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. はじめに 2. 比較論のこころみ 3. 実例研究 1(グループ討議と発表) 4. 実例研究 2(レポートと小テスト) 5. 技術者倫理と技術倫理 6. 安全と工学倫理 7. 環境・資源問題と工学倫理 8. リスク評価と技術者 9. 実例研究 3(レポートと発表・討議) 10. 技術者と法規 11. 製造物責任 12. 知的財産権と工学倫理 13. 事例研究 4(レポートと発表・討議) 14. 国際工学倫理 15. 実践的技術者倫理 	
<p>教科書</p>	
<p>参考書 適宜紹介する。</p>	
<p>成績評価の方法 プレゼンテーション評価 50%, レポート小テスト 50%</p>	
<p>再試験の有無</p>	
<p>受講者へのメッセージ</p>	
<p>JABEE合格 成績評価と同じ。</p>	
<p>学習教育目標との関連 本学科教育目標(A), (C), (D)に対応する。</p>	
<p>WEB ページ</p>	
<p>連絡先(E メールアドレス, オフィスアワー)</p>	<p>生物事務室(M棟 703)</p>
<p>備考</p>	<p>1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。</p>

開講学期	4年・前期	時間割番号	5141110
科目分野	学部共通科目		
選必区分	選択		
科目名	労務管理[Personnel Management]		
担当教員	桑村 泰章 [Yasuaki Kuwamura]		
単位数	1	対象学生・年次	生物工学科(昼間)
<p>授業の目的 企業のグローバル化による競争激化, 企業内の派遣社員・契約社員・パート・アルバイト等非正規社員の採用増加, 正規社員の減少, 従業員の悩み・将来の不安・ストレス等による精神面の健康問題, 労働トラブルの急増, 少子高齢化時代の到来等これからの労務安全管理の諸問題について理解する。</p>			
<p>授業の概要 採用から退職までの労務安全衛生管理について講義する。平社員の立場と管理職の立場での労務安全管理(ヒューマンスキル)を講義計画に従い重要項目について最新のトピックスを織り込みながら進める。</p>			
<p>キーワード</p>			
<p>到達目標</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 組織の労務安全衛生管理(ヒューマンスキル)の基本と重要性について認識する。 2. 最新の労働環境の動向を理解する。 			

<p>授業の計画</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 労働基準法の概要 2. 応募から入社までの基礎知識 3. 就業規則 4. 労働時間・休日・休暇 5. 賃金・業務命令等の社内ルール 6. 退職と解雇 7. さまざまな働き方 8. リスクアセスメント(安全衛生管理) 	
<p>教科書 「よくわかる労働基準法」労働調査会 1600円</p>	
<p>参考書 「チャート安衛法」労働調査会 「チャート労働基準法」労働調査会</p>	
<p>成績評価の方法 出席率, レポートの内容</p>	
<p>再試験の有無</p>	
<p>受講者へのメッセージ 授業の中でレポート(7回程度)作成, 提出すること。</p>	
<p>JABEE合格 成績評価と同じ。</p>	
<p>学習教育目標との関連 本学科教育目標(A), (C), (D)に対応する。</p>	
<p>WEB ページ</p>	
<p>連絡先(E メールアドレス, オフィスアワー)</p>	<p>桑村泰章(TEL&FAX: 088-625-9829, E-mail: kuwa333@mb.tcn.ne.jp)</p>
<p>備考</p>	<p>1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。</p>

開講学期	4年・前期	時間割番号	5141230
科目分野	学部共通科目		
選必区分	選択		
科目名	生産管理[Production Control]		
担当教員	佐野 稔 [Minoru Sano]		
単位数	1	対象学生・年次	生物工学科(昼間)
<p>授業の目的 企業マネジメント(工業経営)の中で、「生産管理」がどう役割を果たしているかを理解する。</p>			
<p>授業の概要 「生産管理」のツール手法の概略紹介とともに、企業マネジメントの効率的な遂行の手段としての位置づけについて講義する。</p>			
<p>キーワード</p>			
<p>到達目標</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 生産管理の各手法を概略理解する。 2. 企業マネジメントの中で位置づけを概略理解する。 			
<p>授業の計画</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 序 2. 生産管理体系 3. 品質管理総論 4. 工程管理総論 5. 工程管理各論 6. 原価管理 7. 安全管理, トヨタ生産方式 8. 環境管理 			
<p>教科書 毎講義時に, プリントその他で提示する。</p>			
<p>参考書 「(新版)よくわかる生産管理のしくみ」日本能率協会, 「生産管理(経営指導者シリーズ)」企業経営通信学院 「生産管理便覧」丸善</p>			
<p>成績評価の方法 毎講義時の試問解答ペーパーの提出(出席点 60 点満点-白紙は不可)及びその試問正解点 40 点満点で, 480 点以上を「可」とする。</p>			
<p>再試験の有無</p>			
<p>受講者へのメッセージ 毎講義終了後, 簡単な事前試問(3 問程度)について, 解答ペーパーの提出を求める。</p>			

JABEE合格 成績評価と同じ。	
学習教育目標との関連 本学科教育目標(A), (D)に対応する。	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	佐野 稔(Tel & Fax: 088-692-2755, E-mail: ms1212@pro.odn.ne.jp)
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5151010
科目分野	工学基礎科目		
選必区分	必修		
科目名	微分方程式1[Differential Equations (I)]		
担当教員	坂口 秀雄 [Hideo Sakaguchi]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)

授業の目的 微分方程式の解法を修得し, さらに工学の諸分野に現われる微分方程式の解法に応用できるようにする。

授業の概要 微分方程式の理論は数理工学的な現象の解析に有力な手段を与え, 現代工学の基礎として重要な役割を果たしている。その広範な理論の入門段階として, この講義では微分方程式の具体的な解法を中心に講義する。

キーワード 求積法, 線形微分方程式

到達目標

1. 簡単な求積法が理解できる。
2. 2階の定数係数線形常微分方程式が解ける。

授業の計画

1. 変数分離形
2. 同次形
3. 一階線形微分方程式
4. ベルヌーイの微分方程式とリッカチの微分方程式
5. 完全微分形
6. クレーローの微分方程式とラグランジュの微分方程式
7. 高階常微分方程式
8. 2階線形同次微分方程式(i)
9. 2階線形同次微分方程式(ii)
10. 非同次微分方程式
11. 記号解法
12. 簡便法
13. 級数解法
14. 通常点における級数解法
15. 確定特異点まわりの級数解法
16. 期末試験

教科書 工科系のための微分方程式/杉山昌平;実教出版
杉山昌平 著「工科系のための微分方程式」, 実教出版

参考書 特に指定しない

成績評価の方法 授業への取組み状況, 演習の回答, 小テスト等の平常点 20%, 期末試験 80%で成績を評価し, 60%以上で合格とする。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 講義内容を確実に理解するには, 予習を行い, 講義ノートをきちんととり, 講義時間内に設けられた演習に積極的に取り組むこと。それ以上に, 各自が普段から自主的に演習に取り組むこと。

JABEE合格

学習教育目標との関連 (C)[主目標]工学基礎 80%, (D)専門基礎 20%

WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/N0036
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	坂口秀雄(A221), saka@pm.tokushima-u.ac.jp, 金曜日 17:00~18:00
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5151030
科目分野	工学基礎科目		
選必区分	選択必修・分野A		
科目名	微分方程式特論[Differential Equations]		
担当教員	香田 温人 [Atsuhito Kohda]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)

授業の目的 数理解析学の強力な道具立てとして, フーリエの方法を修得させる。

授業の概要 フーリエが導入した三角級数展開およびフーリエ積分変換の理論を講義し, 物理・工学に現れる偏微分方程式を初等的に扱うための基礎的な知識を提供する。

キーワード フーリエ級数, フーリエ変換

先行科目 『微分方程式1[Differential Equations (I)]』(1.0), 『微分方程式2[Differential Equations (II)]』(1.0)

到達目標

1. フーリエ解析の初歩的な理論の理解と応用ができる。全ての回の講義が関係する。

授業の計画

1. フーリエ係数, フーリエ級数
2. 三角級数の和, ディリクレ核
3. リーマン・ルベーグの定理, ベッセルの不等式
4. 展開定理
5. 級数展開の具体例
6. 変数分離法での解法
7. フーリエ級数とフーリエ積分
8. フーリエ積分公式
9. フーリエ反転公式
10. フーリエ変換, 合成積
11. フーリエ変換の計算
12. 偏微分方程式への応用
13. 波動方程式と熱伝導方程式
14. ラプラス方程式
15. 期末試験
16. 総括

教科書 未定

参考書 工科系のための微分方程式/杉山昌平:実教出版, 微分方程式概論/神保秀一:サイエンス社
応用微分方程式/藤本淳夫:培風館

成績評価の方法 授業への取組み状況, 演習の回答, 小テスト等の平常点 20%, 期末試験 80%で評価し, 全体で60%以上で合格とする。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 高度な内容につながる盛り沢山の講義である。使い方を理解するには, 実用的な道具と割り切って, 多数の計算練習を行なうとよい。

JABEE合格

学習教育目標との関連 (C)[主目標]工学基礎 70%, (D)専門基礎 30%

WEB ページ	http://math0.pm.tokushima-u.ac.jp/lec-k/
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	香田温人(A211, kohda@pm.tokushima-u.ac.jp), kohda@pm.tokushima-u.ac.jp, 月曜 12:00~13:00
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5151040
科目分野	工学基礎科目		
選必区分	選択必修・分野A		
科目名	複素関数論[Complex Analysis]		
担当教員	香田 温人 [Atsuhito Kohda]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)

授業の目的 複素関数論への入門講義として、複素変数関数の微分積分学を修得させる。	
授業の概要 微積分で扱う対象を複素変数関数の関数にまで広げ、正則関数および有理型関数の理論を展開することにより、実数の世界では困難であったある種の積分計算が複素数の立場からみると簡潔に処理されることを述べる。	
キーワード 正則関数、極と位数、留数定理	
到達目標 1. 複素数、正則関数、留数などの概念の理解とその応用ができる。	
授業の計画 1. 複素数、複素平面 2. オイラーの式、複素関数 3. 正則関数 4. コーシー・リーマンの関係式 5. 複素積分 6. コーシーの積分定理 7. コーシーの積分公式 8. 実積分への応用1 9. 絶対収束、べき級数 10. テイラー展開 11. ローラン展開 12. 極と留数 13. 留数定理 14. 実積分への応用2 15. 期末試験 16. 総括	
教科書 初歩からの複素解析／香田・小野：学術図書出版社、2010、ISBN:9784873612836	
参考書	
成績評価の方法 試験 80% (期末試験) 平常点 20% (出席状況、演習の回答等)とし、全体で 60% 以上で合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 時間数の制約から、複素関数の計算を修得するための必要最小限な議論を行なうので、講義内容のすべてを吸収することが理解への早道である。日頃から予習・復習の計画を立てて勉学に勤しんでもらいたい。	
JABEE合格 到達目標が各々達成されているかを試験 100% で評価し 60% 以上で合格とする。	
学習教育目標との関連 (C)[主目標]工学基礎 70%, (D)専門基礎 30%	
WEB ページ	http://math0.pm.tokushima-u.ac.jp/lec-k/
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	香田温人(A211、kohda@pm.tokushima-u.ac.jp), kohda@pm.tokushima-u.ac.jp, 月曜 12:00～13:00
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5151060
科目分野	工学基礎科目		
選必区分	選択必修・分野A		
科目名	数値解析[Numerical Analysis]		
担当教員	今井 仁司 [Hitoshi Imai]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的 様々な数値計算手法を身につけるとともに、数値解析の基本的な考え方を習得することを目的とする。			
授業の概要 新しい解析手法である数値シミュレーションに関連して、丸め誤差などの数値計算における基礎的知識、連立一次方程式固有値問題などの基本的数値計算法について述べる。			
キーワード 数値解析, 計算機, コンピューター			
先行/科目	『線形代数学 I [Linear Algebra 1]』(1.0), 『線形代数学 II [Linear Algebra 2]』(1.0) 『微分積分学 I [Calculus 1]』(1.0), 『微分積分学 II [Calculus 2]』(1.0)		
関連/科目	『微分方程式1[Differential Equations (I)]』(0.5), 『微分方程式2[Differential Equations (II)]』(0.5) 『コンピュータ回路[Computer Circuits]』(0.5)		

到達目標 1. 数値誤差が理解できる 2. 方程式の数値解法がプログラムできる程度に理解できる	
授業の計画 1. 数値解析の必要性 2. 計算機概論 3. 浮動小数 4. 丸め誤差, 桁落ち 5. 浮動小数の四則演算 6. 連立一次方程式の解法:直接法 7. 連立一次方程式の解法:反復法 8. 連立一次方程式の解法:勾配法 9. 条件数 10. 非線形方程式の解法:二分法 11. 非線形方程式の解法:ニュートン法 12. 行列の相似変換 13. 固有値の解法:ハウスホルダー法 14. 固有ベクトルの解法:QR 法 15. 固有ベクトルの解法:べき乗法, シフト付逆復法 16. 期末試験	
教科書 特に指定しない	
参考書 数値解析の基礎/篠原能材:日新出版 線形計算/名取亮:朝倉書店 数値解析/森正武:共立出版 数値解析とその応用/名取亮:コロナ社	
成績評価の方法 期末試験の点数が 60 点以上もしくは 49 点以下であれば、その点数を成績とする。期末試験の点数が 50～59 点の場合には、試験の点数を 80%にしたものと平常点(講義と演習の取り組み具合を評価したもので 20 点満点)を合計した点数(ただし、その点数が 60 点以上であれば 60 点とする)を成績とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 講義内容を確実に理解するには、予習を行い、講義ノートをきちんととり、講義時間内に設けられた演習に積極的に取り組むこと。それ以上に、各自が普段から自主的に演習に取り組むこと。授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連 (C)[主目標]工学基礎 70%, (D)専門基礎 30%	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	今井(A棟 220, 088-656-7541, 携帯電話や E-mail での問い合わせは受け付けない), オフィスアワー:木曜日 14:00～15:00
備考	

開講学期	2年・前期	時間割番号	5151090
科目分野	工学基礎科目		
選必区分	選択必修・分野A		
科目名	量子力学[Quantum Mechanics]		
担当教員	川崎 祐 [Yu Kawasaki]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)
授業の目的 ミクロな世界の基本法則である量子力学を修得する。			
授業の概要 量子力学は原子分子などのミクロな世界の基本法則であり、われわれの身の回りのマクロな世界とは異なる法則に基づいている。量子力学の法則ならびにいくつかの例を講義し、量子力学の基礎的内容を提供する。			
キーワード			
到達目標 1. シュレディンガー方程式と波動関数の意味を理解する。 2. 波動関数や期待値等を計算することができる。 3. 簡単な系に適用することができる。			

授業の計画	
1.	はじめに
2.	光の波動性と粒子性
3.	物質波の考え
4.	波動方程式
5.	シュレディンガー方程式
6.	自由空間における物質波
7.	井戸型ポテンシャル
8.	調和振動子とエルミート多項式
9.	中心力ポテンシャルと球面調和関数
10.	確率と観測
11.	波動関数の性質
12.	粒子の運動
13.	階段ポテンシャル
14.	トンネル透過現象
15.	水素原子内の電子分布
16.	期末試験
教科書 わかりやすい量子力学／青木亮三:共立出版, 2005. 9, ISBN:4320024443	
参考書	
成績評価の方法 試験 70%, 平常点 30%(レポート課題, 小テストなど)として評価し, 全体で 60%以上で合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連 (C)[主目標]工学基礎 70%, (D)専門基礎 30%	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	川崎 祐 (A207, Tel: 088-656-9878, E-mail: yu@pm.tokushima-u.ac.jp), yu@pm.tokushima-u.ac.jp
備考	1. 目標 3 は発展的内容である。

開講学期	1年・前期	時間割番号	5152120
科目分野	専門基礎科目		
選必区分	必修		
科目名	電気数学演習[Mathematics for Electrical and Electronic Engineering]		
担当教員	宋 天 [Ten Soh]		
単位数	1	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)
授業の目的 電気電子工学の大部分は数式を用いて記述されている。したがって, 電気電子工学を学ぶためには数学を理解し, その基礎知識を持つておくことが必須である。この講義では特に, 1 年後期より始まる必修科目の電気回路 1 演習を学習するために必要な数学の基礎を解説する。			
授業の概要 高校で学習した数学のうち, 特に電気電子工学で必要となる事柄(2 次関数, 三角関数, 微分, 積分)を復習し, さらに, 電気回路を学習する上で基礎となる行列, ベクトル, 複素数, 指数関数, 三角関数, 正弦波などを講義する。			
キーワード 高校数学の復習, 電気回路の基礎数学			
到達目標			
1. 高校で学習した数学のうち, 特に, 2 次関数・三角関数・微分・積分を十分理解し, それらを用いた種々の問題を解くことができる。			
2. 電気回路の基礎となる数学, 特に, 行列・ベクトル・複素数・正弦波等を理解し, それらに関する問題を解くことができる。			
授業の計画			
1. はじめに(講義内容・成績評価の説明, 教科書配布等)			
2. 高校数学の復習(2 次関数; 数 I)			
3. 高校数学の復習(三角関数; 数 II)			
4. 高校数学の復習(微分法; 数 II)			
5. 高校数学の復習(微分法の応用; 数 II, III)			
6. 高校数学の復習(積分法; 数 II, III)			
7. 中間試験(到達目標 1 の評価)			

8.	1 次関数と行列
9.	行列式と連立方程式
10.	ベクトルと行列
11.	複素数と複素平面
12.	複素指数関数と三角関数
13.	正弦波, 位相, 実効値, 合成
14.	複素正弦波
15.	期末試験(到達目標 2 の評価)
16.	期末試験の返却と解説等まとめ
教科書 川上, 島本共著「電気回路の基礎数学-連立方程式・複素数・微分方程式-」コロナ社	
参考書	
成績評価の方法 到達目標の 2 項目がそれぞれ達成されているかを試験 80%, 平常点(演習レポート等)20%で評価し, 2 項目平均で 60%以上あれば合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 講義中はいつでも復習できるよう, 高校数学の教科書や参考書を手元に置くことを勧める。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連 (C)[主目標]工学基礎 70%, (D)専門基礎 30%	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	宋天(電気棟 D-4, Tel: 088-656-7484, E-mail: tiansong@ee.tokushima-u.ac.jp) 上手洋子(電気棟 D8, Tel: 088-656-7662, E-mail: uwate@ee.tokushima-u.ac.jp), 宋天:tiansong@ee.tokushima-u.ac.jp 上手 洋子:uwate@ee.tokushima-u.ac.jp
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 1 時間の予習・復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5151140
科目分野	専門基礎科目		
選必区分	必修		
科目名	電気回路2・演習[Electrical Circuit Theory (II) and Exercise]		
担当教員	島本 隆 [Takashi Shimamoto]		
単位数	3	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)
授業の目的 電気電子工学の重要な基礎科目として, 「電気回路 1 演習」に引き続き, 相互結合素子, 2 端子対回路, 3 相交流回路, 分布定数回路の解析に必要な基礎知識を修得させる。			
授業の概要 まず, 新たな回路素子として, 相互インダクタやジャイレータ等, 1 次側と 2 次側の電圧・電流が相互に影響しあう回路素子の特性を学ぶ。そして, 1 次側と 2 次側の電圧・電流の関係式を記述する 2 端子対回路の考え方を学ぶ。さらに, 3 つの交流電圧源が印加された 3 相交流回路の解析方法, 素子定数の空間的な広がりや考慮した分布定数回路の解析方法について学ぶ。			
キーワード 2 端子対回路, 3 相交流回路, 分布定数回路			
先行/科目 『電気回路 1 演習[Electrical Circuit Theory (I) and Exercise]』(1.0)			
関連/科目 『過渡現象[Transient Analysis]』(1.0), 『回路網解析[Network Analysis]』(0.5)			
到達目標			
1. 相互インダクタ・制御電源等の相互結合素子の特性を理解し, それらを含む回路を解析できる。2 端子対回路の考え方を理解し, 1 次側と 2 次側の電圧・電流の関係式を記述できる。			
2. 対称 3 相交流電源の性質を理解し, その電源に対称あるいは非対称な 3 相負荷が接続された回路を解析できる。また 3 相交流回路の電力の求め方を理解している。			
3. 素子定数の空間的な広がりを考慮した分布定数回路(特に伝送線路)を解析できる。また, 無損失等の様々な条件下での特性を理解し, それらを伝送線路解析に利用できる。			
授業の計画			
1. 相互インダクタの素子特性と等価回路, 極性の扱い			
2. 制御電圧源・制御電流源の扱い, 理想変成器の素子特性			
3. ジャイレータの素子特性, 相互結合素子のまとめ			
4. 2 端子対回路の考え方, インピーダンス行列・アドミタンス行列の定義と求め方			
5. 4 端子行列(F 行列)の定義と求め方, 基本回路の F 行列と縦続接続			
6. 相互インダクタ・理想変成器・ジャイレータの F 行列と縦続接続, 直列接続, 並列接続			

7.	中間試験(到達目標 1 の評価)
8.	対称 3 相電源の性質と Δ 型・Y 型の接続, 対称 3 相負荷の接続と解析方法
9.	非対称 3 相負荷の接続と解析方法
10.	3 相交流回路の複素電力と有効電力, 2 電力計法の概念と求解法
11.	中間試験(到達目標 2 の評価)
12.	分布定数回路(伝送線路)の微小区間モデルと回路方程式, 伝搬定数と特性インピーダンス
13.	無損失線路・無ひずみ線路・無限長線路の条件, 伝送線路の電圧・電流・インピーダンス
14.	出力端短絡・開放・整合などの条件下での伝送線路の電圧・電流・インピーダンス
15.	期末試験(到達目標 3 の評価)
16.	期末試験の返却とまとめ
教科書	「電気回路 1」で使用した教科書; 川上, 島本, 西尾共著「例題と課題で学ぶ電気回路-線形回路の定常解析-」コロナ社; を引き続き使用する。
参考書	山口勝也 他著「詳解電気回路例題演習(2),(3)」コロナ社
成績評価の方法	到達目標の 3 項目が各々達成されているかを試験 80%, 平常点(演習レポート等)20%で評価し, 3 項目平均で 60%以上あれば合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	週 2 回の講義時間があり, 1 回は主として講義に, もう 1 回は主として演習に用いる。
JABEE 合格	
学習教育目標との関連	(D)[主目標]専門基礎 70%, (E)専門分野 30%
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	島本 隆(電気棟3階南D-5, 088-656-7483, simamoto@ee.tokushima-u.ac.jp) 西尾 芳文(電気棟3階南D-7, 088-656-7470, nishio@ee.tokushima-u.ac.jp)
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	1年・通年	時間割番号	5151160
科目分野	専門基礎科目		
選必区分	必修		
科目名	電気磁気学1・演習[Electromagnetic Theory (I) and Exercise]		
担当教員	永瀬 雅夫 [Masao Nagase]		
単位数	3	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)

授業の目的	真空中および誘電体中の静電気現象を取り扱う方法を理解し, それを応用できる力を修得する。
授業の概要	まず電気磁気学に必要な基礎事項について説明したのち, 電界や電位の考えから出発し, 主に静電気現象の理解に重点をおいた講義を行う。必要な数学(ベクトル解析, 関数, 微分・積分, 座標, 微分方程式)に関する知識はその都度与えることとし, その際, 演習も含めてそれらを使えるように指導する。また, 並行して電気磁気学 1 の内容に関する演習を行い, 内容の理解を深めるとともに, 応用力を養成する。
キーワード	電気磁気学, 電界, 電束, 電位, エネルギー, 電流, 伝導度, ガウスの法則, ベクトル場, スカラー場
関連/科目	『電気数学演習[Mathematics for Electrical and Electronic Engineering]』(0.5) 『電気電子工学入門実験[Electrical and Electronic Engineering Laboratory (Intr.)]』(0.5) 『工業基礎数学[Industrial Basic Mathematics]』(0.5)
到達目標	1. 電磁気の基本的な概念を理解する。電気抵抗の考え方を理解する。 2. ガウスの法則を理解して, 電界と電位の計算ができる。 3. 電気映像法による静電界の解析方法を理解する。 4. 誘電体の性質を理解し, 様々なコンデンサの静電容量, 静電エネルギーと応力の計算ができる。
授業の計画	1. 電気・磁気とは何か(2 週) 2. 電気抵抗(2 週) 3. 直流抵抗回路(2 週) 4. クーロンの法則(1 週) 5. 第 1 回試験(目標 1 の評価) 6. ガウスの法則(6 週) 7. 第 2 回試験(目標 2 の評価)

8.	電気力線と電位(2 週)
9.	電界中の導体と静電容量(2 週)
10.	誘電分極効果と電束密度(2 週)
11.	第 3 回試験(目標 3 の評価)
12.	コンデンサ回路(2 週)
13.	静電エネルギーと力(4 週)
14.	第 4 回試験(目標 4 の評価)
教科書	「電磁気学」金原・監修 実教出版 ISBN978-4-407-31076-4
参考書	小塚洋司著「電磁気学 その物理像と詳論」森北出版, 山口昌一郎著「電磁気学例題演習<1>」電気学会(オーム社)
成績評価の方法	目標 4 項目が各々達成されているかを 4 回の試験で評価し, 4 項目平均で 60%あれば合格とする。
再試験の有無	再試験は行わない。
受講者へのメッセージ	
JABEE 合格	目標 4 項目が各々達成されているかを 4 回の試験で評価し, 4 項目平均で 60%あれば合格とする。
学習教育目標との関連	(C)工学基礎 30%, (D)[主目標]専門基礎 70%
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	永瀬雅夫(電気系実験研究棟 2F A-2, 内線:5516), nagase@ee.tokushima-u.ac.jp
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。 2. 講義中に出题する宿題や演習問題の理解度を中心に成績の評価を行う。授業内容を理解しつつノートを取ることを推奨する。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5151170
科目分野	専門基礎科目		
選必区分	必修		
科目名	電気磁気学2・演習[Electromagnetic Theory (II) and Exercise]		
担当教員	直井 美貴 [Yoshiki Nao]		
単位数	3	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)

授業の目的	電気磁気学は電気電子工学および関連分野を学ぶ者にとって必須の基礎学問である。本科目では, 電気磁気学 1・演習で学ぶ静電気現象を除いた電気磁気学の基礎事項を学修する。また, 諸法則がマクスウェル方程式により体系づけられることを学ぶ。
授業の概要	電気電子技術者として十分な理解が要求される電流の概念について復習し, 電流により生じる真空中の静磁界現象について学ぶ。また, 電流にはたらく力, インダクタンスや電磁誘導, 物質の磁気的性質について学ぶ。最後に, 静電界・静磁界に対するマクスウェル方程式を導出し電磁波の基礎について学ぶ。講義を行うとともに演習を実施する。
キーワード	磁界, インダクタンス, 電磁誘導, 磁性体, マクスウェル方程式, 電磁波
先行/科目	『電気磁気学1・演習[Electromagnetic Theory (I) and Exercise]』(1.0), 『電気数学演習[Mathematics for Electrical and Electronic Engineering]』(1.0)
関連/科目	『電気磁気学3[Electromagnetic Theory (III)]』(1.0)
到達目標	1. 与えられた電流に対してこれより生じる磁界をアンペアの周回積分の法則または ビオ・サバルの法則を用いて計算できる。(授業計画 1-11 および最終試験) 2. 物質中の磁束密度, 磁性体と磁界の関係を理解できる。(授業計画 12-21 および最終試験) 3. インダクタンスと電磁誘導の基礎概念が理解できる。(授業計画 22-26 および最終試験) 4. マクスウェル方程式の導出と電磁波の伝搬の様子が理解できる。(授業計画 27-30 および最終試験)
授業の計画	1. 磁場と磁力線(pp.1-11) 2. // 演習 3. ビオ・サバルの法則(pp.11-19) 4. // 演習 5. アンペールの法則(pp.20-35) 6. // 演習 7. 小テスト(1) 8. 電流にはたらく力, 電流間にはたらく力(pp.36-47)

9.	〃 演習
10.	荷電粒子にはたらく力(pp.47-58)
11.	〃 演習
12.	電磁誘導(pp.59-77)
13.	〃 演習
14.	磁場中の回転コイルに生じる起電力(pp.77-80)
15.	〃 演習
16.	自己誘導・相互誘導(pp.80-100)
17.	小テスト(2)
18.	磁化・磁気回路(pp.102-120)
19.	〃 演習
20.	磁性体(pp.126-132)
21.	〃 演習
22.	電磁気学の微分形の法則(pp.133-139)
23.	〃 演習
24.	変位電流(pp.139-147)
25.	〃 演習
26.	小テスト(3)
27.	マクスウェル方程式(pp.164-166)
28.	〃 演習
29.	波動方程式(pp.169-182)
30.	〃 演習
31.	最終試験(定期試験)

教科書 電磁気学／梶谷,濱島,塚田,杉本:実教出版, 2007, ISBN:9784407310764

参考書

成績評価の方法 到達目標が達成されているかを試験75%, 平常点25%(レポート, 小テストなど)として評価し, 全体で60%以上で合格とする。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 講義内容に沿った演習を行う。演習問題を自分で実際に解くことにより, はじめて本当の理解が可能になる。(暗記科目ではない。)

JABEE合格

学習教育目標との関連 (D)[主目標]専門基礎70%, (E)専門分野30%

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	直井:電気電子棟 A-4,088-656-7447,naoi@ee.tokushima-u.ac.jp 西野:電気電子棟 A-5,088-656-7464,nishino@ee.tokushima-u.ac.jp, 木曜日 17:00-18:00
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の講義時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで, また, 2時間の演習時間毎に1時間の予習・復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5151700
科目分野	専門基礎科目		
選必区分	選択必修・分野B		
科目名	プログラミング演習1[Programming Exercise (I)]		
担当教員	宋 天 [Ten Soh]		
単位数	1	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)

授業の目的 プログラミング言語 C(以下, C 言語)を用いたコンピュータプログラミングについて講義し, 演習を行うことで, コンピュータにおけるプログラミングの考え方を理解させるとともに C 言語プログラムの読解力および基本的なプログラム作成技法を習得させる。

授業の概要 多様な目的を果たすためにコンピュータを用いるには, プログラミングの知識は技術者にとって欠くことのできない要素である。本演習では, 代表的な手続き型プログラミング言語の一つである C 言語について, プログラム開発ツールの使い方を習得させた後, (1)基本的なデータ入出力, (2)条件分岐処理, (3)繰り返し処理, (4)配列を利用するプログラムについて講述し実習を行なう。

キーワード C 言語, プログラミング書式, 演算子, 制御構造, 配列

到達目標

1. C 言語の文法を理解する。
2. C 言語プログラムの読解力を習得する。

3. C 言語プログラミング手法を習得する。

授業の計画

1. UNIX の基本コマンド
2. プログラム開発環境の操作方法
3. C 言語のプログラム書式
4. データの型
5. 演算子
6. 入出力関数(scanf, printf 関数)
7. 文字列の構造と入出力
8. 条件分岐処理(if 文)
9. 多方向分岐処理(switch 文)
10. 繰り返し処理(for 文)
11. 繰り返し処理(while 文)
12. 繰り返し処理(continue, break 文)
13. 配列(1 次元)
14. 配列(2 次元)
15. 期末試験(到達目標 1,2,3 の評価)
16. 試験の返却と解説等まとめ

教科書 講義の最初に配布するプリントを使用する。

参考書 阿曾弘具ほか 共著「UNIXとC」(近代科学社)

成績評価の方法 到達目標の3項目が各々達成されているかを試験70%, 平常点(実習レポートなど)30%とし, 3項目平均で60%以上あれば合格とする。ただし, C 言語プログラミング経験者に関しては試験の比率を100%として評価を行なうことがある。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 毎週の演習では, 前半を講義, 後半を実習形式で行う。実習で作成したプログラムは以降の演習に利用するため, 実習で科されたプログラムは必ず次の演習時間までに完成させておくこと。

JABEE合格

学習教育目標との関連 (C)工学基礎30%, (D)[主目標]専門基礎70%

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	宋天(電気棟D-4, Tel: 088-656-7484, E-mail: tiansong@ee.tokushima-u.ac.jp), tiansong@ee.tokushima-u.ac.jp, 火曜日:16:00-18:00
備考	1. 卒業研究, 大学院での研究ではコンピュータプログラミングができることが前提となることが多い上に, 電気電子工学科卒業生としてコンピュータプログラミングが行える能力を身につけているのが当たり前となっている。必ず受講してプログラミング能力を身につけること。 2. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に1時間の予習・復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5151340
科目分野	専門基礎科目		
選必区分	選択必修・分野B		
科目名	半導体工学[Semiconductor Physical Electronics]		
担当教員	敖 金平 [Jimpin Ao]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)

授業の目的 半導体工学の概要を紹介して理解させること

授業の概要 この授業では半導体工学の基礎事項を解説する。半導体材料の基礎物性とpn接合ダイオードおよび金属-半導体接触における基礎事項を取り扱う。

キーワード 半導体のバンド理論, 真性半導体, 外因性半導体, PN接合, ショットキー接合

到達目標

1. 半導体の帯理論について説明できる
2. 半導体の電気伝導について説明できる
3. PN接合の基礎について説明できる
4. 金属-半導体接触の基礎について説明できる

授業の計画	
1.	バンド理論の概略
2.	半導体中のキャリア濃度
3.	真性半導体
4.	外因性半導体
5.	フェルミ準位
6.	半導体中の電気伝導
7.	半導体電気特性の評価
8.	PN 接合のエネルギー帯図
9.	PN 接合の電流-電圧特性
10.	PN 接合の空乏層解析
11.	PN 接合の評価
12.	金属-半導体接触のエネルギー帯図
13.	ショットキー接合の電流-電圧特性
14.	ショットキー接合の空乏層解析
15.	金属-半導体接触の評価
16.	期末テスト
教科書 「新版基礎半導体工学」國岡昭夫, 上村喜一著, 朝倉出版, ISBN978-4-254-22138-1	
参考書 Semiconductor Devices, Physics and Technology. S. M. Sze (John Wiley & Sons, Inc. 2nd edition, 2001).	
成績評価の方法 平常点 30%と期末試験 70%で評価する。平常点は演習, レポートの結果を総合して評価する。60%であれば合格する。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 本科目を履修後は, 「電子デバイス」, 「集積回路 1, 2」, 「光デバイス工学」を順次履修することを想定している。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連 (D)[主目標]専門基礎 70%, (E)専門分野 30%	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	敷 金平
備考	1.

開講学期	2年・前期	時間割番号	5151530
科目分野	専門基礎科目		
選必区分	選択必修・分野B		
科目名	システム基礎[Basic Theory of Systems]		
担当教員	大屋 英稔 [Hidetoshi Ohya]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)
授業の目的	制御工学を学ぶための基礎として, 動的システムの表現法, および動的システムの振る舞いを解析する方法を修得させる。		
授業の概要	制御工学は, その適用範囲が電気系や機械系のみでなく, 社会システムや交通システムに至るまで多岐にわたる横断的な学問である。本講義では, 動的システムの表現法について述べる。次に, ブロック線図を用いてシステムの構造を記述する方法や伝達関数を用いて単位ステップ応答などの過渡応答の求め方について解説する。更に, 状態方程式の解について述べた後, システムの安定性, 安定判別法を紹介する。(講義形式)		
キーワード	伝達関数, 状態方程式, 過渡応答		
先行/科目	『電気数学演習[Mathematics for Electrical and Electronic Engineering]』(1.0) 『線形代数学 I [Linear Algebra 1]』(1.0) 『線形代数学 II [Linear Algebra 2]』(1.0)		
関連/科目	『過渡現象[Transient Analysis]』(0.5) 『制御理論 I [Control Theory (I)]』(0.5) 『制御理論 II [Control Theory (II)]』(0.5)		
到達目標	1. システムの伝達関数表現を理解している。ラプラス変換の使用法を習得し, 伝達関数, およびシステムの応答を求めることができる。 2. システムの状態方程式表現を理解している。状態方程式とその解を求めることができ, システムの安定性を判定することができる。		

授業の計画	
1.	システムとはどのようなものか
2.	ラプラス変換とその性質
3.	ラプラス変換を用いた微分方程式の解法
4.	動的システムの内部表現と外部表現
5.	伝達関数とブロック線図
6.	ブロック線図によるシステム構造の記述
7.	伝達関数を用いた過渡応答の計算法
8.	前半試験
9.	行列の固有値と固有ベクトル
10.	動的システムの状態方程式
11.	状態遷移行列の求め方
12.	状態方程式の解
13.	状態方程式を用いた過渡応答の計算法
14.	動的システムの安定性
15.	動的システムの安定判別法
16.	後半試験
教科書 使用しない。適宜, 資料を配布する。	
参考書 自動制御理論/樋口龍雄: 森北出版, 1989.11, ISBN:4-627-72640-6 制御工学/竹内俱佳, 萩野剛二郎: 培風館, 1996. 1, ISBN:4-563-03672-2 制御工学のテキストは数多い。伝達関数や状態方程式を両方扱っているものならば, いずれでもいい。	
成績評価の方法 試験 80%(前半試験 40%, 後半試験 40%), 平常点 20%(演習・宿題等)で評価し, 全体で 60%以上であれば合格とする。補充試験を行う場合もある。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 原則としてすべて板書によって講義を進めるので, ノートをしっかり取ること。欠席した場合, 次の講義までに他の学生のノートを書きさせてもらっておくこと。また, 予習・復習を必ず行うこと。	
JABEE合格 単位取得条件と同一基準で合格とする。	
学習教育目標との関連 (D)[主目標]専門基礎 70%, (E)専門分野 30%	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	大屋英稔 (E 棟 C-7 室, +81-88-656-7467, hide-o@ee.tokushima-u.ac.jp), hide-o@ee.tokushima-u.ac.jp
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をした上で授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	1年・前期	時間割番号	5151250
科目分野	実験科目		
選必区分	必修		
科目名	電気電子工学入門実験[Electrical and Electronic Engineering Laboratory (Intr.)]		
担当教員	北條 昌秀, 酒井 士郎, 宋 天, 芥川 正武 [Masahide Hohjoh, Shiroh Sakai, Ten Soh, Masatake Akutagawa]		
単位数	1	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的	(1) 電気電子工学科での学習の入り口として, 教員および学生相互のコミュニケーションをはかるとともに, 目的意識を持たせ, 大学生としての学習生活に慣らせる。(2) 電気電子工学科における研究室紹介等を通じて学科での研究活動の概要を紹介する。(3) 電気電子工学の初学者に特別な専門知識を必要とせずに基礎的なことから先端技術まで幅広く体験学習させ, 電気電子工学に興味を抱かせる。(4) 入学後の早い段階で, 知的活動への動機づけを高め, 科学的な思考法と適切な表現能力を育てる。		
授業の概要	(1) クラス担任を中心に, 教務委員, 学生委員を交えて討論による双方向的学習によって, 入学時に直面する学習方法の問題点を解決する。(2) 電気電子工学に興味を抱かせることを念頭に, 電気電子工学科を構成する物性デバイス, 電気エネルギー, 電気電子システムおよび知能電子回路の 4 大講座分野の研究活動の概要を紹介した後, 各講座に関する基礎から先端技術まで幅広く取り混ぜて体験学習形式で実施する。		
キーワード	電動機, 結晶成長, パーソナルコンピュータ, 電子回路		
到達目標	1. 工学倫理の概念とエンジニア教育に対する必要性を認識させる。 2. 知的体験学習を通じて電気電子工学に興味を抱かせる。		

3. 知的活動への動機づけを高め、科学的な思考法と適切な表現能力を育てる。	
授業の計画	
1.	オリエンテーション
2.	発光ダイオード、光検出器、太陽電池の特性(3週)
3.	電動機の組立:電動機を組み立て、回転原理を考える(3週)
4.	パソコン組立:パーツから組み立て、ソフトをインストールして動かせる(3週)
5.	電子回路工作:電子回路部品を使って電子回路を試作し、動作を確かめる(3週)
6.	Wordによるレポートの作成演習(2週)
教科書 プリント等	
参考書 電気機器学基礎論/多田隈 進, 常広 謙, 石川 芳博:電気学会, 2004, ISBN:9784886862471	
成績評価の方法 4分野の演習課題それぞれについてレポートを提出し、それら全てが受理されることが必要である。その上で、レポートの合計評価点が60%以上であれば合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 大学生としての生活および学習活動全般にわたるガイダンスと電気電子工学科でどのような研究が行われているか、また基礎的な実験で電気電子工学に興味を抱かせるなどの多くのプログラムが組まれているので 毎回の出席は欠かせない。	
JABEE合格 成績評価の方法に基づき、合格となること。	
学習教育目標との関連 (A)【主目標】教養・倫理 40%, (B)社会情報 20%, (D)専門基礎 20%, (F)創成・自律 20%	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	北條 昌秀:北條昌秀(E棟2階北 B-2室, Tel: 088-656-7452, E-mail: hojo@ee.tokushima-u.ac.jp) 電気電子工学科1年次クラス担任
備考	

開講学期	3年・後期	時間割番号	5151270
科目分野	実験科目		
選必区分	必修		
科目名	電気電子工学実験1[Electrical and Electronic Engineering Laboratory (I)]		
担当教員	下村 直行, 寺西 研二, 川田 昌武, 安野 卓, 北條 昌秀 [Naoyuki Shimomura, Kenji Teranishi, Masatake Kawada, Takashi Yasuno, Masahide Hohjoh]		
単位数	1	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的 各テーマに関する実験および口頭試問により、各実験の基礎的な事項や物理的な意味を理解し、実際の物としての理解を深め、その考え方を修得する。また、実験方法と結果の整理方法についても学修する。			
授業の概要 電気機器関係および電力関係の基礎的な実験として、下記の6テーマについて、実験内容・実験方法・実験結果を検討・考察し、各テーマの講義内容と合わせて理解をより一層深める。なお、実験実施日の前の週に、各テーマごとの予習事項について、自ら考え理解しているかに関して、指導教員から口頭試問を受ける。また、実験実施日の次の週に、各テーマごとの実験結果およびその考察に関して、指導教員からの口頭試問を受ける。			
キーワード 直流電動機、変圧器、誘導電動機、サイリスタ整流回路、伝達関数、送電線路、配電線路			
先行/科目 『電気磁気学2・演習[Electromagnetic Theory (II) and Exercise]』(1.0)、『電気回路1・演習[Electrical Circuit Theory (I) and Exercise]』(1.0)、『電気回路2・演習[Electrical Circuit Theory (II) and Exercise]』(1.0)、『電気機器1[Electrical Machines (1)]』(1.0)、『電気機器2[Electrical Machines (2)]』(1.0)			
関連/科目 『電気電子工学基礎実験[Electrical and Electronic Engineering Design Laboratory]』(0.3)、『電気電子工学実験2[Electrical and Electronic Engineering Laboratory (2)]』(0.5)			
到達目標			
1. 各実験テーマについて、次の4つの評価目標が達成されることを目標とする。			
2. 各テーマに対する予習・復習を通して、自ら調べ、自ら考え理解する力をつけること。			
3. 実験対象の特性および原理を理解すること。			
4. 計画的かつ安全に実験を実行し、実験対象の特性の検証に必要なデータの収集ができること。			
5. 図・表による実験方法および実験結果の表現法を修得し、実験内容に基づいた理論的なレポートとしてまとめられること。			
授業の計画			
1. 直流他励電動機に関する実験:直流他励電動機の無負荷飽和特性試験および実負荷特性試験を行う。これより、直流他励電動機の基礎特性を理解し、さらに電圧制御時および界磁制御時の速度-トルク特性の違いも把握する。			
2. 変圧器および誘導電動機に関する実験:変圧器の無負荷試験・短絡試験・負荷試験および誘導電動機の無負荷試験・拘			

束試験を行い、両者の試験結果の相違点の物理的意味を考える。さらに、試験結果から両者の等価回路の回路定数を導出し、これより特性計算を行いその基礎特性を把握する。	
3.	サイリスタ整流回路に関する実験:サイリスタ単相全波整流回路について、位相制御特性を実測し理論値と比較検討する。これより、位相制御特性および瞬時値と平均値・実効値の考えを理解する。また、動作波形の観測から整流回路動作の理解を深める。
4.	伝達関数の測定に関する実験:パソコンを使用して、RC回路および直流他励電動機の伝達関数を、周波数応答法および過渡応答法により求める。これより、伝達関数の基礎的事項を理解するとともに、非線形摩擦や電機子インダクタンスの影響を考える。また、パソコンを計測に使用する場合の注意点や方法なども理解する。
5.	模擬送電線路に関する実験:短距離送電線の電圧降下と、電力円線図に関する実験を行う。交流理論の基礎を再確認するとともに、電力円線図の作成を通して送電線による電力輸送に関して理解を深める。
6.	模擬配電線路に関する実験:単相三線式配電方式についての理解を深める。
教科書 実験のテキスト(プリント)	
参考書 各テーマの内容に関係する講義の教科書および電気工学ハンドブック(オーム社)など。	
成績評価の方法 到達目標が各々達成されているかを各レポートと口頭試問の成績を合わせて100%で評価し、全体平均60%以上で合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 実験前に必ずレポートの[実験内容、原理および実験方法]の項を記述しておくこと。また、実験実施日の前後の週にある口頭試問に対して、十分に予習復習しておくこと。	
JABEE合格 成績評価方法に従った評価によって合格となること。	
学習教育目標との関連 (D)専門基礎 20%, (E)【主目標】専門分野(電気エネルギー)80%	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	寺西 研二:寺西 研二 (E棟2階北 B-7, 088-656-7454, teranishi@ee.tokushima-u.ac.jp)
備考	
1. レポートの内容によっては再提出を求められることがある。なお、電気主任技術者の資格申請に必要な科目であり、将来、本資格の取得を考えている者は受講し単位を修得しておく必要がある。	

開講学期	4年・前期	時間割番号	5151290
科目分野	実験科目		
選必区分	選択		
科目名	電気電子工学実験2[Electrical and Electronic Engineering Laboratory (2)]		
担当教員	安野 卓, 北條 昌秀, 寺西 研二, 大屋 英稔 [Takashi Yasuno, Masahide Hohjoh, Kenji Teranishi, Hidetoshi Ohya]		
単位数	1	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的 実験を通して、電気電子応用技術に関する理解を深めると共に、技術者として安全管理に配慮した実験機器及び測定機器の取扱い方法を修得し、実験結果を的確な技術報告書としてまとめる能力を身につける。			
授業の概要 電気機器、パワーエレクトロニクス、高電圧、照明電熱、計測、制御といった専門的な内容について、基礎知識を実験的に検証するとともに、その応用技術に関する理解を深める。受講者はグループ毎に上記分野に関する実験を行い、各自レポートを作成提出する。			
キーワード 電動機、半導体電力変換装置、配光曲線、直流放電特性、PID制御、システム同定			
先行/科目 『電気電子工学基礎実験[Electrical and Electronic Engineering Design Laboratory]』(1.0)、『電気電子工学実験1[Electrical and Electronic Engineering Laboratory (I)]』(1.0)			
関連/科目 『電気機器1[Electrical Machines (1)]』(0.5)、『電気機器2[Electrical Machines (2)]』(0.5)、『パワーエレクトロニクス[Power Electronics]』(0.5)、『高電圧工学[High Voltage Engineering]』(0.5)、『システム基礎[Basic Theory of Systems]』(0.5)			
到達目標			
1. 計画的かつ安全に実験を遂行し、実験対象の特性の検証に適切なデータ収集ができること。			
2. 実験対象の特性及び原理を理解すること。			
3. 理解した事項を実験結果に基づいた論理的なレポートとしてまとめられること。			
授業の計画			
1. 直流機ドライブに関する実験:IGBT チョップパ回路による直流電動機速度制御システムに対し、チョップパ回路動作の確認および直流電動機速度制御特性を測定する。			
2. 交流機ドライブに関する実験:インバータ回路による誘導電動機速度制御システムに対し、PAM インバータ回路動作の確認および誘導電動機速度制御特性を測定する。			

3.	白熱電球と蛍光灯の配光曲線;白熱電球および蛍光灯の配光曲線を測定し、配光曲線の意味および測定原理、また各器具の構造・性質を理解する。またエネルギーの有効利用や視環境について検討する。
4.	各種ギャップの直流放電特性;球対球ギャップを用いた直流高電圧の測定を行う。針対平板電極間によりコロナ放電特性、絶縁耐力ならびにフラッシュオーバー特性を測定する。これらを通し、直流高電圧に対する理解を深める。
5.	液位の PID 制御;タンク系に対して、オンオフ制御により生ずるリミットサイクルを調べ、周波数応答法および過渡応答法に基づいて、PID 制御を行う。
6.	システム同定; 実験に基づいて、DC モータ制御系の状態方程式表現の理解を深める。
教科書	本科目担当教員の作成するテキスト
参考書	各実験内容の対応する専門科目の教科書がこれにあたる。
成績評価の方法	必要条件として、すべての実験に出席し、すべての実験課題についてのレポートを提出し、それらすべてが受理されることが必要である。その上で、実験課題毎に到達目標の3項目についてレポート100%で総合的に評価し、すべての実験課題について60%以上であれば合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	レポートの内容によっては再提出を求められることがある。
JABEE合格	成績評価方法に従った評価において合格となること。
学習教育目標との関連	(E)[主目標]専門分野(電気エネルギー, 電気電子システム)80%, (F)創成:自律20%
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	北條昌秀(E棟2階北 B-2室, Tel: 088-656-7452, E-mail: hojo@ee.tokushima-u.ac.jp), 大屋英稔:hide-o@ee.tokushima-u.ac.jp 北條 昌秀:hojo@ee.tokushima-u.ac.jp 寺西 研二:teranishi@ee.tokushima-u.ac.jp 安野 卓:yasuno@ee.tokushima-u.ac.jp, 大屋 英稔:月曜日:17時~18時, 水曜日:12時~13時 北條 昌秀:居室前に掲示 寺西 研二:毎週月曜 17:00~19:00 安野 卓:毎週月曜日 15:00~17:30
備考	1. 本科目は電気主任技術者の資格申請に必要な科目であり、将来、本資格の取得を考えている者は受講し単位を修得しておく必要がある。

開講学期	4年・前期	時間割番号	5151300
科目分野	実験科目		
選必区分	選択		
科目名	電気電子工学実験3[Electrical and Electronic Engineering Laboratory (3)]		
担当教員	四柳 浩之, 敷 金平, 川上 烈生, 榎本 崇宏 [Hiroyuki Yotsuyanagi, Jimpin Ao, Retsuo Kawakami, Takahiro Emoto]		
単位数	1	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的	実験方法や理論の基礎に関する理解を深める。各種電子計測機器の取り扱い方法を取得する。技術ドキュメントの作成に慣れる。		
授業の概要	より専門的な実験課題を取り扱う。その範囲はアナログ電子回路、デジタル電子回路、マイクロ波・光を使った計測回路・通信回路に関するものである。これら科目の現象を実験を通して確認するとともに、その理解を深める。受講者はグループに別れ、課題になった実験を行い、各自実験のレポートを作成提出する。		
キーワード	発振回路、能動フィルタ回路、変復調回路、A/D,D/A変換回路、マイクロ波計測、半導体の不純物分布測定		
先行/科目	『電子回路[Electronic Circuits]』(1.0)、『通信工学[Communication Systems]』(1.0) 『マイクロ波工学[Microwave Engineering]』(1.0)、『電子物性工学[Solid State Physics]』(1.0)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 各実験テーマについてそれぞれ下記を目標とする。1)正弦波発振回路を設計・製作できる能力の養成および動作原理の理解 2)能動フィルタを設計・製作できる能力の養成および動作原理の理解 3)変復調回路の動作原理の理解 4)A/D 変換回路、D/A 変換回路の動作原理の理解 5)マイクロ波計測の基礎原理の理解およびマイクロ波デバイスの設計技術の獲得 6)C-V(容量-電圧)法を用いた半導体の不純物分布測定に関する測定原理の理解および測定技術の獲得(講義計画 1-6 およびレポートによる) 実験課題の現象とその物理的意味を理解する(講義計画 1-6 およびレポートによる) 実験機器を正しく操作できる(講義計画 1-6 およびレポートによる) 作図, 作表を含め、技術ドキュメントを作成できる(講義計画 1-6 およびレポートによる) 		

授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 正弦波発振回路:正弦波を発生する正弦波発振回路の設計・製作を行い、その回路の動作原理を理解する。 フィルタ回路:能動フィルタ回路の設計・製作を行い、その回路の動作原理を理解する。 変復調回路:「変復調回路」の各種特性を測定し、変復調回路の動作原理とその特性について理解する。 A/D,D/A 変換回路:アナログ信号をデジタル信号に変換する「A/D 変換回路」、デジタル信号をアナログ信号に変換する「D/A 変換回路」の各種特性を測定し、それらの動作原理について理解する。 マイクロ波に関する実験:クライストロンを用い、その発振特性を測定することにより、マイクロ波の周波数および電力の測定法を理解する実験、あるいは、半導体マイクロ波デバイスの設計技術を取得するための計算機実験を行う。 C-V法による半導体不純物分布の測定:C-V(容量-電圧)法を用いた半導体の不純物分布測定に関する実験を行い、ICチップの扱い方、測定装置の使い方、測定原理を勉強する。
教科書	本科目担当教員の作成するテキスト
参考書	各実験内容の対応する専門科目の教科書がこれにあたる
成績評価の方法	実験課題ごとに到達目標の4項目が達成されているかをレポート100%で総合的に評価し、すべての実験課題について60%以上であれば合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	(E)[主目標]専門分野(電気電子システム, 知能電子回路, 物性デバイス)80%, (F)創成:自律20%
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	四柳 浩之
備考	1. レポートの内容によっては再提出を求められることがある。なお、電気主任技術者の資格申請に必要な科目であり、将来、本資格の取得を考えている者は受講し単位を修得しておく必要がある。

開講学期	4年・通年	時間割番号	5151240
科目分野	特別教育科目		
選必区分	必修		
科目名	卒業研究[Undergraduate Work]		
担当教員	橋爪 正樹 [Masaki Hashizume]		
単位数	5	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)
授業の目的	従来のような講義を学習するというような受身の学習から1歩進め、考える力を育成するためのもの科目で一連の創成科目の仕上げとなるものである。また、大学院との共同研究等を通じてプロジェクト形の研究能力も養われる。これらの研究過程の中で、教員と学生が意見交わすことによって科学技術に携わる技術者としての倫理的思考能力を養うことなど、幅広い教育を行うことを目的とする。		
授業の概要	配属された研究室において、指導教員の下で電気電子工学に関する研究課題について研究し、学生自身が新しい工夫とかアイデアを自ら発想し、論文に書き上げることまでを指導する科目である。人数は教員当たり3~4名と小人数できめ細かな指導が行われる。研究テーマについては3年後期の終わり頃、電気電子工学科の4専門分野の物性デバイス、電気エネルギー、電気電子システム、知能電子回路の各講座に属する研究室、および本学科に関連する工学部共通講座等から発表される。		
キーワード			
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 研究活動を通して、技術者として社会への貢献と責任、倫理観について考える。 研究に必要な文献等(外国語文献を含む)を調査・読解する能力を養う。 自主的・継続的な学習能力を養う。 研究を計画的に遂行し、的確に結果を解析し、考察する能力を養う。 研究成果をまとめ、論文として記述する能力を養う。 論文内容の適切なプレゼンテーションを行う能力を養う。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 卒業研究着手条件を満足した学生は、4月に各研究室に配属され、前後期を通じて研究を行う。 研究室で指導教員との定期的な研究打ち合わせや発表会を行う。 卒業論文を提出し、電気電子工学科の研究発表会で研究成果の発表を行う。 		
教科書			
参考書			

成績評価の方法 以下の条件により、可否を判定する。1. 指導教員により、337.5 時間以上の研究を実施していると認められること。2. 各研究室で定められた形式でゼミなどにおける報告を行っていること。3. 定められた様式に従って卒業論文をまとめ、定められた期日までに提出すること。4. 卒業論文の内容を電気電子工学科の発表会で発表し、論文発表に関する審査の結果が合格であること。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 研究室配属は年度開始前に行われるので、配属研究室希望調査などの掲示に注意すること。研究室配属は配属時点での成績に従って配属される枠と成績によらないで配属される枠がある。研究室での受け入れ枠があるので、成績が上位のものでも、必ずしも第一希望の研究室に配属されるとは限らない。従って、重点的に学習したい分野の教科をおさえた上で、ある程度幅広い科目を履修しておくことを勧める。講義のない時間帯を計画的に用いて研究活動が行われ、日々の研究活動過程が重要視される。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連 (B)[主目標]社会情報 30%, (E)[主目標]専門分野 30%, (F)[主目標]創成・自律 30%, (G)プロジェクト型研究 10%	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	所属研究室教員
備考	1. 3 年次後期(2 月頃)に行なわれる上級学年の卒業研究発表会を聴講し、研究室配属希望の参考にすること。

開講学期	4年・通年	時間割番号	5152230
科目分野	特別教育科目		
選必区分	必修		
科目名	電気電子工学輪講[Electrical and Electronic Engineering Seminar]		
担当教員	橋爪 正樹 [Masaki Hashizume]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)
授業の目的 学部における授業は多人数を対象とする講義形式が大半であるが、本科目は、卒業研究で配属された研究室において、比較的少人数を対象としたゼミ形式で行われる授業である。内容は配属された研究室により異なるが、研究内容に関連した専門分野の英文テキストを、教員や大学院生と共に輪読する形式で進められることが主である。この輪読を通じて、指導書に書かれている内容や表現法・専門用語を学び、専門英語の読解力を養うとともに、読解した内容のプレゼンテーションについても訓練させることを目的とする。			
授業の概要 配属された研究室において、指導教員から与えられた電気電子工学(主としてその研究室の専門分野)に関する英文テキストを、研究室で定めた時間帯において輪読する。本科目はゼミ形式で行われ、学生の発表内容について、指導教員から必要に応じて質問や助言がある。			
キーワード			
到達目標			
1. 英語の専門用語を学ぶ。			
2. 自主的・継続的な英語学習能力を養う。			
3. 読解した英文テキストの内容についてプレゼンテーションができる。			
4. 指導教員や学生間で発表内容説明に関してコミュニケーションができる。			
授業の計画			
1. 4 月に各研究室に配属された学生は、前後期を通じて輪講を行う。			
2. 研究室で定められた時間に、英文テキストを輪読する。			
3. 担当する範囲について、プレゼンテーションを行う。			
教科書			
参考書			
成績評価の方法 到達目標が各々達成されているかを、以下の条件により可否を判定する。1. 担当する範囲において、専門用語が獲得できていることが認められること(到達目標 1)。2. 毎回の輪講の内容が理解できているかどうか、指導教員の質問に答えられること(到達目標 2)。3. 文面内容、図面および式の導出などが的確に発表できていることが認められること(到達目標 3)。4. 輪講での内容に関する討論に加わり、意見交換ができること(到達目標 4)			
再試験の有無			
受講者へのメッセージ 発表の際に指導教員から英語の和訳はもちろんのこと、それらに関連した図表の説明や式の導出法などを問われても回答できるよう、前もって十分に調べ、理解しておくことが大切である。			
JABEE合格			

学習教育目標との関連 (B)[主目標]社会情報 60%, (F)創成・自律 40%	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	所属研究室教員
備考	1. 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 1 時間の予習・復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・通年	時間割番号	5151200
科目分野	特別教育科目		
選必区分	選択必修・分野C		
科目名	英語コミュニケーション[Communication in English]		
担当教員	高田 篤, 芥川 正武, 敖 金平, 工学部非常勤講師 [Atsushi Takada, Masatake Akutagawa, Jimpin Ao]		
単位数	1	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)

授業の目的 国際化、グローバル化した現代では、専門分野の事項についても、英語による情報を取得したり、英語で表現したりする必要性がますます高まってきた。この授業では、電気電子工学における英語の能力を「聞く」「話す」、「読む」「書く」の各領域にわたってバランスよく向上させることを図る。

授業の概要 クラスの半数の学生には、前期に「聞く」「話す」の領域の授業を行い、後期に「読む」「書く」の領域の授業を行う。残りの半数の学生には、前期と後期の内容を入れ替えた授業を行う。「聞く」「話す」の領域の授業は更にクラス分けし、英語のネイティブ・スピーカーの非常勤講師と電気電子工学科教員が共同してあたり、電気電子工学の基礎的事項についての会話・長文聞きとり・スピーチなどを行うための基本的能力を向上させる。「読む」「書く」の領域の授業は、電気電子工学科教員が担当し、専門分野の基礎的事項(電気磁気学・電気回路)の英文テキストを輪読するとともに、それらの英作文の授業も行う。

キーワード 英語会話、専門英語

到達目標

1. 電気電子工学の基礎的事項に関して英語によって会話、聞きとり、スピーチなどを行うための基本的能力を修得する。
2. 電気電子工学の基礎的事項に関する英文読解、英作文のための基本的能力を修得する。

授業の計画

1. 1～15 「聞く」「話す」の領域の授業(適宜、到達目標 1 の評価のための小テストを行う)、16 「聞く」「話す」の領域の期末試験(到達目標 1 の評価)、17～31 「読む」「書く」の領域の授業、32 「読む」「書く」の領域の期末試験(到達目標 2 の評価)、または 1～15 「読む」「書く」の領域の授業、16 「読む」「書く」の領域の期末試験(到達目標 2 の評価)、17～31 「聞く」「話す」の領域の授業(適宜、到達目標 1 の評価のための小テストを行う)、32 「聞く」「話す」の領域の期末試験(到達目標 1 の評価)

教科書 特製テキストを用いる。

参考書

成績評価の方法 「聞く」「話す」の領域では小テスト 40%、期末テスト 40%、平常点 20% で評価を行う。「読む」「書く」の領域では試験 80%、平常点 20% で評価を行う。「聞く」「話す」の成績と「読む」「書く」の成績の平均が 60% 以上であれば合格とする。

再試験の有無

受講者へのメッセージ

JABEE合格

学習教育目標との関連 (B)[主目標]社会情報 100%

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	敖 金平
備考	1. 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 1 時間の予習・復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5151760
科目分野	特別教育科目		
選必区分	選択必修・分野C		
科目名	プロジェクト演習[Project Exercise]		
担当教員	安野 卓 [Takashi Yasuno]		
単位数	1	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)

授業の目的	グループワークを通して、総合的能力(問題分析・解決、チームワーク、リーダーシップ)および専門的能力(システム設計、プログラミング、機構設計)を短期間のうちに習得することを目的とする。
授業の概要	少人数(4名以内)で1チームを構成し、LEGO Mindstorms NXTを用いて与えられた課題を十分達成できるロボットおよびその行動制御プログラムを自由な発想と独創性に基づいて設計・開発する。その過程において、システム設計やプログラミングなどの技術を実践的に習得し、その成果はコンテストや開発コンセプトのプレゼンテーションを通じて評価する。
キーワード	グループワーク、ロボット、プログラミング
先行/科目	『コンピュータ入門[Computer Exercise]』(1.0)、『プログラミング演習1[Programming Exercise (I)]』(1.0)、『プログラミング演習2[Programming Exercise (II)]』(1.0)
関連/科目	『システム基礎[Basic Theory of Systems]』(0.5)、『制御理論1[Control Theory (I)]』(0.5)
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. グループワークにおけるリーダーシップ力とチームワーク力の重要性が認識できる。 2. ロボットの製作を通じて、メカニズムを創造する楽しさ、トータルシステムを機能させるために必要な要素技術の重要性などを認識できる。 3. 与えられた制約のもとで計画的に作業が進められるようにロボット製作計画書を作成し、期限内に一定の成果が得られるように作業を進めることができる。 4. 効果的なプレゼンテーション技法を学び、実践できる。
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. オリエンテーション(ロボットコンテスト入門) 2. Mindstorms の構成とプログラミング環境 3. 競技テーマの説明 4. 作業計画と開発コンセプトの決定(到達目標 3 の評価) 5. 知的ロボットの製作・性能評価テスト 1(到達目標 1, 2 の評価) 6. 知的ロボットの製作・性能評価テスト 2(到達目標 1, 2 の評価) 7. 知的ロボットの製作・性能評価テスト 3(到達目標 1, 2 の評価) 8. 知的ロボットの製作・性能評価テスト 4(到達目標 1, 2 の評価) 9. 知的ロボットの製作・性能評価テスト 5(到達目標 1, 2 の評価) 10. 知的ロボットの製作・性能評価テスト 6(到達目標 1, 2 の評価) 11. 知的ロボットの製作・性能評価テスト 7(到達目標 1, 2 の評価) 12. 知的ロボットの製作・性能評価テスト 8(到達目標 1, 2 の評価) 13. 製作した知的ロボットの開発コンセプトをプレゼンテーション(到達目標 4 の評価) 14. コンテスト(到達目標 2, 3 の評価) 15. レポート作成(到達目標の総合評価)
教科書	使用しない(Mindstorms マニュアル等を参照する)。適宜、資料を配付する。
参考書	LEGO Mindstorms に関する書籍は多数あるので参照して下さい。
成績評価の方法	プレゼンテーション 20%、平常点 50%(授業態度、レポート等)、コンテスト成績 30%として評価し、総合 60%以上を合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	無断欠席や遅刻など、メンバーの迷惑になるような行為は一切認めない。
JABEE合格	成績評価方法に従った評価において合格となること。
学習教育目標との関連	(F)創成:自律 30%, (G)[主目標]プロジェクト型研究 70%
WEB ページ	http://www-sky.ee.tokushima-u.ac.jp/project-ex/
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	安野 卓(電気電子棟 2F B-5, Tel:088-656-7458, E-mail: yasuno@ee.tokushima-u.ac.jp), 安野卓: yasuno@ee.tokushima-u.ac.jp, 毎週月曜日 15:00-17:30
備考	1. 開講日(夏休み期間中に実施)は決まり次第掲示する。また、教材には限りがあるので、受講希望者多数の場合は、抽選により受講制限する場合がある。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5151310
科目分野	物性デバイス関連科目		
選必区分	選択必修・分野D		
科目名	電子物性工学[Solid State Physics]		
担当教員	直井 美貴 [Yoshiki Naoi]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)
授業の目的	電子物性工学とは、物質の諸性質(電気的・誘電的・磁気的性質)を、物質を構成している原子・分子・電子の振る舞い		

	を基礎として微視的立場から考察するものであり、デバイス材料の製造、電子デバイスの設計、デバイス特性改善の基礎となる学問領域である。本科目では、物質の微視的性質を学修し、また巨視的性質との対応を理解することを目的とする。
授業の概要	トランジスタや集積回路(IC)をはじめとする電子デバイスの動作原理を理解するためには、そのデバイスを構成する物質内の電子等の微視的振る舞いを理解することが不可欠である。この理解があつて新デバイスの設計がはじめて可能となる。本講義では、実際のデバイス動作を常に考えながら、物質の誘電的・電気的・磁気的性質についての講義を行う。また、講義内容を理解するための演習を講義中に同時に行う。
キーワード	微視的性質、電気物性、光物性、誘電性、磁性
先行/科目	『半導体工学[Semiconductor Physical Electronics]』(1.0)、『量子工学基礎[Quantum Mechanics for Semiconductor Physics]』(1.0)、『電子物理学[Electronic Physics]』(1.0)
関連/科目	『電子デバイス[Semiconductor Device Physics]』(0.5)、『集積回路1[Integrated Circuits 1]』(0.5)、『光デバイス工学[Photonic Devices]』(0.5)、『電気・電子材料工学[Electrical and Electronic Material Science]』(0.5)
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 物質の性質を微視的立場から理解できる。(授業計画 1-15 および最終試験) 2. 物質の性質を、巨視的・微視的観点両方から相互に関連づけて理解できる。(授業計画 1-15 および最終試験) 3. 物質量の単位・次元を把握できる。(授業計画 1-15 および最終試験) 4. 物質の示す誘電的・電気的・磁気的・光学的性質などの基礎物理現象が理解できる。(授業計画 1-15 および最終試験)
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. オリエンテーション(授業概要の説明、電子物性工学とは) 2. 物質の構造・化学結合(教科書・pp1-13) 3. 原子密度、格子定数(pp.1-13) 4. 結晶構造解析、結晶成長(pp.1-13) 5. 格子振動(pp.14-22) 6. 固体の熱的性質(pp.23-30) 7. オームの法則(pp.31-37) 8. 電子伝導モデル(pp.31-37) 9. 光吸収、発光現象(pp.90-100) 10. 反射、屈折、透過(pp.90-100) 11. 誘電率(pp.101-102) 12. 電気分極(pp.103-108) 13. 誘電分散、誘電損(pp.110-112) 14. 磁性の原因、磁性体(pp.113-124) 15. 超伝導現象(pp.125-137) 16. 最終試験
教科書	電子物性 / 松澤,高橋,斉藤:森北出版, 2010, ISBN:462772025
参考書	
成績評価の方法	到達目標が達成されているかを試験 80%、平常点 20%(レポート、小テスト等)として評価し、全体で 60%以上で合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	講義と共に、その内容に関する課題が授業内での小テストあるいはレポートとして与えられる。小テストおよびレポート提出内容は平常点算出の際の資料となる。したがって、講義に欠席した場合、単位取得は困難となる。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	(D)専門基礎 30%, (E)[主目標]専門分野(物性デバイス)70%
WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	電気電子棟 A-4,088-656-7447, naoi@ee.tokushima-u.ac.jp, 木曜日:17:00-18:00
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5151380
科目分野	物性デバイス関連科目		
選必区分	選択必修・分野D		
科目名	電子デバイス[Semiconductor Device Physics]		
担当教員	井須 俊郎 [Toshiroh Isu]		

単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)
授業の目的	半導体電子デバイスの動作およびその原理を理解することを目的とする。		
授業の概要	まず電子デバイスの基本となる半導体の基礎的性質および各種接合・界面について解説する。その後、種々の電子デバイスの構造、動作原理、諸特性について述べる。		
キーワード	半導体デバイス、ダイオード、バイポーラトランジスタ、MOSトランジスタ		
先行/科目	『半導体工学[Semiconductor Physical Electronics]』(1.0)、『量子工学基礎[Quantum Mechanics for Semiconductor Physics]』(0.8)、『量子力学[Quantum Mechanics]』(0.5)、『電子物理学[Electronic Physics]』(0.5)		
関連/科目	『電子物性工学[Solid State Physics]』(0.5)、『集積回路1[Integrated Circuits 1]』(0.5)、『電気・電子材料工学[Electrical and Electronic Material Science]』(0.5)、『光デバイス工学[Photonic Devices]』(0.5)、『半導体ナノテクノロジー基礎論[Introduction to Semiconductor Nanotechnology]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. バイポーラトランジスタの動作原理が理解できる 2. 電界効果トランジスタの動作原理が理解できる 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. デバイスの概念と電子の振る舞い 2. 半導体中の電子とホール 3. 半導体中の電気伝導 4. pn接合 5. ダイオードの電流電圧特性 6. 金属と半導体の接合 7. バイポーラトランジスタの基本動作 8. バイポーラトランジスタの動作特性 9. MOSトランジスタの動作原理 10. MOSトランジスタの電流電圧特性 11. MOSキャパシタ 12. MOSトランジスタの諸特性 13. パワーデバイス 14. 集積回路、メモリ、CCD 15. 薄膜トランジスタ 16. 定期試験 		
教科書	半導体デバイス入門—その原理と動作の仕組み—/柴田 直:昭晃堂, 2011.10, ISBN:978-4-7856-1229-		
参考書	半導体デバイス/松波弘之, 吉本昌広:共立出版, 2000. 4, ISBN:4-320-08582-5 Physics of Semiconductor Devices (Third Edition)/S. M. Sze:John Wiley & Sons, 2007, ISBN:0-471-14323-5 参考書2の第二版の日本語版は、「半導体デバイス 基礎理論とプロセス技術」S.M.ジュー著、南日康夫、川辺光央、長谷川文夫 訳 産業図書として出版されている。		
成績評価の方法	到達目標が達成されているかを、試験 75%、レポート 25%、として評価し、あわせて 60%以上で合格とする		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ			
JABEE合格			
学習教育目標との関連	(D)専門基礎 30%, (E)[主目標]専門分野(物性デバイス)70%		
WEB ページ			
連絡先(Eメールアドレ、オフィスアワー)	井須俊郎(建設棟 224 室、Tel:656-7670), t.isu@frc.tokushima-u.ac.jp, 火曜日～木曜日 10:00～17:00		
備考	1. 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		

開講学期	4年・前期	時間割番号	5151370
科目分野	物性デバイス関連科目		
選必区分	選択		
科目名	プラズマ工学[Plasma Engineering]		
担当教員	大宅 薫 [Kaoru Ohya]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)
授業の目的	最近のプラズマ応用技術に必要なプラズマの考え方を修得し、その利用技術の基礎を学ぶ。		

授業の概要	最近のプラズマプロセス技術に対するニーズの高まりを背景に、時代に即応した新しい目でプラズマを見直し、技術者がプラズマを使うときに必要なミクロな視点(前半)とマクロな視点(後半)からプラズマを講義する。		
キーワード	プラズマ、プラズマプロセス		
先行/科目	『電気磁気学1・演習[Electromagnetic Theory (I) and Exercise]』(0.5) 『電気磁気学2・演習[Electromagnetic Theory(II) and Exercise]』(0.5) 『電気磁気学3[Electromagnetic Theory (III)]』(0.5)、『電子物理学[Electronic Physics]』(1.0)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. プラズマのミクロな取り扱い方を理解する。 2. プラズマの生成と応用の原理を理解する 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. プラズマエレクトロニクスとは 2. 弾性衝突と非弾性衝突 3. 衝突断面積と平均自由行程 4. プラズマ中の原子の衝突過程 5. プラズマ中の分子の衝突過程 6. プラズマの分布と拡散 7. プラズマシース 8. スパッタリング 9. 気体プラズマ放電の基礎 10. プラズマ生成 1(直流放電) 11. プラズマ生成 2(高周波放電, マイクロ波放電) 12. プラズマ計測 13. プラズマプロセス技術 14. プラズマディスプレイとプラズマ利用環境技術 15. まとめと補足 16. 期末試験(目標 1,2 の評価) 		
教科書	プラズマエレクトロニクス/菅井秀郎:オーム社, 2000, ISBN:424132100		
参考書			
成績評価の方法	目標の 2 項目が各々達成されているかを試験 80%, 平常点(提出ノートあるいはレポート)20%で評価し、2 項目の平均で 60%あれば合格とする。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	「電子物理学」の内容を理解しているものとして講義を行う。予習、復習をすること。		
JABEE合格	目標の 2 項目が各々達成されているかを試験 80%, 平常点(提出ノートあるいはレポート)20%で評価し、2 項目の平均で 60%あれば合格とする。		
学習教育目標との関連	(D)専門基礎 30%, (E)[主目標]専門分野(物性デバイス)70%		
WEB ページ			
連絡先(Eメールアドレ、オフィスアワー)	大宅 薫(E 棟 2 階 A-9, Tel:088-656-7444, E-mail:ohya@ee.tokushima-u.ac.jp), 月曜日 17:00-18:00, 水曜日 16:00-17:00		
備考	1. 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		

開講学期	3年・前期	時間割番号	5151420
科目分野	電気エネルギー関連科目		
選必区分	選択必修・分野E		
科目名	パワーエレクトロニクス[Power Electronics]		
担当教員	大西 徳生 [Tokuo Ohnishi]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的	電力用半導体スイッチング素子を用いた電力変換制御回路の種類と動作原理および基本特性について講義し、電力変換回路の基本動作を理解修得させる。		
授業の概要	電力用半導体素子を用いた電力の変換と制御に関する授業科目で、今日の電気機器の制御性能を高める上で欠くことのできない技術分野であり、各種電力変換制御装置の動作原理と基本特性解析を講述すると共に、講義の進行に併せてシミュレーションソフトを活用した変換回路の基本動作確認の演習を行う。		
キーワード	スイッチング素子, インバータ, 整流器, チョップ, 電動機制御		

到達目標	
1. パワーエレクトロニクス技術の概要が把握できる。	
2. 半導体素子の種類と特性およびそれらを活用する上での基本事項を修得する。	
3. 半導体スイッチによる各種電力変換回路の基本動作と基本特性が理解できる。	
4. 半導体電力変換回路を用いた応用に関する基本動作が理解できる。	
授業の計画	
1. パワーエレクトロニクスの概要	
2. 半導体素子の種類と構造	
3. 半導体素子の基本特性とドライブ回路	
4. 交流スイッチ回路と交流位相制御回路	
5. 電源転流単相順逆変換回路	
6. 電源転流三相順逆変換回路	
7. 歪み波有効無効電力と力率, 高調波	
8. 中間試験(到達目標 1, 2, 3 の一部の評価)	
9. 直流電圧制御回路(直流チョップ回路)	
10. 方形波インバータ回路	
11. 正弦波 PWM インバータ回路	
12. 交流電圧制御回路	
13. 電力変換回路の系統連系への応用	
14. 電力変換回路の直流・交流電動機制御への応用	
15. 期末試験(到達目標 3, 4 の評価)	
16. 試験の返却と解説等まとめ	
教科書 矢野・打田著:「パワーエレクトロニクス」,丸善株式会社	
参考書 池田・北村・正田著「パワーエレクトロニクスの基礎」電気学会(オーム社) 他	
成績評価の方法 到達目標が達成されているかを試験 80%(中間試験 40%, 期末試験 40%), 平常点(ミニテスト, レポート等)20%で評価し, 全体で 60%以上で合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 授業の進行に合わせて各種回路動作をシミュレーションソフトにより確認させる演習課題が与えられる。レポート提出内容は平常点として加点するので, 毎回の予習・復習に加えてレポート提出は欠かさず行うこと。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連 (D)専門基礎 30%, (E)[主目標]専門分野(電気エネルギー)70%	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	大西 徳生
備考	1. 本授業科目に関するホームページアドレスは授業で案内する。 2. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5151460
科目分野	電気エネルギー関連科目		
選必区分	選択必修・分野E		
科目名	電力系統工学1[Electric Power System Engineering (I)]		
担当教員	川田 昌武 [Masatake Kawada]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的	本講義では, 電力系統工学の基礎を理解できるようにし, 基礎的な電力系統解析を行えるようにする。		
授業の概要	本講義では, 電力系統工学の基礎, 電力制御, 電力機器設備について解説する。		
キーワード	送電システム, 送電システム, 有効電力, 無効電力		
先行/科目	『電気回路1・演習[Electrical Circuit Theory (I) and Exercise]』(1.0), 『電気回路2・演習[Electrical Circuit Theory (II) and Exercise]』(1.0), 『エネルギー工学基礎論[Fundamentals of Energy Engineering]』(1.0)		
関連/科目	『電力系統工学2[Electric Power System Engineering (II)]』(1.0) 『発電工学[Power Generation and Transformation Engineering]』(1.0)		
到達目標			
1. 電力系統工学の基礎を理解する			

2. 電力系統に用いられる構成機器, 設備等を理解する	
3. 電力系統の電力, 周波数制御を理解する	
授業の計画	
1. 電力系統工学への導入, 歴史	
2. 自然エネルギー	
3. エネルギー貯蔵と電力エネルギーに関連する環境問題	
4. 送電配電システムの概要	
5. 3 相システム	
6. 無効電力	
7. 中間試験(到達目標 1 の評価)	
8. 単位法	
9. 電力変換と無効電力	
10. 電力システム機器設備の概要	
11. 自動電圧調整器	
12. 架空送電線と線路定数	
13. 変圧器	
14. 電力・周波数制御	
15. 最終試験(到達目標 2,3 の評価)	
16. 最終試験の解答説明	
教科書	Electric Power System / B.M.Weedy and B.J.Cory: John Wiley & Sons, 1998, ISBN:0471976776
参考書	
成績評価の方法	レポート 20% 中間試験 30%, 最終試験 50% 合格には 60%以上が必要。 但し, 講義への出席, 討論への参加は必修である。
再試験の有無 なし。レポート, 中間試験, 最終試験と複数回により評価しているため。	
受講者へのメッセージ 受講要件:電気回路1 演習, 電気回路2 演習, エネルギー工学基礎論。右記科目の単位取得ができていない学生は, 本科目を受講できません。	
JABEE合格 レポート20% 中間試験30%, 最終試験50% 合格には60%以上が必要。 但し, 講義への出席, 討論への参加は必修である。	
学習教育目標との関連 (D)専門基礎 30%, (E)[主目標]専門分野(電気エネルギー)70%	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	川田昌武(電気棟 2F B-10, TEL:088-656-7460, E-mail: kawada@ee.tokushima-u.ac.jp), kawada@ee.tokushima-u.ac.jp, (水, 木) 17:30-18:00
備考	1. 言語:英語 2. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	4年・前期	時間割番号	5151500
科目分野	電気エネルギー関連科目		
選必区分	選択		
科目名	高電圧工学[High Voltage Engineering]		
担当教員	下村 直行 [Naoyuki Shimomura]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的	電力分野にとどまらず, 幅広い分野で不可欠な高電圧工学の基礎的知識を修得する。高電圧技術の利用・応用を学ぶ。		
授業の概要	高電圧や大電流の現象は, 低電圧・小電流の現象からは類推できないような場合が多く, 電圧や電流の増加によって非線形に変化する現象を取り扱うところに, この科目の意義がある。また電力需要の増加だけでなくさまざまな応用分野で高電圧工学に対する要求が高まっている。講義を通して, 高電圧大電流の発生, 計測を述べる。応用についてはパルスパワー技術を中心に最近の高電圧・大電流応用等も紹介したい。		
キーワード	高電圧, 大電流, 電力機器, パルスパワー		
先行/科目	『電気・電子材料工学[Electrical and Electronic Material Science]』(0.3) 『計測工学[Electrical Measurement and Instrumentation(I)]』(0.3)		
関連/科目	『プラズマ工学[Plasma Engineering]』(0.1)		
到達目標			
1. 高電圧・大電流現象の基礎現象を理解する。(1-7)			

2.	高電圧・大電流の発生方法を理解する。(8-10)
3.	高電圧・大電流の計測方法, 試験法を理解する。(11-13)
4.	電力応用, 高電圧パルスパワー, その他高電圧・大電流の利用応用を知る。(14,15)
授業の計画	
1.	高電圧工学の意義と学び方(高電圧と安全)
2.	高電圧・大電流に関連する物理現象(静電界とその計算)
3.	高電圧・大電流に関連する物理現象(荷電粒子の振る舞い)
4.	高電圧・大電流に関連する物理現象(気体の放電現象)
5.	高電圧・大電流に関連する物理現象(気体の絶縁破壊)
6.	高電圧・大電流に関連する物理現象(絶縁物の特性)
7.	高電圧・大電流に関連する物理現象(その他)
8.	前半講義のまとめと確認テスト
9.	高電圧の発生方法
10.	大電流の発生方法
11.	高電圧・大電流の発生方法(パルス)
12.	高電圧の測定
13.	大電流の測定
14.	高電圧応用(電力機器)
15.	高電圧応用(パルスパワー応用, 電気集じん器等)
16.	期末試験
教科書 高電圧パルスパワー工学/秋山秀典:オーム社, 2003. 12, ISBN:4274132927	
参考書 高電圧大電流工学/宅間薫・柳夕悟:電気学会, ISBN:4886862098	
成績評価の方法 到達目標が達成されているかを試験 80%(確認テスト 40%, 期末試験 40%), 平常点(ミニテスト, レポート等)20%で評価し, 全体で 60%以上で合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。講義時間中にミニテストを行うことが多いので, 予習・復習は欠かさず行うこと。	
JABEE合格 到達目標が達成されているかを試験 80%(確認テスト 40%, 期末試験 40%), 平常点(ミニテスト, レポート等)20%で評価し, 全体で 60%以上で合格とする。	
学習教育目標との関連 (D)専門基礎 30%, (E)[主目標]専門分野(電気エネルギー)70%	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	下村(E 棟 2 階北 B-8, 088-656-7463, simomura@ee.tokushima-u.ac.jp), simomura@ee.tokushima-u.ac.jp, オフィスアワー: (月) 16:00 - 19:00
備考	

開講学期	4年・前期	時間割番号	5151430
科目分野	電気エネルギー関連科目		
選必区分	選択		
科目名	機器応用工学[Applications of Electrical Machines]		
担当教員	安野 卓 [Takashi Yasuno]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)
授業の目的 本講義は, モーションコントロールシステムの基本構成, 電磁アクチュエータの応答特性, 制御システムの構成およびその応用例について習得させる。			
授業の概要 本講義では, まず, 産業分野で広く用いられているモーションコントロールシステムの構成要素である各種センサ, 各種アクチュエータおよびその動特性等について講述する。次に, アドバンストモーションコントロールシステムの構成および設計法について解説し, ロボットシステムを中心とした応用例を紹介する。			
キーワード モーションコントロール, センサ, アクチュエータ, ロボット			
先行/科目	『制御理論1[Control Theory (I)]』(1.0) 『システム基礎[Basic Theory of Systems]』(1.0) 『電気機器1[Electrical Machines (1)]』(0.5) 『電気機器2[Electrical Machines (2)]』(1.0)		
関連/科目	『制御理論1[Control Theory (I)]』(1.0) 『システム基礎[Basic Theory of Systems]』(1.0) 『電気機器1[Electrical Machines (1)]』(0.5) 『電気機器2[Electrical Machines (2)]』(1.0)		
到達目標			
1. モーションコントロールシステムの構成要素について把握し, その動特性が理解できる。			

2.	より進んだモーションコントロールシステムや, それらの応用法について理解できる。
授業の計画	
1.	モーションコントロールの構成要素 1-外界・内界センサ
2.	モーションコントロールの構成要素 2-電動アクチュエータ
3.	直流サーボモータの動特性 1-伝達関数
4.	直流サーボモータの動特性 2-時定数・応答特性
5.	直流サーボモータのドライブ回路
6.	基本制御システム構成-マイナーループの効果
7.	交流サーボモータ
8.	中間試験
9.	より進んだモーションコントロールシステム 1:外乱オブザーバ
10.	より進んだモーションコントロールシステム 2:2 自由度システム
11.	より進んだモーションコントロールシステム 3:適応システム
12.	ロボットにおけるモーションコントロールシステム 1:ロボット誕生の背景
13.	ロボットにおけるモーションコントロールシステム 2:ロボットの歴史
14.	ロボットにおけるモーションコントロールシステム 3:ロボットの世代論
15.	ロボットにおけるモーションコントロールシステム 4:ロボットの基本構成
16.	期末試験
教科書 機器応用工学テキスト「モーションコントロール」, 鎌野, 安野 共著を使用する。	
参考書 モーションコントロールシステム関連の図書は多数出版されている。例えば, 堀・大西著「応用制御工学」(丸善), 島田明編著「モーションコントロール」(オーム社)は詳細に記述されている。	
成績評価の方法 試験 80%(中間試験 40%, 期末試験 40%), 平常点 20%(レポート等)として評価し, 総合 60%以上を合格とする。	
再試験の有無 再試験は行わない。	
受講者へのメッセージ 授業の進行に合わせて内容確認のためのレポート課題が適宜与えられる。レポートの内容は平常点として加点されるので, 毎回の予習・復習に加えてレポート提出は欠かさず行うこと。	
JABEE合格 成績評価方法に従った評価において合格となること。	
学習教育目標との関連 (D)専門基礎 30%, (E)[主目標]専門分野(電気エネルギー)70%	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	安野 卓(電気電子棟 2F B-5, Tel:088-656-7458, E-mail: yasuno@ee.tokushima-u.ac.jp), yasuno@ee.tokushima-u.ac.jp, 毎週月曜日 (15:00-17:30)
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5151510
科目分野	電気電子システム関連科目		
選必区分	選択必修・分野F		
科目名	計測工学[Electrical Measurement and Instrumentation(I)]		
担当教員	芥川 正武 [Masatake Akutagawa]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)
授業の目的 計測の基本的概念を理解する。また各種計測の基礎技術となっている電気磁気現象の測定法について基本的考え方を習得する。			
授業の概要 計測の基礎的概念とともに関連する用語, 測定値の処理, 単位等について述べる。また多くの計測の基礎技術となっている, 電気および磁気的現象を利用して各種物理量を測定するための方法の基本的考え方について述べる。また, これをもとに直流および低周波領域における電気・磁気諸量の具体的な測定方法を修得する。			
キーワード			
先行/科目	『工業基礎数学[Industrial Basic Mathematics]』(1.0) 『工業基礎物理[Industrial Basic Physics]』(1.0) 『電気回路1・演習[Electrical Circuit Theory (I) and Exercise]』(1.0) 『電気磁気学1・演習[Electromagnetic Theory (I) and Exercise]』(1.0)		
関連/科目	『電気回路2・演習[Electrical Circuit Theory (II) and Exercise]』(0.5) 『電気磁気学2・演習[Electromagnetic Theory (II) and Exercise]』(0.5) 『電気電子工学基礎実験[Electrical and Electronic Engineering Design Laboratory]』(0.5)		
到達目標			
1. 計測・測定の基本を理解するとともに, 電気諸量の測定標準, 電圧・電流の測定方法の基礎を修得する。			

2. 電圧・電流のデジタル測定, その他の電気・磁気諸量の測定方法の基礎を修得する。	
授業の計画	
1.	計測と測定, 測定方法の分類
2.	測定値の統計的処理
3.	測定誤差の伝搬
4.	測定値の間の関係
5.	単位, 測定標準
6.	電圧・電流の測定の基礎
7.	電圧・電流のアナログ測定, 倍率器, 分流器
8.	中間試験
9.	電圧・電流のデジタル測定
10.	抵抗, インピーダンスの測定
11.	電力の測定
12.	力率・電力量の測定
13.	磁気量の測定
14.	波形の観測と記録, 周波数・位相・周波数成分の測定
15.	期末試験
16.	試験の返却と解説等まとめ
教科書 電気磁気測定の基礎/金井寛:昭晃堂, 1992. 11, ISBN:9784785611859	
参考書 菅野允著「電磁気計測演習」(コロナ社など)	
成績評価の方法 試験 80 点(中間試験 40 点, 期末試験 40 点), 平常点 20 点(毎回の授業時間に行う演習のレポート, 授業への参加状況等を総合)として評価し, 全体で 60 点以上で合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 電気磁気学および電気回路に関する基礎的な内容を修得しているものとして講義を行うので, 予め関連科目について十分理解しておくことが望ましい。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連 (D)専門基礎 30%, (E)[主目標]専門分野(電気電子システム)70%	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	芥川(電気電子工学科棟 3 階 C-5, Tel: 088-656-7477, makutaga@ee.tokushima-u.ac.jp), 木曜日 18:00 - 20:00, 金曜日 17:00 - 18:00
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5151550
科目分野	電気電子システム関連科目		
選必区分	選択必修・分野F		
科目名	制御理論2[Control Theory (II)]		
担当教員	久保 智裕 [Tomohiro Kubo]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)
授業の目的 デジタル制御系の解析法および設計法を修得させる。			
授業の概要 デジタルコンピュータを用いて制御を行うための基礎的な理論を扱う。まずデジタル制御系の構成を示し, 離散時間状態方程式の誘導について述べる。つぎに Z 変換を導入してパルス伝達関数を定義し, 過渡応答の求め方や安定判別法, デジタル PID 制御系について解説する。また可制御性, 可観測性といった概念を導入し, 状態フィードバック制御の考え方を紹介する。(講義形式)			
キーワード 離散時間系, デジタル制御			
先行/科目 『システム基礎[Basic Theory of Systems]』(1.0), 『制御理論1[Control Theory (I)]』(1.0)			
関連/科目 『信号処理[Signal Processing]』(0.5), 『システム解析[System Analysis]』(0.5)			
到達目標			
1.	デジタル制御系の構成を理解し, 離散時間状態方程式およびパルス伝達関数によって表現するとともに, その過渡応答を計算することができる(授業 1 回目～8 回目)。		
2.	デジタル制御系の安定性, 可制御性, 可観測性といった性質を調べることができる。またデジタル PID 制御, 状態フィードバック制御の概念を理解している(授業 10 回目～15 回目)。		

授業の計画	
1.	デジタル制御系の構成
2.	サンプリングと A/D, D/A 変換
3.	離散時間状態方程式の誘導
4.	Z 変換とその性質
5.	パルス伝達関数によるシステムの表現
6.	パルス伝達関数を用いた過渡応答の計算法
7.	(連続時間)伝達関数とパルス伝達関数の関係
8.	前半のまとめ
9.	前半試験(到達目標 1 の達成度評価)
10.	安定性と安定判別法
11.	デジタル PID 制御
12.	可制御性の定義と必要十分条件
13.	可観測性の定義と必要十分条件
14.	状態フィードバック制御
15.	後半のまとめ
16.	後半試験(到達目標 2 の達成度評価)
教科書 使用しない。	
参考書 制御工学のテキストは数多い。離散時間システムを扱っているものならば, いずれでもよい。	
成績評価の方法 試験 80%(前半試験 40%, 後半試験 40%)平常点 20%(小テスト・宿題等)で評価し, 全体で 60%以上あれば合格とする。補充試験を実施することもある。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 原則としてすべて板書によって授業を進めるので, ノートをしっかりとること。もし欠席してしまったら, 次の授業までに他の学生にノートを書かせてもらっておくこと。また, 予習・復習を行うこと。宿題の提出をもって出席とする。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連 (D)専門基礎 30%, (E)[主目標]専門分野(電気電子システム)70%	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	久保智裕(E 棟 3 階北 C-8, 088-656-7466, kubo@ee.tokushima-u.ac.jp), kubo@ee.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 17:00～18:00, 火曜日 8:30～9:30
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5151570
科目分野	電気電子システム関連科目		
選必区分	選択必修・分野F		
科目名	情報通信理論[Basic Theory of Electronic Communication]		
担当教員	大家 隆弘 [Takahiro Oie]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)
授業の目的 情報化社会の中核技術の 1 つが通信技術であり, 電気電子分野で広く活用される技術となっている。ここでは通信技術を正確に理解するための基礎となる理論を解説する。			
授業の概要 信号を時間領域および周波数領域で解析するための理論, および信号伝送・処理のための手法について講義する。また信号を用いて情報伝送する観点からの基礎理論を講義する。			
キーワード フーリエ変換, A/D 変換, 標本化定理, パワースペクトル, エントロピー			
先行/科目 『電気回路1・演習[Electrical Circuit Theory (I) and Exercise]』(1.0) 『電気回路2・演習[Electrical Circuit Theory (II) and Exercise]』(1.0), 『過渡現象[Transient Analysis]』(1.0)			
関連/科目 『信号処理[Signal Processing]』(0.5)			
到達目標			
1.	信号の時間領域, 周波数領域での解析ができる。(授業計画 1-7)		
2.	信号および情報伝送の基礎理論を修得する。(授業計画 9-14)		
授業の計画			
1.	複素フーリエ級数と信号解析		
2.	フーリエ変換による信号解析		
3.	フーリエ変換の性質と通信応用		

4.	インパルスを用いた信号解析
5.	フーリエ変換の演習
6.	パルスの不確定性原理と通信
7.	標準化定理と信号伝送・処理
8.	中間試験(到達目標 1. の評価)
9.	通信路の伝送特性
10.	通信路の歪みとフィルター
11.	パワースペクトル密度とその有用性
12.	確率と情報
13.	エントロピーと情報伝送
14.	情報源符号化
15.	期末試験(到達目標 2. の評価)
16.	試験の返却とまとめ
教科書	自作プリント
参考書	わかる情報理論／島田・木内・大松：日新出版 通信工学／田崎・美咲編：朝倉書店
成績評価の方法	試験 80%(中間試験 40%, 期末試験 40%), 平常点 20%(レポート, 出席状況等)として評価し, 全体で 60%以上で合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	1. 簡単な微分, 積分, 複素数および確率の基礎が理解できていることを前提とし, 「電気回路 1, 2」, 「過渡現象」の内容を復習しておくことが望ましい。 2. 配布するプリントには理解を助ける例題が多く掲載されているので, 自分で解いて力をつけてほしい。4 週間に 1 回程度, 演習問題を宿題とする。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	(D)専門基礎 30%, (E)[主目標]専門分野(電気電子システム)70%
WEB ページ	http://cms-ldap.db.tokushima-u.ac.jp/DAV/person/S10729/@University/Lecture/BasicTheoryOfElectronicCommunication/
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	大家(電気電子棟 C-1, Tel:088-656-7479, E-mail: alex@ee), alex@ee.tokushima-u.ac.jp, 月: 16:20-17:20, 金: 18:00-19:30
備考	1. さほど予備知識は必要としないが, 新しい考え方, 概念が出てくるので講義には必ず出席してほしい。図を描きながら分かりやすく説明する。またプリントには例題, 演習問題が多く載せてあるので, 自分で解き, 実力をつけてほしい。 2. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	4年・前期	時間割番号	5151590
科目分野	電気電子システム関連科目		
選必区分	選択		
科目名	通信応用工学[Applied Communication Engineering]		
担当教員	高田 篤 [Atsushi Takada]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的	「通信工学」では通信技術の基礎を学んだ。本科目では, 実用に供されている通信システムについてその概要を習得することにより, 通信の基本技術が関連技術と組み合わせられてどのような分野にどのように適用されているの理解する。		
授業の概要	実際に用いられている有線及び無線通信システムの概要を解説する。代表例として, 有線通信システムでは基幹系光ファイバ通信システム, アクセスネットワークを, 無線通信システムでは移動体通信システム, 衛星通信システムの解説を行う。また, 各システム構築に用いられる代表的装置/機器の概要を講述する。		
キーワード	基幹伝送システム, アクセス通信, 移動体通信, 衛星通信		
先行/科目	『通信工学[Communication Systems]』(1.0), 『情報通信理論[Basic Theory of Electronic Communication]』(1.0)		
関連/科目	『マイクロ波工学[Microwave Engineering]』(0.5), 『高周波計測[Electrical Measurement and Instrumentation(II)]』(0.5), 『光デバイス工学[Photonic Devices]』(0.5)		
到達目標	1. 実際の有線通信システムの概要と適用領域を理解する。(授業計画番号 3-6,8)		

2.	実際の無線通信システムの概要と適用領域を理解する。(授業計画番号 11-14)
3.	主な通信用装置/機器の概要を理解する。(授業計画番号 4,6,8,10,)
授業の計画	1. 授業概要・通信ネットワークの基本構成と近年の技術動向 2. 搬送波通信と搬送波周波数及び通信路・媒体による通信システムの分類(プリント) 3. 光ファイバと光ファイバ通信システムの概要(教科書 5 章を中心に) 4. 光変復調・光増幅(教科書 6 章を中心に) 5. 基幹系光通信システム(教科書 7.1 節-7.2 節を中心に) 6. 超大容量光通信(教科書 7.3-7.4 節を中心に) 7. 光ネットワーク・小テスト 8. アクセスシステム(教科書 12 章を中心に) 9. 電磁波の伝搬(教科書 1 章を中心に) 10. アンテナによる電磁波の放射・受信(教科書 2 章を中心に) 11. 衛星通信システム(教科書 8 章を中心に) 12. スペクトラム拡散と多元接続技術(教科書 4 章を中心に) 13. 移動体通信システム(教科書 9 章を中心に) 14. ローカルエリアネットワーク(教科書 10-11 章を中心に) 15. 定期試験 16. 総括とまとめ
教科書	オーム社 新世代工学シリーズ 木村磐根編「光・無線通信システム」 プリント
参考書	田崎三郎他著「通信工学」朝倉書店
成績評価の方法	試験(小テストと定期試験)80%, レポート20%で評価し, 全体で 60%以上あれば合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	前半の有線通信方式の講義が終了すれば小テストを行う。レポートは自分で解き毎回提出すること。
JABEE合格	単位取得条件と同一基準で合格とする。
学習教育目標との関連	(D)専門基礎 30%, (E)[主目標]専門分野(電気電子システム)70%
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	高田(E 棟 3FC-3, 656-7465, takada@ee.tokushima-u.ac.jp, takada@ee.tokushima-u.ac.jp, (火)13:30-14:30, (木)16:30-17:30)
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	4年・前期	時間割番号	5151560
科目分野	電気電子システム関連科目		
選必区分	選択		
科目名	システム解析[System Analysis]		
担当教員	久保 智裕 [Tomohiro Kubo]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)
授業の目的	コンピュータを活用して制御系のデザインを行う方法について解説する。また 1 人 1 台ずつコンピュータを割り当てて, 実際に制御系デザインを体験してもらう。		
授業の概要	制御系デザインとは, フィードバック制御されたシステムが与えられた仕様を満足するように補償器の特性を定めることである。近年ではコンピュータを用いてこれを行うことが多くなってきた。本講前半ではソフトウェア MATLAB の使用方法について説明する。後半ではマイコン実習室で実際にこれを用い, 各自制御系デザイン作業を体験してもらう。一人一人で工夫をこらしながらデザインをしていく過程を通じて, 与えられた仕様を満足するデザインの方法は画一的ではないということに気付いて欲しい。(講義を中心とし, 演習も行う)		
キーワード	制御系 CAD		
先行/科目	『システム基礎[Basic Theory of Systems]』(1.0), 『制御理論1[Control Theory (I)]』(1.0) 『制御理論2[Control Theory (II)]』(1.0)		
関連/科目	『制御理論1[Control Theory (I)]』(1.0)		
到達目標	1. 基本的な行列演算をプログラミングできるようになる(授業 1 回目-8 回目)。 2. コンピュータを利用した制御系の解析および設計の基本を身につける(授業 10 回目-15 回目)。		

授業の計画	
1.	行列の入力と要素の操作
2.	ステートメントと変数, 特別な数値
3.	さまざまな行列演算
4.	コロンの記号の使い方とその応用
5.	グラフィックス
6.	コントロール・フロー
7.	M ファイルの利用
8.	前半のまとめ
9.	前半試験(到達目標 1 の達成度評価)
10.	線形システムの表現
11.	時間応答シミュレーション
12.	周波数応答シミュレーション
13.	制御系の仕様
14.	制御系デザイン実習
15.	後半のまとめ
16.	後半試験(到達目標 2 の達成度評価)
教科書 使用しない。	
参考書 MATLAB ユーザーズガイド(オンライン)	
成績評価の方法 試験 90%(前半試験 45%, 後半試験 45%)平常点 10%で評価し, 全体で 60%以上であれば合格とする。補充試験を実施することもある。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 原則としてすべて板書によって授業を進めるので, ノートをしっかりとること。もし欠席してしまったら, 次の授業までに他の学生にノートを写させてもらっておくこと。また, 予習・復習を行うこと。宿題の提出をもって出席とする。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連 (D)専門基礎 30%, (E)[主目標]専門分野(電気電子システム)70%	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	久保智裕(E 棟 3 階北 C-8, 088-656-7466, kubo@ee.tokushima-u.ac.jp), kubo@ee.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 17:00-18:00, 火曜日 8:30-9:30
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	4年・前期	時間割番号	5151600
科目分野	電気電子システム関連科目		
選必区分	選択		
科目名	コンピュータネットワーク[Computer Networks]		
担当教員	大家 隆弘 [Takahiro Oie]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)
授業の目的 近年, インターネットを用いたコンピュータ間の通信が爆発的に拡大し, 通信の分野において重要な位置を占めるに到っている。インターネットでは文字, 音声, 静止画, 動画などの異なる属性の情報を統一的に扱うことができる。本講義では, このような特徴を持つ計算機ネットワークの要素技術であるデータ伝送技術, 交換技術, 計算機ネットワークの基本概念, TCP/IP(インターネットの主要プロトコル)での実装などの理解を目的とする。			
授業の概要 ネットワークの基礎知識を講述する。その後, OSI 参照モデルに基づく現在の計算機ネットワークの基本概念を説明し, 計算機ネットワークの実装例として TCP/IP をあげ, 現在のネットワーク通信の実現技術と将来の展望について講述する。			
キーワード コンピュータネットワーク, OSI 参照モデル, インターネット, ネットワークアーキテクチャ			
先行/科目 『情報通信理論[Basic Theory of Electronic Communication]』(0.5) 『通信工学[Communication Systems]』(0.5)			
関連/科目 『通信応用工学[Applied Communication Engineering]』(0.5)			
到達目標			
1.	コンピュータネットワークの基本概念を理解する。(授業計画 1-3)		
2.	TCP/IP の各プロトコルの実装について理解する。(授業計画 4-15)		
3.	TCP/IP の階層間の連係について理解する。(授業計画 4-15)		

授業の計画	
1.	ネットワーク基礎知識
2.	OSI 参照モデル
3.	TCP/IP 基礎知識
4.	データリンク層
5.	IP の伝送技術
6.	ネットワーク層(IP)
7.	経路制御
8.	中間試験(到達目標 1,2 の評価)
9.	トランスポート層(UDP)
10.	トランスポート層(TCP)
11.	TCP の伝送制御
12.	経路制御プロトコル
13.	アプリケーション層(DNS, WWW)
14.	アプリケーション層(EMAIL, TELNET)
15.	物理層
16.	期末試験(到達目標 2,3 の評価)
教科書 マスタリング TCP/IP 入門編/竹下, 他:オーム社	
参考書 Computer Networks/タネンバウム:Prentice Hall	
成績評価の方法 到達目標の 3 項目が各々達成されているかを試験 70%, 平常点(レポートなど)30%とし, 平均で 60%以上であれば合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 「情報通信理論」, 「通信工学」の履修を前提とする。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連 (D)専門基礎 30%, (E)[主目標]専門分野(電気電子システム)70%	
WEB ページ	http://cms-ldap.db.tokushima-u.ac.jp/DAV/person/S10729/@University/Lecture/ComputerNetworks/
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	大家(電気電子棟 C-1, Tel:088-656-7479, E-mail: alex@ee), alex@ee.tokushima-u.ac.jp, 月: 16:20-17:20, 金:18:00-19:30
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5151610
科目分野	電気電子システム関連科目		
選必区分	選択		
科目名	マイクロ波工学[Microwave Engineering]		
担当教員	高田 篤 [Atsushi Takada]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的 近年, 電気信号処理速度の高速化に伴い, 電子回路において高周波・マイクロ波回路を用いる領域が著しく増大している。光ファイバ通信や無線通信などの通信システムにおいてもマイクロ波の利用が必須となっている。この講義により, マイクロ波・光波の伝搬, 伝送線路, アンテナ等の基本部品の基本原則を理解する。			
授業の概要 まず, マイクロ波回路は分布定数回路としての取扱いが必要である。その基礎を復習し, 伝送路の整合方法を講述する。次にマイクロ波伝送に用いられる伝送路とその電磁波伝送特性, 回路素子について述べる。更に, アンテナからの電磁波の放射, 電磁波伝搬について講述する。また, 演習・レポートで理解を深める。数回の授業では授業中に小テストを行う。			
キーワード 分布定数回路, 電磁波			
先行/科目 『電気磁気学1・演習[Electromagnetic Theory (I) and Exercise]』(1.0) 『電気磁気学2・演習[Electromagnetic Theory (II) and Exercise]』(1.0) 『電気磁気学3[Electromagnetic Theory (III)]』(1.0) 『電気回路1・演習[Electrical Circuit Theory (I) and Exercise]』(1.0) 『電気回路2・演習[Electrical Circuit Theory (II) and Exercise]』(1.0)			
関連/科目 『高周波計測[Electrical Measurement and Instrumentation(II)]』(0.5)			
到達目標			
1.	分布定数回路の基本的性質を理解すること。(授業計画番号 1-2)		
2.	伝送線路のインピーダンスを理解し, 基本的な計算ができること。(授業計画番号 3-12)		
3.	ダイポールアンテナ等の原理を理解し, 基本的な計算ができること。(授業計画番号 13-14)		

授業の計画	
1.	交流信号の複素表現と分布定数回路の基礎(教科書 1.1-1.2 節)
2.	反射と定在波(教科書 1.3 節)
3.	入力インピーダンス(教科書 1.4 節)
4.	4 分の 1 波長線路(教科書 1.5 節)
5.	平面波とその他の電磁波(教科書 2.1-2.3 節)
6.	同軸線路・マイクロストリップ線路(教科書 2.4 節)
7.	導波管伝送路(教科書 2.5 節)
8.	表面波伝送路(教科書 2.6 節)
9.	散乱行列表現(教科書 3.1 節)
10.	回路整合・共振回路(教科書 3.2 節)
11.	マイクロ波・ミリ波材料の特性(教科書 4.1 節)
12.	可逆回路と非可逆回路(教科書 4.2 節)
13.	電気ダイポールからの放射と開口面からの放射(プリント)
14.	アンテナの基本特性とマイクロ波伝送(プリント)
15.	定期試験
16.	試験の返却と解説等まとめ
教科書 内藤著「マイクロ波・ミリ波工学」コロナ社 プリント	
参考書	
成績評価の方法 数回の授業では授業中に小テストを行う。定期試験と小テストの成績、演習・レポートの提出状況を総合して評価する。試験(小テストと定期試験)80点、演習・レポートは 20%で評価する。合計 60%以上を合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 「電気磁気学 1, 2, 3」, 「電気回路 1, 2」で学ぶ内容が基礎となるので、これらを十分理解しておくことが望ましい。	
JABEE 合格 「成績評価の方法」と同一	
学習教育目標との関連 (D)専門基礎 30%, (E)[主目標]専門分野(電気電子システム)70%	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	高田(E 棟 C3, 656-7465, takada@ee.tokushima-u.ac.jp), takada@ee.tokushima-u.ac.jp, (火)13:30-14:30, (木)16:30-17:30)
備考	1. 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5151640
科目分野	知能電子回路関連科目		
選必区分	選択必修・分野G		
科目名	アナログ演算工学[Analog Processing Technique]		
担当教員	小中 信典 [Shinsuke Konaka]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)
授業の目的 アナログ演算の基本回路および設計法を修得させる。			
授業の概要 フィルタ、コントローラ等を構成する上で必要なアナログ演算回路について述べる。			
キーワード オペアンプ、アナログ回路、フィルタ			
先行/科目 『電子回路[Electronic Circuits]』(1.0)、『制御理論1[Control Theory (I)]』(1.0)			
関連/科目 『システム基礎[Basic Theory of Systems]』(0.7)			
到達目標			
1. 線形演算回路の解析・設計について修得する。			
2. 非線形演算回路の解析・設計について修得する。			
授業の計画			
1. 演算増幅器とは			
2. 演算増幅器の周辺回路部品			
3. 線形演算回路(増幅回路)			
4. 線形演算回路(加減算器)			
5. 線形演算回路(積分器)			

6.	線形演算回路(微分器)
7.	中間試験(到達目標 1 の評価)
8.	線形演算回路(伝達関数表現)
9.	線形演算回路(二次系伝達関数)
10.	四端子回路網を用いた伝達関数
11.	非線形演算器(ログアンプなど)
12.	折れ線近似回路(直列ダイオード回路)
13.	折れ線近似回路(定電圧源を用いた場合)
14.	折れ線近似回路(並列ダイオード回路)
15.	後半のまとめ
16.	期末試験(到達目標 1 の一部と 2 の評価)
教科書 使用しない。必要に応じてプリントを配布する。	
参考書 アナログ演算回路のテキストは多数あるので参照して下さい。	
成績評価の方法 試験 80%(中間試験 40%, 期末試験 40%), 平常点 20%(レポート等)として評価し、総合 60%以上で合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 予習・復習を十分に行うことを希望する。先行科目を修得していることが望ましい。	
JABEE 合格 単位取得条件と同一基準で合格とする。	
学習教育目標との関連 (D)専門基礎 30%, (E)[主目標]専門分野(知能電子回路)70%	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	小中 信典(E 棟 3 階北 C-2, Tel:088-656-7469, E-mail:konaka@ee.tokushima-u.ac.jp), 月(12:00-13:00) 水(17:00-18:00)
備考	1. 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5151630
科目分野	知能電子回路関連科目		
選必区分	選択必修・分野G		
科目名	デジタル回路[Digital Circuits]		
担当教員	橋爪 正樹 [Masaki Hashizume]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)
授業の目的 コンピュータなどのデジタル電子機器に不可欠なパルス・デジタル信号を入出力する電子回路についてその基礎知識を習得する。			
授業の概要 デジタル電子回路素子としてダイオード・トランジスタの特性・各種パルス発生・変換器と論理回路の構成法とその動作について講義を行う。			
キーワード トランジスタのスイッチング動作、ダイオード、パルス回路、論理ゲート回路			
先行/科目 『電気回路1・演習[Electrical Circuit Theory (I) and Exercise]』(1.0)、『コンピュータ入門[Computer Exercise]』(0.5)、『半導体工学[Semiconductor Physical Electronics]』(0.5)			
関連/科目 『電子回路[Electronic Circuits]』(1.0)、『過渡現象[Transient Analysis]』(1.0)			
到達目標			
1. 能動素子をスイッチとして利用できる。			
2. 波形整形回路、パルス発生回路の動作を説明できる。			
3. 基本論理ゲート回路の動作を説明できる。			
4. タイミングチャートで論理回路の動作を表現できる。			
授業の計画			
1. パルス信号			
2. ダイオードのスイッチング特性			
3. 接合トランジスタのスイッチング特性			
4. MOS のスイッチング特性			
5. 波形整形回路			
6. 単安定マルチバイブレータ			
7. 単安定・双安定マルチバイブレータ			
8. ブロッキング発振器			

9.	シュミット回路
10.	直線波発生回路
11.	論理回路とその内部構成
12.	基本論理ゲート回路とその動作
13.	基本論理ゲート回路の電気的特性
14.	論理ゲート回路による論理値の記憶
15.	A/D, D/A 変換回路
16.	期末試験
教科書	雨宮好文「現代電子回路学II」オーム社
参考書	小柴典居「パルスとデジタル回路」オーム社
教科書・参考書に関する補足情報	自作の講義ノートを使って授業を行う
成績評価の方法	試験 80%, 平常点 20%(レポート等)として評価し, 全体で 60%以上で合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	丸暗記しようとして、理解しようとする。それには「電気回路 1, 2」, 「過渡現象」の基本的な問題が解ける必要がある。ダイオード, トランジスタの機能を説明できるようになっておく必要がある。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	(D)専門基礎 30%, (E)[主目標]専門分野(知能電子回路)70%
WEB ページ	http://tameone.ee.tokushima-u.ac.jp/~tume/misc/MYCroom/
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	橋爪 正樹
備考	1. 本科目は知能電子回路関連科目のデジタル回路関係科目(コンピュータ回路, 集積回路 2, 電子回路設計演習)の基礎となる重要な科目であるので, 必ず受講すること。 2. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5151720
科目分野	知能電子回路関連科目		
選必区分	選択		
科目名	アルゴリズムとデータ構造[Computer Algorithm and Data Structure]		
担当教員	四柳 浩之 [Hiroyuki Yotsuyanagi]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)
授業の目的	与えられた問題をコンピュータで解くには, そのためのプログラムが必要である。アルゴリズムとは, そのプログラムの元となる計算手続きを言い, 理解しやすく実行効率の高いプログラムを作成する上で不可欠なものである。本科目ではその基礎知識を理解修得させる。		
授業の概要	講義計画に記述したように, 教論あるいは組み合わせ論における代表的なアルゴリズムについて解説をするとともに, それらを効率よく実現するためのデータ構造について説明をする。		
キーワード			
先行/科目	『コンピュータ入門[Computer Exercise]』(1.0) ,『プログラミング演習1[Programming Exercise (I)]』(1.0) ,『プログラミング演習2[Programming Exercise (II)]』(1.0)		
到達目標	1. 基本的データ構造が理解できる。 2. 木の表現, 性質および走査, および再帰呼出しが理解できる。 3. アルゴリズムの計算量および設計手法が理解できる。 4. 各種ソートの基本動作および基本特性が理解できる。		
授業の計画	1. アルゴリズムとは 2. 基本的データ構造(配列, リスト) 3. 演習 1(配列, リスト) 4. 基本的データ構造(スタック, キュー) 5. 演習 2(スタック, キュー) 6. 基本的データ構造(木とヒープ) 7. 演習 3(木とヒープ) 8. 再帰呼出し		

9.	中間試験(到達目標 1, 2 の評価)
10.	各種ソート法
11.	演習 4(基本的なソート)
12.	演習 5(分割統治法)
13.	アルゴリズムの計算量
14.	アルゴリズムの設計手法
15.	演習 6(計算量評価, 探索)
16.	期末試験(到達目標 3, 4 の評価)
教科書	アルゴリズムとデータ構造/藤原 暁宏:森北出版
参考書	セジウィック著「アルゴリズム C」近代科学社 茨木俊秀著「C によるアルゴリズムとデータ構造」昭晃堂
成績評価の方法	試験 80%(中間試験 40%, 期末試験 40%), 平常点 20%(演習レポート等)として評価し, 全体で 60%以上で合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	授業の進行に合わせてプログラムの演習課題が与えられる。レポート提出内容は平常点として加点するので, 毎回の予習・復習に加えてレポート提出は欠かさず行うこと。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	(D)専門基礎 30%, (E)[主目標]専門分野(知能電子回路)70%
WEB ページ	http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/DAV/person/S10737/
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	四柳 浩之
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。到達目標 1, 2 に関しては, 中間試験および演習課題により達成度を評価する。到達目標 3, 4 に関しては, 期末試験および演習課題により達成度を評価する。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5151670
科目分野	知能電子回路関連科目		
選必区分	選択		
科目名	回路網解析[Network Analysis]		
担当教員	西尾 芳文 [Yoshifumi Nishio]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的	電気回路 1, 2 と過渡現象の上位科目として, コンピュータによる電子回路の解析手法である直流解析, 交流解析, 過渡解析アルゴリズムなどを修得させる。		
授業の概要	集積回路素子のダイオード, バイポーラトランジスタ, MOSFET などのモデリング手法について述べ, 修正節点法による回路方程式の誘導方法とガウスの消去法や LU 分解法による解析手法を学ぶ。次に, 動作点解析である直流解析についてニュートン・ラフソン法を理解させ, 回路解析における適用方法について述べる。過渡解析では各種の数値積分法について解説し, 回路解析への適用方法を学ぶ。これらを実行するツールとして SPICE(Simulation Program with Integrated Circuit Emphasis)があるが, これを用いてシミュレーションを行う。		
キーワード	回路解析, 回路設計, 回路シミュレーション		
到達目標	1. モデリングに関してはダイオード, バイポーラトランジスタ, MOSFET などの大信号モデルと小信号モデルについて理解し, アナログ電子回路との関連性を修得する。 2. 交流解析では小信号モデルが用いられている。修正節点法による回路方程式の導き方を理解する。次に, コンピュータによる回路方程式の求解法であるガウスの消去法, LU 分解法を修得する。 3. 直流動作点は回路に含まれている LC を取り除いた回路を解析することによって求められるが, この解析にはニュートン・ラフソン法が適用される。このアルゴリズムの理解と回路解析への適用方法を修得する。また, 直流動作点での小信号モデルの誘導方法を理解・修得する。 4. 数値積分公式にはルング・クッタ法を初めとして各種の方法があるが, 回路の過渡解析には陰的積分公式である後退差分公式が用いられている。そこで, 後退差分公式と回路解析での適用方法について修得する。		
授業の計画	1. 非線形と線形素子との関係, 大信号モデルや小信号モデルなどモデリングの統一的手法(1 回分) 2. ダイオード, バイポーラトランジスタ, MOSFET の大信号モデル, 小信号モデルと SPICE による素子特性のシミュレーション(2 回分) 3. 後退差分公式の回路解析への適用と SPICE による過渡解析シミュレーション(2 回分)		

4.	各種積分公式の打ち切り誤差, 安定性(2 回分)
5.	直流回路方程式の誘導, 直流回路方程式の解析に用いられるニュートン・ラフソン法と回路解析への適用と SPICE による直流解析シミュレーション(3 回分)
6.	回路方程式の求解法であるガウスの消去法, LU 分解法, SPICE による交流解析シミュレーション(2 回分)
7.	修正節点法を理解し, スタンプを用いた回路方程式の統一的な誘導方法(2 回分)
8.	期末試験(到達目標 1, 2, 3, 4 の評価)
9.	期末試験の返却とまとめ
教科書	牛田, 田中 共著「電子回路のシミュレーション」コロナ社
参考書	牛田, 森 共著「非線形回路の数値解析法」森北出版
成績評価の方法	試験 80%, 平常点 20%で評価し, 全体で 60%以上あれば合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	各種の解析手法について述べるが, その内容と回路解析への適用方法を理解しておけばよい。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	(D)専門基礎 30%, (E)[主目標]専門分野(知能電子回路)70%
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	西尾 芳文
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	4年・前期	時間割番号	5151680
科目分野	知能電子回路関連科目		
選必区分	選択		
科目名	電子回路設計演習[Electronic Circuit Design]		
担当教員	橋爪 正樹 [Masaki Hashizume]		
単位数	1	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的	知的な動作をする高機能知能電子回路はマイクロプロセッサを用いて作られている。本演習ではそのような電子回路の設計技法の習得を目指す。		
授業の概要	マイクロコンピュータ回路とそれを動作させるためのプログラミング言語(アセンブリ言語について講義した後, マイクロコンピュータ回路に関する設計演習を行う。		
キーワード	マイクロコンピュータ, アセンブリ言語, PIC, 計測制御		
先行/科目	『コンピュータ回路[Computer Circuits]』(0.8)、『プログラミング演習1[Programming Exercise (I)]』(1.0)、『デジタル回路[Digital Circuits]』(1.0)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. マイクロコンピュータ回路の動作原理を理解する 2. マイクロコンピュータ回路を設計できる 3. マイクロコンピュータ回路を動作させることができる 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. マイクロコンピュータ回路の内部構成 2. マイクロコンピュータ回路の内部動作 3. PIC のアーキテクチャ 4. PIC16F84 のデータ転送命令 5. PIC16F84 へのデータの入出力命令 6. PIC16F84 の演算命令 7. PIC16F84 の条件分岐命令 8. 繰り返し処理プログラミング 9. サブルーチンとそれを用いたプログラミング 10. 割り込みプログラミング 11. アセンブリ言語開発ツールとその使い方 12. マイクロコンピュータ回路の設計 13. マイクロコンピュータ回路の製作 14. マイクロコンピュータ回路の動作プログラミング 15. 自由課題の回路の製作 		

16.	自由課題の回路のプログラミング
教科書	本講師作成の講義ノートに従って講義を行う
参考書	第一回目の講義で紹介
成績評価の方法	自由課題レポート 80%, 平常点(演習レポート)20%で評価し, 全体で 60%以上で合格とする
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	電験科目の一つなので, 電験取得を目指す人は受講しておくこと. マイクロコンピュータは多方面で使われているので, 卒業後, その開発に携わる可能性が高いため, 資格に関係なく受講しておくことをお勧めする。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	(E)専門分野(知能電子回路)30%, (F)[主目標]創成・自律 70%
WEB ページ	http://tameone.ee.tokushima-u.ac.jp/%7etume/misc/MYGroom/
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	橋爪 正樹
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. コンピュータ演習室で設計演習を行う。また各自部品を購入し回路を自宅で組み立て動かす。 2. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 1 時間の予習・復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	4年・前期	時間割番号	5151800
科目分野	学部共通科目		
選必区分	必修		
科目名	技術者・科学者の倫理[Engineering Ethics]		
担当教員	大来 雄二, 直井 美貴 [Yoshiki Naoi]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)
授業の目的	技術者・科学者に強く要求される倫理的行動についての理解を深める。		
授業の概要	科学技術は人間社会や自然との関係が深い。それは多くの場合には生活を便利で豊かなものにするが, 適用を誤れば負の影響も及ぼす。近年その倫理がさまざまな形で重視されるようになってきている。技術者も科学者も多くの場合, 一人の人が時に技術し時に科学する。この講義では, 技術に関わる者が専門的職業人として実社会で活躍するために必要な倫理的能力を, 多くの事例学習を通して身につける。		
キーワード	技術者倫理, 企業倫理, 工学倫理		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 倫理的な課題が内在する事例に対し, その課題の存在を把握できるようになる(感受性) 2. 倫理的課題解決に役立つ知識を獲得する(知識の獲得) 3. 種々の制約条件の中で複数の解決策を考え, その中から合理的理由付けを行った最適解を提案できるようになる(解のデザイン) 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. (序論)学びたいこと, 学んでほしいこと, 本科目の全体像の確認 2. (本論)事例学習(I&J), 学生とは(進路) 3. 倫理とは, 学生とは(学びの経路), コピペと著作権(学生の倫理と法) 4. 大学とは, 研究とは, 研究者とは, 倫理綱領 5. 専門家とは, 技術の専門家とは, 研究成果の事業化について 6. 技術とは, 技術を学ぶとは 7. なぜ技術者倫理なのか, 技術者倫理事例に学ぶ(1) 8. 技術者倫理事例に学ぶ(2) 9. 技術者倫理事例に学ぶ(3) 10. 知的財産権と倫理 11. なぜ企業倫理なのか, 企業倫理事例に学ぶ(1) 12. 企業倫理事例に学ぶ(2) 13. 企業倫理と法(1) 14. 企業倫理と法(2) 15. 企業倫理事例に学ぶ(3), 本論のまとめ, 次に何を学ぶか 16. レポートの返却とまとめ 		
教科書	技術者倫理事例集, 電気学会(オーム社), 講義で配布するプリント		
参考書			

成績評価の方法	到達目標が各々達成されているかを、レポート、グループ討議、宿題で評価し、60%以上あれば合格とする。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		
JABEE合格	到達目標が各々達成されているかを、レポート、グループ討議、宿題で評価し、60%以上あれば合格とする。		
学習教育目標との関連	(A)[主目標]教養・倫理 80%, (B)社会情報 20%		
WEB ページ			
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	教務委員会委員 電気電子工学科		
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 夏季休業中に集中して行なう。日程は決まり次第掲示される。 2. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 		

開講学期	2年・前期	時間割番号	5161010
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	微分方程式I[Differential Equations (I)]		
担当教員	水野 義紀 [Yoshinori Mizuno]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)

授業の目的 微分方程式の解法を修得し、さらに工学の諸分野に現われる微分方程式の解法に応用できるようにする。

授業の概要 微分方程式の理論は数理工学的な現象の解析に有力な手段を与え、現代工学の基礎として重要な役割を果たしている。その広範な理論の入門段階として、この講義では微分方程式の具体的な解法を中心に講義する。

キーワード 1. 求積法 2. 2階定数係数線形常微分方程式

到達目標

1. 簡単な求積法が理解できる。(授業計画1から6に対応し、小テストと期末テストで評価)
2. 2階定数係数線形常微分方程式が解ける。(授業計画7から14に対応し、レポートと期末テストで評価)

授業の計画

1. この講義の目的
2. 変数分離形
3. 同次形
4. 1階線形方程式
5. 完全微分形
6. これまでのまとめ
7. 斉次2階線形方程式
8. 非斉次2階線形方程式(未定係数法)
9. 非斉次2階線形方程式(定数変化法)
10. 非斉次2階線形方程式(記号解法)
11. 非斉次2階線形方程式(簡便法1)
12. 非斉次2階線形方程式(簡便法2)
13. ここまでのまとめ
14. 級数解法
15. 期末試験
16. 総括

教科書 工科系のための微分方程式／杉山昌平:美教出版

参考書 特に指定しない

成績評価の方法 小テスト15%,レポート15%,期末試験70%

再試験の有無

受講者へのメッセージ 講義内容を確実に理解するには、予習を行い、講義ノートをきちんととり、講義時間内に設けられた演習に積極的に取り組むこと。それ以上に、各自が普段から自主的に演習に取り組むこと。

JABEE合格 成績評価と同じ。

学習教育目標との関連 本学科教育目標(C)に対応する。

WEB ページ

連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	水野 義紀(建設棟A204, E-mail:mizuno@pm.tokushima-u.ac.jp), mizuno@pm.tokushima-u.ac.jp, 水曜 17時から18時
備考	授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5161030
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	複素関数論[Complex Analysis]		
担当教員	深貝 暢良 [Nobuyoshi Fukagai]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)

授業の目的 複素関数論への入門講義として、複素変数関数の微分積分学を学ぶ。

授業の概要 微積分で扱う対象を複素変数関数の関数にまで広げ、正則関数および有型関数の理論を展開することにより、実数の世界では困難であったある種の積分計算が複素数の立場からみると簡潔に処理されることを述べる。

キーワード 複素数, 微分積分

先行科目 『微分積分学[Calculus]』(1.0), 『微分積分学Ⅱ[Calculus 2]』(1.0)

関連科目 『ベクトル解析[Vector Analysis]』(0.5)

到達目標

1. 複素微分, 正則関数の概要が理解できる。
2. 留数概念の理解とその応用ができる。

授業の計画

1. 複素数, 複素平面 ... (教科書, 第1章)
2. 複素数列 ... (教科書, 第1章)
3. 複素変数の関数 ... (教科書, 第2章)
4. 複素微分, 正則関数 ... (教科書, 第2章)
5. 複素変数の指数関数, 三角関数, 対数関数 ... (教科書, 第2章)
6. 複素積分 ... (教科書, 第3章)
7. コーシーの積分定理 ... (教科書, 第3章)
8. コーシーの積分公式 ... (教科書, 第3章)
9. 整級数 ... (教科書, 第4章)
10. テイラー展開 ... (教科書, 第5章)
11. ローラン展開 ... (教科書, 第6章)
12. 特異点, 留数(りゅうすう) ... (教科書, 第6章)
13. 定積分の計算(1) ... (教科書, 第6章)
14. 定積分の計算(2) ... (教科書, 第6章)
15. まとめ
16. 期末試験

教科書 複素解析学概説／藤本淳夫:培風館, 藤本淳夫『複素解析学概説』培風館

参考書 理工系のための微分積分 I, II／鈴木武・柴田良弘ほか:内田老鶴圃
 大学演習・関数論／辻正次・小松勇作:裳華房, 解析関数(新版)／田村二郎:裳華房,
 関数論／吉田洋一:岩波書店, 複素関数論／岸正倫, 藤本坦孝:学術図書出版社
 鈴木武・柴田良弘ほか『理工系のための微分積分 I, II』内田老鶴圃
 辻正次・小松勇作『大学演習・関数論』裳華房, 田村二郎『解析関数(新版)』裳華房
 吉田洋一『関数論』岩波書店, 神保道夫『複素関数入門』岩波書店
 志賀啓成『複素解析学 I・II』培風館, 馬場敏之・高杉豊『複素関数』(キャンパス・ゼミ) マセマ

成績評価の方法 期末試験に基づいて行う。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 《注意1》●この授業は「微分積分学」の理解を基本としてさらに新たな内容を積み重ねます。毎週の予習と復習が必要です。●授業がはじまるまでに教科書の該当箇所をみておきましょう。とても理解の効率が上がります。そして復習も容易になり、学期末試験の良好な結果が期待されるようになります。《注意2》●高等学校で学んだ初歩的な計算(式の整理, 因数分解, 複素数の計算)が必要です。附属図書館に高等学校の教科書を配架してあります。それらを参照して多項式の取り扱いを思い出しておいて下さい。●計算のあとで必ず確認をしましょう。どのような分野においても「事後検査による信頼性の確保」は極めて重要な手続きとみなされています。

JABEE合格

学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	工学部数学教室 (A 棟 219 室), 木曜日 15:00~16:00
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・通年	時間割番号	5161040
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	電磁気学[Electricity and Magnetism]		
担当教員	大野 隆, 道廣 嘉隆 [Takashi Ohno, Yoshitaka Michihiro]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)

授業の目的 力学と並ぶ古典物理学の柱である電磁気学を平易に講義し, 身のまわりの電氣的・磁氣的現象や材料物性を理解する上での基礎を解説する。

授業の概要 静電場・静磁場より始めて, マクスウェル方程式に到る過程を解説し, 電磁波の簡単な例を述べる。

キーワード 電場, 磁場, 電磁誘導, マクスウェルの方程式

関連/科目 『ベクトル解析[Vector Analysis]』(1.0)

到達目標

1. 静電場・静磁場の理解。(授業計画 1 から 5 および 9 から 11 に対応し, 小テストと期末テストで評価)
2. 電流と直流・交流回路の理解。(授業計画 6 から 8 および 14 に対応し, 小テストと期末テストで評価)
3. 電磁誘導の法則の理解(授業計画 12 から 13 に対応し, 小テストと期末テストで評価)
4. 電磁波の理解。(授業計画 15 に対応し, 小テストと期末テストで評価)

授業の計画

1. クーロンの法則と静電場
2. ガウスの法則
3. 静電位
4. 容量とコンデンサーの接続
5. 誘電体
6. 電流
7. 抵抗とオームの法則
8. 直流回路
9. 静磁場
10. ビオ・サヴァールの法則
11. アンペールの法則
12. ファラデーの電磁誘導の法則
13. インダクタンス
14. 交流回路
15. マクスウェルの方程式と電磁波
16. 定期試験

教科書 科学者と技術者のための物理学 III 電磁気学 / Raymond A. Serway 著 松村博之 訳: 学術図書

参考書 砂川重信 著 「電磁気学-初めて学ぶ人のために」 培風館

成績評価の方法 定期試験 70 %, 平常点(出席状況等)30 % として評価し, 総合で 60 % 以上を合格とする。

再試験の有無

受講者へのメッセージ

JABEE合格 定期試験 70 %, 平常点(出席状況等)30 % として評価し, 総合で 60 % 以上を合格とする。

学習教育目標との関連

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	道廣嘉隆(A203), 木曜日 17 時-18 時
備考	1. 基本関数の微分・積分およびベクトル解析の基礎事項を修得していることが望ましい。本講義と併せて「電磁気学演習」を履修することが必要である。 2. [平常点]と[期末試験の成績]の割合は 3:7 とする。

	3. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。
--	---

開講学期	2年・前期	時間割番号	5161050
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	力学系通論[Mechanics]		
担当教員	道廣 嘉隆 [Yoshitaka Michihiro]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)

授業の目的 基礎物理学で学んだ「力学」をふまえながら, さらに発展させ, 工学上の問題を解くのに, 基礎的な法則をどのように適用し, 定式化すればよいかを習得する。

授業の概要 まず, 質点の力学の基本的な事柄を整理し, 剛体の静力学を解説する。ついで, 回転, 平面運動, 衝撃, 振動など剛体の動力学へ発展させる。講義の進展に合わせながら, 実際の物体について, 振動, 機構部品の回転など具体的な例題を数多く示し, どのように法則を適用し, 系が従うべき式を見いだせばよいかを解説する。

キーワード

到達目標

1. 質点の運動について運動方程式を書き, 基本的な方程式を解くことができる。
2. 力学的エネルギー, 運動量の概念を理解し, 実際上の問題に応用できる。
3. 剛体のつり合い, 平面運動について解明できる。
4. 力学的振動の基礎を理解する。

授業の計画

1. 基本概念
2. 質点の静力学
3. 剛体のつりあい 1
4. 剛体のつりあい 2
5. 重心
6. 質点の運動学(変位, 速度, 加速度)
7. 質点の動力学 1(運動の方程式)
8. 質点の動力学 2(エネルギー, 運動量, 力積)
9. 剛体の運動学(慣性モーメント, 回転)
10. 剛体の動力学 1(固定軸回りの回転, 平面運動)
11. 剛体の動力学 2(角運動量, 衝撃)
12. 力学的振動 1(自由振動, 単振り子)
13. 力学的振動 2(減衰振動, 強制振動)
14. 演習
15. 質疑応答
16. 定期テスト

教科書 力学(三訂版) / 原島鮮: 装華房
ノート講義

参考書 工学のための力学(上, 下) / ベアー・ジョンストン(長谷川節訳): プレイン図書

成績評価の方法 期末試験の成績と授業への取組み状況を総合して行う。

再試験の有無

受講者へのメッセージ

JABEE合格 期末試験の成績と授業への取組み状況を総合して行う。

学習教育目標との関連

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	道廣嘉隆(A203), 木曜日 17-18 時
備考	1. 微分および積分の初歩の知識が必要。 2. [平常点]と[期末試験の成績]の割合は 3:7 とする。 3. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5161060
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	確率統計学[Probability and Statistics]		
担当教員	竹内 敏己 [Toshiki Takeuchi]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)
授業の目的	観測、実験、調査等を通じて得られた数値データの解析において、確率統計学は必要不可欠な学問である。確率統計学の応用分野は、自然・社会・人文科学・工学・医学等ほとんどすべての研究分野にわたっている。本講義では、確率的な現象の捉え方、考え方を学ぶとともに統計学における仮説検定法の考え方を習得することを目的とする。		
授業の概要	最初に統計学に必要な確率論および統計学の基礎を解説し、次いで大量のデータの中から抽出した一部のデータを用いて統計的推論を行う場合の基本的考え方および統計手法について多くの例題を交えて講義する。また、毎回講義の最後に演習問題を解く時間を設ける。		
キーワード	確率変数、確率分布、検定		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基本的な確率の計算ができる。 2. 基本的な確率分布が理解できる。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 様々な確率統計の例 2. 事象と確率 3. 確率の定義と性質 4. 確率変数と確率分布 5. 2項分布 6. ポアソン分布 7. 確率変数の平均と分散 8. 平均と分散の性質 9. 連続的確率変数 10. 連続的確率分布の平均と分散 11. 正規分布 12. 様々な連続型確率分布 13. 中心極限定理 14. 仮説検定法 15. 相関関係 16. 期末試験 		
教科書	確率・統計入門：例題中心／坂光一，水原昂廣，宇野力：学術図書出版社，2001. 12，ISBN:9784873612430		
参考書	基礎統計学. 1／東京大学教養学部統計学教室：東京大学出版会，1991.7，ISBN:9784130420655		
成績評価の方法	期末試験を70%，講義への取り組み状況を30%として評価し，全体で60%以上で合格とする。		
再試験の有無	無		
受講者へのメッセージ	2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習が，授業の理解と単位取得のために必要である。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ			
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	竹内敏己(工学部建設棟 A206, 088-656-7544), takeuchi@pm.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 16:00～17:00		
備考	教科書の数表を用いた演習問題を課すことがあるので必ず教科書を用意すること。		

開講学期	2年・通年	時間割番号	5161080
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	電磁気学演習[Exercise in Electricity and Magnetism]		
担当教員	大野 隆，道廣 嘉隆 [Takashi Ohno, Yoshitaka Michihiro]		
単位数	1	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)
授業の目的	電磁気学の講義内容に即した問題演習を行い，講義の理解を深める。また，講義内容と密接に関連する補足事項の		

解説を行なう。	
授業の概要	「電磁気学」講義中に指示する方法により，講義内容の理解を深める為の演習問題を受講者に解答・発表してもらい，その講評を行なう。
キーワード	電場，磁場，電磁誘導，マクスウェル方程式，電磁波
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 静電場・静磁場の理解(問題演習で評価) 2. 電流と直流・交流回路の理解(問題演習で評価) 3. 電磁誘導の法則の理解(問題演習で評価) 4. 電磁波の理解(問題演習で評価)
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. クーロンの法則と静電場 2. ガウスの法則 3. 静電位 4. 容量とコンデンサーの接続 5. 誘電体 6. 電流 7. 抵抗とオームの法則 8. 直流回路 9. 静磁場 10. ビオ・サヴァールの法則 11. アンペールの法則 12. ファラデーの電磁誘導の法則 13. インダクタンス 14. 交流回路 15. マクスウェルの方程式 16. 電磁波
教科書	科学者と技術者のための物理学 III 電磁気学／Raymond A. Serway 著 松村博之 訳：学術図書
参考書	電磁気学-初めて学ぶ人のために／砂川重信：培風館 ベクトル解析／鶴丸孝司，久野昇司，渡部敏，志賀野洋：内田老鶴園 ベクトル解析演習／鶴丸孝司，久野昇司，渡部敏，志賀野洋：内田老鶴園
成績評価の方法	講義「電磁気学」の履修を前提として，演習問題解答者に解答内容等70%，平常点(出席状況等)30%として評価し，総合で60%以上を合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	講義「電磁気学」の履修を前提として，演習問題解答者に解答内容等70%，平常点(出席状況等)30%として評価し，総合で60%以上を合格とする。
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	道廣嘉隆(A203), 木曜日 17時-18時
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 講義「電磁気学」と併せての履修を要請する。 2. [平常点]と[演習発表の成績]の割合は3:7とする。 3. 本講義の履修には十分な予習と復習を必要とする。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5161090
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	数値解析[Numerical Analysis]		
担当教員	今井 仁司 [Hitoshi Imai]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)
授業の目的	様々な数値計算手法を身につけるとともに，数値解析の基本的な考え方を習得することを目的とする。		
授業の概要	新しい解析手法である数値シミュレーションに関連して，丸め誤差などの数値計算における基礎的知識，連立一次方程式・固有値問題などの基本的数値計算法について述べる。		

キーワード	数値解析, 計算機, コンピューター
先行/科目	『線形代数学 I [Linear Algebra 1]』(1.0), 『線形代数学 II [Linear Algebra 2]』(1.0) 『微積分学 I [Calculus 1]』(1.0), 『微積分学 II [Calculus 2]』(1.0)
関連/科目	『数値計算法[Numerical Computation]』(0.5), 『数理計画法[Mathematical Programming]』(0.5)
到達目標	1. 数値誤差が理解できる 2. 方程式の数値解法がプログラムできる程度に理解できる
授業の計画	1. 数値解析の必要性 2. 計算機概論 3. 浮動小数 4. 丸め誤差, 桁落ち 5. 浮動小数の四則演算 6. 連立一次方程式の解法:直接法 7. 連立一次方程式の解法:反復法 8. 連立一次方程式の解法:勾配法 9. 条件数 10. 非線形方程式の解法:二分法 11. 非線形方程式の解法:ニュートン法 12. 行列の相似変換 13. 固有値の解法:ハウスホルダー法 14. 固有ベクトルの解法:QR 法 15. 固有ベクトルの解法:べき乗法, シフト付逆復法 16. 期末試験
教科書	特に指定しない
参考書	数値解析の基礎/篠原能材:日新出版, 線形計算/名取亮:朝倉書店 数値解析/森正武:共立出版, 数値解析とその応用/名取亮:コロナ社
成績評価の方法	期末試験の点数が 60 点以上もしくは 49 点以下であれば, その点数を成績とする。期末試験の点数が 50~59 点の場合には, 試験の点数を 80%にしたものと平常点(講義と演習の取り組み具合を評価したもので 20 点満点)を合計した点数(ただし, その点数が 60 点以上であれば 60 点とする)を成績とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	講義内容を確実に理解するには, 予習を行い, 講義ノートをきちんととり, 講義時間内に設けられた演習に積極的に取り組むこと。それ以上に, 各自が普段から自主的に演習に取り組むこと。授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。
JABEE 合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	今井(A棟 220, 088-656-7541, 携帯電話やE-mail での問い合わせは受け付けない), オフィスアワー:木曜日 14:00-15:00
備考	

開講学期	1年・前期	時間割番号	5161100
科目分野	専門教育科目		
選必修	必修		
科目名	知能情報工学セミナー[Seminar to Information Science and Systems Engineering]		
担当教員	福見 稔, 任 福継, 小野 典彦, 獅々堀 正幹, 寺田 賢治, 下村 隆夫, 青江 順一, 北 研二, 上田 哲史 [Minoru Fukumi, Fukukei Nin, Norihiko Ono, Masami Shishibori, Kenji Terada, Takao Shimomura, Junichi Aoe, Kenji Kita, Tetsushi Ueta]		
単位数	1	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的	知能情報工学科における教育・研究に関する導入教育を行う。また, 計算機に親しむための簡単な実習を課して, 知能情報工学科の学生としての自覚を芽生えさせると共に, 簡単な研究課題を課して, 自発的な情報収集能力やコミュニケーション能力の重要性を認識させる。さらに学生生活の送り方, 講義の受講および研究のための心構え, 社会人としての常識等のガイダンスを行う。		

授業の概要	受講生を知能情報工学科教授全員にほぼ等分に配属する。授業の内容は教授によって若干異なるが, 知能情報工学科の教育・研究内容, 学生生活の送り方と心構え, 社会人としての常識等についての導入教育が施された後に, 計算機を用いた簡単な実習や研究課題が課される。研究課題に関しては, 報告書の提出やプレゼンテーションが求められる。
キーワード	プレゼンテーション, 文章作成技法, 情報活用
到達目標	1. 導入教育を通して知能情報工学科における学生生活に適應する。 2. 研究課題の解決を通して自発的な情報収集能力を育成する。 3. 報告書の作成やプレゼンテーションを通して基礎的なコミュニケーション能力を育成する。
授業の計画	1. 授業計画は教授によって異なり, その詳細については配属された教授より指示がある。
教科書	配属された教授より指示がある。
参考書	配属された教授より指示がある。
成績評価の方法	実習の成果および研究課題に関する報告書およびプレゼンテーションに基づき成績評価を行う。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 1 時間の予習・復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。
JABEE 合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	任 福継 小野 典彦 大濱 靖匡 寺田 賢治 下村 隆夫 青江 順一 矢野 米雄 福見 稔 北 研二 上田 哲史
備考	1. 配属された教授によって講義計画が異なるので, 指示に従うこと。欠席の場合は, 単位を認めない。

開講学期	1年・前期	時間割番号	5161110
科目分野	専門教育科目		
選必修	必修		
科目名	コンピュータ入門[Introduction to Computer]		
担当教員	森田 和宏, 松本 和幸, 渡辺 峻, 伊藤 桃代 [Kazuhiro Morita, Kazuyuki Matsumoto, Shun Watanabe, Momoyo Itoh]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)
授業の目的	UNIX を中心とした基礎的なコンピュータリテラシーを, 十分な実習時間をかけて修得させる。		
授業の概要	UNIX はマルチユーザ・マルチタスクのオペレーティングシステム(OS)であり, 多くのサーバがこの OS によって運用されている。C 言語とのインターフェースが良く, 各種コンパイラ, テキスト処理ツールも豊富に用意されている。また, インターネットとの親和性にも優れ, 電子メール, WWW など, 多くのネットワークサービスに対する信頼されたサーバとして全世界で稼働している。本講義では, まず UNIX の伝統や哲学を理解し, 現在のインターネット環境をふまえたセキュリティ概念を学習する。つぎにファイルシステムやディレクトリ構造を理解し, UNIX コマンドを実習する。これらの学習を通して, 各自が UNIX の各ツールを使いこなし, テキスト処理やプログラミングを効率よく行えるようになることを目指す。実習を中心とした講義展開を行う。		
キーワード	UNIX, 情報セキュリティ, C 言語		
関連/科目	『プログラミング入門[Introduction to Programming]』(0.5)		
到達目標	1. 情報倫理と情報セキュリティの理解, 実践 2. 基本的なコンピュータによる読み書き技法の修得 3. プログラムの作成と実行まで, コンピュータシステム内での振る舞いを意識しながらの理解		

授業の計画	
1.	コンピュータ, インターネットの利用と情報倫理
2.	電子メールの使用法
3.	エディタの使用法
4.	ファイルとディレクトリ操作
5.	情報処理基礎知識
6.	ファイルのアクセス権と保護
7.	ファイルの検索, ファイル内の情報検索
8.	データのアーカイブ
9.	gnuplot, gif の使い方
10.	pLaTeX の使用法
11.	C 言語入門
12.	演算と型
13.	制御構造
14.	総括と補足
15.	オンライン模擬試験
16.	オンライン単位認定試験
教科書 利用の手引き 明解C言語. 入門編/柴田望洋:ソフトバンクパブリッシング, 2004. 8, ISBN:4797327928	
参考書 たのしいUNIX : UNIXへの招待/坂本文:アスキー, 1990. 12, ISBN:4756107850	
成績評価の方法 課題を毎回出題する。試験と課題の達成状況を総合的に判断して評価する。平常点と試験の比率は5:5とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 「プログラミング入門」と連動, 一貫した授業展開を行う。授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	森田 和宏(Dr 棟 603, Tel:088-656-7490, E-mail:kam@is.tokushima-u.ac.jp) 松本 和幸(エコ棟 702, Tel:088-656-7654, E-mail:matumoto@is.tokushima-u.ac.jp) 渡辺 峻(C301, Tel:088-656-7487, E-mail:shun-wata@is.tokushima-u.ac.jp) 伊藤 桃代(D208, Tel:088-656-7512, E-mail:momoito@is.tokushima-u.ac.jp) , 森田 和宏:木曜日 16:00~19:00
備考	1. 「プログラミング入門」と連続して講義および演習を進める。 2. 授業計画1~15は, 各講義の最後に行なわれる演習および最終試験により達成度評価を行なう。

開講学期	1年・前期	時間割番号	5161120
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	プログラミング入門[Introduction to Programming]		
担当教員	森田 和宏, 松本 和幸, 渡辺 峻, 伊藤 桃代 [Kazuhiro Morita, Kazuyuki Matsumoto, Shun Watanabe, Momoyo Itoh]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)
授業の目的 UNIXオペレーティングシステムを念頭においたC言語の基礎を理解し, プログラムを「書く」習慣を身につける。			
授業の概要 UNIXオペレーティングシステムは, それを構成するカーネルやコマンドのソースプログラムはほとんどC言語で記述されていることはよく知られており, 現在に至ってもっとも汎用で小回りの効くプログラミング言語である。C言語の初歩的な事柄について, 実習による裏付けを取りながら理解を深めてゆく。「コンピュータ入門」で培った技術を活用し, プログラミングを効率よく行う方法を学ぶ。			
キーワード UNIX, C言語, プログラミング技法			
先行/科目 『コンピュータ入門[Introduction to Computer]』(1.0)			
関連/科目 『アルゴリズムとデータ構造[Data Structures and Algorithms]』(0.5) 『オペレーティングシステム[Operating System]』(0.5) , 『プログラミング方法論[Programming Methodology]』(0.5) 『プログラミングシステム[Programming Systems]』(0.5)			

到達目標	
1.	基本的なCプログラムの作成ができるようになる
2.	既存プログラムの「模倣」ではなく, アルゴリズムを自立的に思考する能力を身につける
授業の計画	
1.	反復構造
2.	配列
3.	関数
4.	関数と配列, 有効範囲と記憶域期間
5.	基本型
6.	マクロ, 文字の扱い
7.	文字列の扱い
8.	中間試験(オンライン)
9.	ポインタ基礎
10.	ポインタと配列
11.	ポインタによる文字列の扱い
12.	構造体
13.	構造体と関数
14.	ファイル操作
15.	総括と補足
16.	期末試験(筆記)
教科書 明解C言語. 入門編/柴田望洋:ソフトバンクパブリッシング, 2004. 8, ISBN:4797327928	
参考書 プログラミング言語C : ANSI規格準拠/B. W. カーニハン, D. M. リッチー:共立出版, 1994. 3, ISBN:4320026926	
成績評価の方法 課題を毎回出題する。試験と課題の提出状況, 受講姿勢を総合して評価する。平常点と試験の比率は4:6とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	森田 和宏(Dr 棟 603, Tel:088-656-7490, E-mail:kam@is.tokushima-u.ac.jp) 松本 和幸(エコ棟 702, Tel:088-656-7654, E-mail:matumoto@is.tokushima-u.ac.jp) 渡辺 峻(C301, Tel:088-656-7487, E-mail:shun-wata@is.tokushima-u.ac.jp) 伊藤 桃代(D208, Tel:088-656-7512, E-mail:momoito@is.tokushima-u.ac.jp), 森田 和宏:木曜日 16:00~19:00
備考	1. 「コンピュータ入門」と連続して講義および演習を進める。 2. 授業計画1~8は, レポート及び中間試験により達成度評価を行なう。 3. 授業計画9~15は, レポート及び最終試験により達成度評価を行なう。

開講学期	1年・前期	時間割番号	5161130
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	離散数学[Discrete Mathematics]		
担当教員	光原 弘幸 [Hiroyuki Mitsuahara]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)
授業の目的 計算機科学の基礎である離散数学を工学的立場から講義し, 演習・レポートを通して理論と情報処理手法を修得させ, 離散的手法の理解と応用力を育成する。			
授業の概要 離散数学は, 離散系を扱う数学であり, 情報工学, 情報科学の基礎分野の一つである。素朴集合論より導入し, 関係, 関数, グラフなど抽象的表現を用いて物事(問題解決法)を考えるツールとして位置づけて講義し, 演習及び例題を解くことにより理解を深めていく。			
キーワード 集合, 関係, 関数, グラフ, 木			
先行/科目 『工業基礎数学[Industrial Basic Mathematics]』(0.5)			
関連/科目 『グラフ理論[Graph Theory]』(1.0) , 『アルゴリズムとデータ構造[Data Structures and Algorithms]』(0.5)			

到達目標	
1. 計算機の基礎として離散数学の用語, 概念, 手法と応用力の習得を目標とする。	
授業の計画	
1. 離散数学の概要, 応用例	
2. 集合と要素, 集合の種類, ベン図, 集合演算	
3. 集合の類, べき集合, 命題計算, 論理演算	
4. 数学的帰納法	
5. 関係, 関係の幾何学的表現	
6. 逆関係, 関係の合成, 関係の性質	
7. 分割, 同値関係, 半順序関係	
8. 全順序関係, ハッセ図	
9. 束, ブール代数	
10. 関数, 関数のグラフ, 添数付き集合族, 基数	
11. 代数系, 半群と群, 環と体	
12. ベクトルと行列	
13. 行列演算と図形処理	
14. 演習問題解答	
15. 定期試験	
16. 返却とまとめ	
教科書 リブシュッツ 著・成嶋 弘 監訳「離散数学-コンピュータサイエンスの基礎数学-」オーム社	
参考書 C.L.リコー 著・成嶋 弘 他訳「-コンピュータサイエンスのための-離散数学入門」マグロウヒル社	
成績評価の方法 評点の割合は, 試験 70%, レポートの提出状況と内容, 講義中の質問の回答を 30%とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 微分・積分の数学と違い, 離散系を扱う数学であり, 素朴集合論より導入する。前提とする数学知識は, 中学・高校で修得したもので充分である。しかし, 従来と違った手法・方法論を学ぶためには, 演習及び例題の解法が重要である。よって, 講義内で多くの問題を出題し, 解いてもらう。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	光原 弘幸
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。 2. 授業計画1~14は定期試験(最終試験)により達成度評価を行い, 最終授業で達成度を自己確認してもらう。

開講学期	1年・前期	時間割番号	5161140
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	グラフ理論[Graph Theory]		
担当教員	緒方 広明 [Hiroaki Ogata]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)
授業の目的	計算機科学の基礎である離散数学とグラフ理論を工学的立場から講義し, 演習レポートを通して理論と情報処理手法を修得させ, 離散的手法の理解と応用力を育成する。		
授業の概要	離散数学は, 微分・積分の数学と違い, 離散系を扱う数学であり, 素朴集合論より導入する。前提とする数学知識は, 中学・高校で修得したもので充分である。しかし, 従来と違った手法・方法論を学ぶためには, 演習及び例題の解法が重要である。そこで講義と合わせて演習を行う。		
キーワード	グラフ, 木, ボーランド記法		
到達目標			
1. 計算機の基礎として離散数学とグラフ の用語, 概念, 手法と応用力の習得を目標とする。			
授業の計画			
1. グラフと多重グラフ			
2. 次数, 連結度			

3. ケーニヒスベルグの橋, 周遊可能多重グラフ	
4. 行列とグラフ	
5. ラベル付グラフ	
6. グラフの同形性	
7. 地図, 領域, オイラーの公式	
8. 1-7の演習問題と解法の説明	
9. 非平面的グラフ, クラフトスキーの定理	
10. 彩色グラフ, 四色定理	
11. 木	
12. 順序根付き木	
13. 9-12の演習問題	
14. 演習問題の解法の説明,	
15. 定期試験	
16. 返却と講義全体のまとめ	
教科書 リブシュッツ 著・成嶋 弘 監訳「離散数学-コンピュータサイエンスの基礎数学-」オーム社	
参考書 C.L.リコー 著・成嶋 弘 他訳「-コンピュータサイエンスのための-離散数学入門」マグロウヒル社	
成績評価の方法 レポートの提出状況と内容, 講義中の質問の回答も評点の対象となる。試験では以下の「持ち込み用紙」一枚を認める。1)自筆で, コピーは不可 2)B5 サイズ, 表裏記入可 3)表裏に学年・出席番号・氏名を明記すること。「持ち込み用紙」は, 講義及び教科書の内容を自分でまとめたものである。作成に際しては何色を使ってもよい。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	緒方 広明
備考	1. 平常点と試験の点=30:70 2. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。 3. 授業計画 1~7 は, 中間テスト及びレポートにより達成度評価を行なう。授業計画 9~14 は, 最終試験およびレポートにより達成度評価を行なう。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5161190
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	プログラミング方法論[Programming Methodology]		
担当教員	下村 隆夫 [Takao Shimomura]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)
授業の目的	品質の高いソフトウェアを効率よく開発するためのプログラミング方法論について講義し, 例題, 課題を与えて演習を行い, プログラミングに必要な技術を修得させる。		
授業の概要	オブジェクト指向, UML, 例外, スレッド, イベント, GUI, ソケット通信等, インターネットプログラミングに必要な知識, 技術について体系的に解説する。		
キーワード	Java, スレッド, GUI, ネットワーク通信		
先行科目	『コンピュータ入門[Introduction to Computer]』(1.0)		
到達目標			
1. プログラミング言語に共通の概念や機能を習得させることにより, ソフトウェア開発能力を育成する。(授業計画 1~15, および, 定期試験による)			
授業の計画			
1. Java プログラムの構造			
2. Java プログラムの作成			
3. クラスの継承			
4. スーパークラス, サブクラスの作成			
5. オブジェクト指向言語			

6.	ガソリンスタンド業務プログラムの作成
7.	入出力と例外処理
8.	数式を計算するプログラムの作成
9.	スレッドの制御
10.	スレッドの作成
11.	GUI コンポーネント
12.	ウィンドウプログラムの作成
13.	ネットワークプログラミング
14.	アプレットの構成
15.	アプレットの作成
16.	定期試験
教科書	新訂版Javaによるインターネットプログラミング/下村隆夫:近代科学社, 2010. 3, ISBN:978-4-7649-0379-
参考書	下村隆夫著「新訂版 Java によるインターネットプログラミング」近代科学社 下村隆夫著「上級プログラマへの道」コロナ社
成績評価の方法	授業への参加姿勢, 毎回課すレポート, および, 定期試験の成績を総合して行う。平常点と定期試験の比率は 3:7 とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	「ソフトウェア工学」と連携して講義および演習を進める。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	下村隆夫 (C402, 088-656-7503, simomura@is.tokushima-u.ac.jp), simomura@is.tokushima-u.ac.jp, 水曜日 15:00~18:00
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。 2. 授業計画 1 から 15 は, Web レポート提出, および, 最終試験により, 達成度評価を行う。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5161200
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	ソフトウェア工学[Software Engineering]		
担当教員	下村 隆夫 [Takao Shimomura]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)
授業の目的	品質の高いソフトウェアを効率よく開発するためのプログラミング方法論について講義し, 例題, 課題を与えて演習を行い, プログラミングに必要な技術を修得させる。		
授業の概要	Web プログラミングに必要な知識, 技術について体系的に解説するとともに, ソフトウェア品質, デザインパターンについて講義する。		
キーワード	Web アプリケーション, アプレット, サーブレット, デザインパターン		
先行/科目	『プログラミング方法論[Programming Methodology]』(1.0)		
到達目標	1. チームを組んでソフトウェアを創作しスライドを用いて発表することにより, ソフトウェア開発能力, および, プレゼンテーション能力を育成する。(授業計画 1~15, および, プレゼンテーション, 実演による)		
授業の計画	1. ソフトウェアの品質とは 2. ソフトウェアの要求分析 3. ソフトウェアの設計 4. オブジェクト指向設計・分析 5. UML 6. デザインパターン 7. ソフトウェアの検証とテスト・デバッグ 8. ソフトウェアの保守 9. ソフトウェアプロセス 10. プロジェクト管理		

11.	ソフトウェア開発環境・ツール
12.	XHTML
13.	JavaServer Pages
14.	セッション管理
15.	創作プログラムのプレゼンテーション
16.	創作プログラムの実演
教科書	新訂版Javaによるインターネットプログラミング/下村隆夫:近代科学社, 2010. 3, ISBN:978-4-7649-0379-
参考書	下村隆夫著「新訂版 Java によるインターネットプログラミング」近代科学社 下村隆夫著「上級プログラマへの道」コロナ社
成績評価の方法	授業への参加姿勢, 毎回課すレポート, および, 創作ソフトウェア, プレゼンテーションの成績を総合して行う。平常点と創作プログラムのプレゼンテーション・実演の成績の比率は 3:7 とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	「プログラミング方法論」と連携して講義および演習を進める。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	下村隆夫 (C402, 088-656-7503, simomura@is.tokushima-u.ac.jp), simomura@is.tokushima-u.ac.jp, 水曜日 15:00~18:00
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。 2. 授業計画 1 から 14 は, Web 試験により, 15, 16 は, プレゼンにより, 達成度評価を行う。

開講学期	2年・通年	時間割番号	5161270
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	ソフトウェア設計及び実験[Software design and experiment 1]		
担当教員	森田 和宏, 得重 仁, 緒方 広明, 泓田 正雄, 光原 弘幸, 松本 和幸, 渡辺 峻, 伊藤 桃代 [Kazuhiro Morita, Hitoshi Tokushige, Hiroaki Ogata, Masao Fuketa, Hiroyuki Mitsuahara, Kazuyuki Matsumoto, Shun Watanabe, Momoyo Itoh]		
単位数	6	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)
授業の目的	大規模ソフトウェアの作成を通じ, 総合的能力(問題設定, 問題分析, 問題解決, 能動的学習, グループワーク, コミュニケーション技術)および専門的能力(ツール運用, 分析/設計, コーディング, デバッグ手法)を短期間のうちに習得することを目的としている。		
授業の概要	前期は, レポート作成技術を学んだ後, Makefile の作成法, ライブラリー化, ユーザー・インターフェイス, デバックツールの使用法等, プログラミング手法の基礎的課題に個人単位で取り組む。その後, 個人でゲーム開発を行う。後期は, ネットワークプログラミング, 統合・モジュール化手法を個人単位で取り組む。その後, 企画立案ならびにプレゼンテーション技術を学んだ後, メタな課題(例えば, GUI を用いたネットワークプログラミングによる対戦型ゲームの作成)に対して, グループ単位で企画, 立案, ソフトウェア開発を行い, 最終的にコンテストを行う。		
キーワード	プログラム作法, デバッグ手法, グループワーク, ネットワークプログラム, モジュール化		
先行/科目	『コンピュータ入門[Introduction to Computer]』(1.0), 『プログラミング入門[Introduction to Programming]』(1.0) 『アルゴリズムとデータ構造[Data Structures and Algorithms]』(1.0) 『アルゴリズムとデータ構造演習[Exercise in Algorithms and Data Structures]』(1.0)		
関連/科目	『プログラミングシステム[Programming Systems]』(1.0), 『プログラミング方法論[Programming Methodology]』(0.5) 『ソフトウェア工学[Software Engineering]』(0.5)		
到達目標	1. 抽象的な問題を具体的な問題に分析し, 方針を決め, 適切な手法をとり, 粘り強く問題を解決する能力を育成する。 2. チームで協力しあって企画, スケジューリング, 設計, 製作, 評価, 保守などの各プロセスを期限内で遂行する能力を育成する。 3. 成果を口頭または文書により明確かつ論理的に表現でき, プレゼンテーションによって双方向コミュニケーションを行える能力を育成する。		
授業の計画	1. ガイダンス 2. プログラミング作法		

3.	ライブラリ化
4.	ユーザインターフェイス 1
5.	ユーザインターフェイス 2
6.	ユーザインターフェイス 3
7.	デバイスプログラミング 1
8.	デバイスプログラミング 2
9.	デバッグ
10.	個人ゲーム開発
11.	個人ゲーム開発
12.	個人ゲーム開発
13.	個人ゲーム開発
14.	個人ゲーム開発
15.	コンテスト
16.	後期実験の説明
17.	ネットワークプログラミング
18.	統合モジュール化
19.	企画・立案・バージョン管理
20.	企画プレゼン
21.	グループ開発
22.	グループ開発
23.	グループ開発
24.	グループ開発
25.	グループ開発
26.	グループ開発
27.	グループ開発
28.	グループ開発
29.	最終プレゼンテーション
30.	コンテスト
31.	予備日

教科書	各実験毎に指定される。
参考書	各実験毎に指定される。
成績評価の方法	基礎課題レポート、プレゼンテーション(発表)、総合課題レポートを総合して評価する。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	全ての講義に出席し、全てのレポートならびにプレゼンで合格基準を満たしたら、合格とする。
学習教育目標との関連	総合的能力および専門的能力が習得されているか、レポートならびにプレゼンによって判定する。

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	渡辺 峻:渡辺 峻, C301, 088-656-7487, shun-wata@is.tokushima-u.ac.jp 渡辺 峻:shun-wata@is.tokushima-u.ac.jp 渡辺 峻:金曜 10 時～11 時半
備考	1. 無断欠席および遅刻、期限後の報告提出は一切認められていない。 2. 全ての実験と発表をおこない、全てのレポートを提出することが義務づけられている。その上で、基礎課題レポート、プレゼンテーション(発表)、総合課題レポートを、5 対 2 対 3 の比率で評価する。但し、この比率は変更されることがある。 3. 授業計画 1～9, 17～19 は、レポートにより達成度評価を行なう。 4. 授業計画 10～14, 20～30 は、レポート及びプレゼンテーション発表により達成度評価を行なう。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5161210
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	電気回路及び演習[Lecture and Exercise in Electric Circuit]		
担当教員	上田 哲史 [Tetsushi Ueta]		
単位数	3	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)

授業の目的	コンピュータや通信ネットワークなどの情報システムを扱う情報技術者や研究者に必要な電気回路の基礎を、講義、演習レポート、部分テストを通して修得させる。
授業の概要	情報処理技術者として修得すべき電気回路理論の基礎について学ぶ。数理モデルとしての回路トポロジーの重要性、フェザー法の原理とインピーダンスの概念、周期的な信号源の印可とその応答に関する力学的価値観を養う。また、端子対による回路のパラメタ表現、その組合せや解析法について理解し、物理対象の系統的取り扱い方法を学ぶ。

キーワード	キルヒホッフの法則, フェザー法
関連/科目	『電子回路[Electronic Circuits]』(0.9)

到達目標	1. 物理システムとして動作する電気回路と、抽象化された数理モデルとしての電気回路の両側面をバランス良く理解 2. 設計や解析への糸口を見逃さない観察力・洞察力を養う。
-------------	---

授業の計画	1. 基礎的なことがら・演習 2. キルヒホッフの法則と回路解析初歩・演習 3. 重ね合わせの理、テブナンおよびノートの等価回路・演習 4. フェザー法基礎 I・演習 5. フェザー法基礎 II・演習 6. 複素インピーダンスとフェザー図・演習 7. 複素電力・演習 8. 共振回路・演習 9. ブリッジ、整合・演習 10. 中間試験 11. 回路の定常解析法・演習 12. 相互誘導回路と理想変成器・演習 13. 制御電源・演習 14. 二端子対回路・演習 15. 定期試験 16. 総括講義
教科書	電気回路を理解する/小澤孝夫:昭晃堂, 1996
参考書	電気回路 1 基礎・交流編/小澤 孝夫:昭晃堂, 1978 適宜用意する
成績評価の方法	受講態度(10%), 定期試験(80%)および黒板板書による演習(10%)の結果にもとづいて成績を評価する。
再試験の有無	再試験は実施する。
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	上田 哲史(情報化推進センター棟 507 号室, TEL: 088-656-7501, Email: tetsushi@is.tokushima-u.ac.jp), tetsushi@is.tokushima-u.ac.jp, 水曜日午後
備考	1. 高校物理および要件としてあげた科目の習得を前提として講義を進めるので、各自がこれらの科目を十分復習することが重要。また、レポート課題は計算機を用いる場合があるので C 言語やグラフ作成ソフトが使いこなせるようにしておくこと。 2. 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 3. 授業計画 1～15 は、総括講義において中間・期末試験の結果をもとに達成度評価を行なう。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5161240
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	線形システム解析[Linear System Analysis]		
担当教員	池田 建司 [Kenji Ikeda]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)
授業の目的	物理システムの解析及び構築技術に不可欠な線形システム解析技術の基本的な考え方を理解させる。		

授業の概要 本講義の前半では、線形システムの基礎的な自動制御を例にとり、制御理論を展開する上で重要な役割を果たすラプラス変換、ラプラス逆変換、微分方程式のラプラス変換による解法、伝達関数、ブロック線図などの基本概念を述べる。後半では制御系のステップ応答や周波数応答に関する解析手法、制御系の安定性の概念、安定性判別法、および制御系の設計手法の基礎についても触れる。なお、講義を聴講するだけでは理解の難しいと思われる項目については、教科書の例題を中心に演習を行う。	
キーワード 古典制御理論、動的システム、線形システム、周波数特性、PID 補償器	
先行科目 『信号処理[Signal Processing]』(0.5)、『複素関数論[Complex Analysis]』(0.8)、『電気回路及び演習[Lecture and Exercise in Electric Circuit]』(0.8)	
関連科目 『離散システム解析[Discrete-Time Systems Analysis]』(1.0)、『システム設計及び実験[System design and experiment]』(0.5)	
到達目標 1. 物理システムの解析及び構築に不可欠な技術である線形システム解析の基本的手法を理解し、応用力をつける。	
授業の計画 1. 制御の目的と定義、フィードバック制御の概念 2. 動的システムのモデル表現 3. ラプラス変換、微分方程式の解法 4. 伝達関数の定義、おくれ要素、次数と過渡応答 5. 演習 1 6. ブロック線図の構成単位と結合、等価変換 7. 周波数応答の定義、表現形式 8. 演習 2 9. 内部安定性と入出力安定性 10. Routh-Hurwitz の安定判別法 11. Nyquist の安定判別法、フィードバック系の安定性と安定余裕 12. 制御系設計の基礎、PID 制御 13. 部分的モデルマッチングによる I-PD 制御系の設計 14. 演習 3 15. 模擬試験 2 16. 定期試験	
教科書 自動制御の講義と演習／添田喬、中溝高好：日新出版、1988. 4、ISBN:4-8173-0137-6	
参考書 自動制御とは何か／示村悦二郎：コロナ社、1990. 9、ISBN:978-4339031409 示村悦二郎 著「自動制御とは何か」コロナ社	
成績評価の方法 毎回出題するレポートの結果と定期試験の結果を 10:90 の割合で評価する。	
再試験の有無 再試験は行わない。	
受講者へのメッセージ システム設計及び実験におけるセンサの周波数特性や直進制御で必要になる基礎的な概念なので、しっかり勉強してください。	
JABEE 合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	池田建司(C403 号室), ikeda@is.tokushima-u.ac.jp, 随時
備考	1. 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 2. 授業は、レポートおよび最終試験により達成度評価を行う。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5161350
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	プログラミングシステム[Programming Systems]		
担当教員	泓田 正雄 [Masao Fuketa]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)
授業の目的 高機能言語によるプログラミングを学ぶことにより、より高度なソフトウェア開発技法を修得させる。			
授業の概要 Perl 言語を通してスクリプト系言語によるシステムプログラミング用のプログラミング技術を習得する。また、Web アプリケーションの作製法を習得する。単にプログラミング言語の講義だけでなく、毎回講義の後に演習問題またはレポート課題を出題する。			

キーワード Perl, CGI, Web アプリケーション	
先行科目 『コンピュータ入門[Introduction to Computer]』(1.0)、『プログラミング入門[Introduction to Programming]』(1.0)	
関連科目 『プログラミング方法論[Programming Methodology]』(0.3)、『ソフトウェア工学[Software Engineering]』(0.3)	
到達目標 1. 構造化や抽象化などの種々のプログラミング言語に共通の概念や機能を習得することができる。 2. Perl を習得することができる。 3. CGI の仕組みを理解できる。	
授業の計画 1. Perl・CGI とは 2. スカラ変数・リスト・ハッシュ 3. Web アプリケーション 4. CGI の作成方法 5. ファイル操作 6. 文字コード 7. アクセスカウンタの作成 8. モジュール 9. 正規表現によるパターンマッチング 10. アンケートページの作成 11. 画像操作 12. 掲示板の作成 13. クッキー 14. ショッピングカートの作成 15. 質問・総括 16. 期末試験	
教科書	
参考書	
教科書・参考書に関する補足情報 講義時にプリントを配布する。	
成績評価の方法 レポート(40%)、期末試験(60%)として評価し、総合点が 60%以上を合格とする。	
再試験の有無 再試験は実施しない	
受講者へのメッセージ	
JABEE 合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	泓田正雄(Dr.棟 603, Tel: 088-656-7564, E-mail: fuketa@is.tokushima-u.ac.jp), fuketa@is.tokushima-u.ac.jp, 木曜日 15:00～18:00
備考	1. 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 2. 授業計画 1～14 は、各講義の最後に行なわれる演習および最終試験により達成度評価を行なう。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5161330
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	オートマトン・言語理論[Automata and Formal Languages]		
担当教員	北 研二 [Kenji Kita]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)
授業の目的 情報工学、計算機科学一般において最も中心的な概念であるオートマトンと言語理論について講義し、レポート、小テストを実施して、理論と考え方を習得させる。			
授業の概要 言語の有限的記述の概念から始め、言語の基本的な記述機構としてオートマトン及び形式文法を導入する。また、文法とオートマトンの関係についても説明する。講義では、特に基本的で重要な有限オートマトンと正規文法および文脈自由文法について詳しく述べる。			

キーワード	有限オートマトン, 形式言語, 正則表現
関連/科目	『自然言語処理[Natural Language Processing]』(0.2)
到達目標	1. 形式言語理論の考え方, 特に有限オートマトンや正則表現を用いた言語の記述について理解する。 2. 有限オートマトンの等価性, 非決定性オートマトンから決定性オートマトンへの変換, オートマトンと正則表現の間の変換などの計算ができる。
授業の計画	1. 基礎的な数学的準備, 言語とその表現 2. 順序機械 3. 有限オートマトンと正則言語 4. 有限オートマトンの等価性 5. 有限オートマトンの最簡形 6. 非決定性有限オートマトン 7. 部分集合構成法 8. ?動作を持つ有限オートマトン 9. 言語演算 10. 正則表現 1 11. 正則表現 2 12. 言語族の閉包性 13. 形式文法 1 14. 形式文法 2 15. 演習 16. 定期試験
教科書	オートマトン・言語理論/富田悦次, 横森貴:森北出版, 1992. 5, ISBN:4-627-80550-0
参考書	
成績評価の方法	最終試験の成績による。
再試験の有無	再試験は実施しない。
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	北 研二 (総合研究実験棟402, Tel:088-656-7496), kita@is.tokushima-u.ac.jp, 火曜日 14:35 - 16:05
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。 2. 授業計画 1-14 は, 各講義の最後に行なわれる演習および最終試験により達成度評価を行なう。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5161640
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	知能システム[Intelligent Systems]		
担当教員	小野 典彦 [Norihiko Ono]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)
授業の目的	知能システムの実現は容易ではなく, 人間を凌駕するような知能を実現できた人工知能の応用領域はかぎられている。本講義では, 知能を計算機上に実現することがいかに困難な作業であるのかを種々の視点から浮き彫りにすると共に, それを克服することを目指して展開されている最近の人工知能技術を理解させることを目指す。		
授業の概要	現実的な知能システムを構築する上で有望な枠組みと考えられる種々の要素技術に焦点を合わせ, それらの原理, 応用および限界について解説する。		
キーワード	人工知能, 機械学習, 最適化, 強化学習, 進化計算		
先行/科目	『知識システム[Knowledge Systems]』(0.5)		
関連/科目	『知識システム[Knowledge Systems]』(0.5), 『最適化理論[Optimization Theory]』(0.5), 『ソフトウェア設計及び実験[Software design and experiment 1]』(0.5), 『システム設計及び実験[System design and experiment]』(0.5)		

到達目標	1. 知能システムのトップダウン的な構築の限界を理解する。 2. 知能システムの創発的な構築のための要素技術の原理, 応用方法および限界を理解する。
授業の計画	1. 知能システムの実現はなぜ難しいのか? 2. 知能システムの創発的設計 3. 強化学習の基礎:マルコフ決定過程 4. 強化学習の基礎:動的プログラミング 5. 強化学習の基礎:基本的な学習手法 6. 強化学習に基づく知能システムの設計 7. 中間試験 8. 知能システムと関数近似:行動政策の関数近似 9. 知能システムと関数近似:テーブル表現とCMAC 10. 知能システムと関数近似:ニューラルネットワーク 11. 知能システムと関数近似:ファジィシステム 12. 進化計算に基づく知能システムの設計:進化戦略 13. 進化計算に基づく知能システムの設計:実数値遺伝的アルゴリズム 14. 進化計算に基づく知能システムの設計:遺伝的プログラミング 15. 知能システムの最新の話題から
教科書	特に指定しない。
参考書	エージェントアプローチ 人工知能 第2版/S. Russell, P. Norvig:共立出版, 2008, ISBN:978-4320122154 学習とニューラルネットワーク/熊沢逸夫:森北出版, 1998, ISBN:978-4627702912 進化論的計算手法/伊庭斉志:オーム社, 2005, ISBN:978-4274200182
成績評価の方法	受講姿勢等の平常点, 中間試験および期末レポートの成績を総合して行う。その比率は平常点 20%, 中間試験 40%, 期末レポート 40%とし, 合計 60%以上で合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	本講義の理解には, 人工知能に関する基礎知識が必要となる。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	小野 典彦(D 棟 106, 088-656-7509, ono@is.tokushima-u.ac.jp), ono@is.tokushima-u.ac.jp, 金曜日 15:00-17:30
備考	1. 講義に関連する資料はMoodleを用いて配信する。 2. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。 3. 授業計画 1-6 および 8-15 に関しては, 中間試験および期末レポートにより, それぞれ達成度評価を行なう。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5161300
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	コンピュータアーキテクチャ[Computer Architecture]		
担当教員	佐野 雅彦 [Masahiko Sano]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)
授業の目的	1940 年代にフォン・ノイマンにより開発された現在のコンピュータは急速な進歩を遂げている。この講義ではコンピュータアーキテクチャの基本を理解し, 高性能化に不可欠なアーキテクチャを修得する。		
授業の概要	ノイマン型のコンピュータの基本概念と, 各種の方式の歴史を踏まえた上で, 計算機本体を構成する基本アーキテクチャを講義する。また, 高性能化のための各種方式について講義し, 計算機の将来について議論する。		
キーワード	コンピュータアーキテクチャ, パイプライン, メモリシステム		
先行/科目	『マイクロプロセッサ[Microprocessors]』(0.4)		
関連/科目	『システム設計及び実験[System design and experiment]』(0.2) 『オペレーティングシステム[Operating System]』(0.2)		

到達目標	
1. 情報処理システムにおける既存のハードウェア及びソフトウェア技術の 特徴と問題点を理解し、今後必要とされる情報処理システム設計・構築の ための基本的概念と応用できる能力を修得する。	
授業の計画	
1. 計算機の歴史および性能評価法 2. 数値表現形式と演算(2,10,16 進数, 小数, 浮動小数) 3. 演算回路の構成(計算のロジック) 4. アーキテクチャモデル(計算のためのデータフロー) 5. アドレスの概念と命令実行方式 6. CISC と RISC(その構成概念と相違点) 7. メモリインタフェース, 入出力方式 8. 記憶方式(その概念と支援ハードウェア) 9. キャッシュメモリ(代表的なキャッシュメモリの構成方式) 10. パイプライン制御(基本構造) 11. パイプライン制御の高性能化 12. 並列処理(概論と詳細) 13. 並列処理(通信網) 14. 省電力化と今後の動向 15. 定期試験 16. 回答説明他	
教科書 指定 URL から講義資料をダウンロード	
参考書 高橋義造「計算機方式」コロナ社(1985) 中澤喜三郎「計算機アーキテクチャと構成方式」朝倉書店(1995) 柴山 潔「コンピュータアーキテクチャの基礎」近代科学社(1993) John P.Hayes「 Computer Architecture and Organization」2nd ed. McGraw-Hill (1988)	
成績評価の方法 小テストの実施またはレポートの提出を求めると共に期末試験を実施する。小テスト等(30 点), 定期試験(70 点)とし, 合計 60 点以上を合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	http://n227.ipc2.tokushima-u.ac.jp/
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	佐野 雅彦(情報化推進センター503, E-mail: sano@ipc2.tokushima-u.ac.jp), sano@ipc2.tokushima-u.ac.jp, 火曜, 13:00-14:00
備考	1. 各種の雑誌や書籍に掲載される計算機アーキテクチャを調べることが望ましい。 2. 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をし、 → たうで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5161340
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	論理回路設計[Logic Circuit Design]		
担当教員	獅々堀 正幹 [Masami Shishibori]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)
授業の目的 コンピュータの構成要素である論理演算回路の動作原理であるブール代数の基礎概念を理解し、与えられた論理式から論理回路を設計する手法を習得する。応用力が身につくように、各手法の背後にあるアイデアを理解することが目標である。			
授業の概要 数表現, 論理式とその変換法などの基礎事項を教え, 論理式が論理回路を経てデジタル回路として実現できることを理解させる。これらの基礎をもとに, コンパクトな回路を設計するために, 組合せ論理関数の単純化手法(カルノー図, 2 分岐決定グラフ, クワイン・マクラスキー法の原理, 手順)を講義する。次に, 順序回路の設計手法について学ぶ。まず, 順序回路を構成する際によく用いられる各種フリップフロップ(SR-FF, D-FF, SR-FF, T-FF)の動作原理について述べる。自動販売機, カウンタ, 系列検出器などを例にとり, これら FF の励起関数を利用し, 順序回路を設計する方法を学ぶ。			
キーワード 論理式, 論理回路, 組合せ論理関数			
先行/科目 『電気回路及び演習[Lecture and Exercise in Electric Circuit]』(0.5) 『集積回路工学[Integrated Circuits]』(0.5) 『電子回路[Electronic Circuits]』(0.5)			

関連/科目 『システム設計及び実験[System design and experiment]』(0.5)	
到達目標	
1. 論理回路をモデル化し, システムティックに設計する能力を育成する。また, 単なるノウハウとしての技術ではなく, 応用力が身につくように各手法の背後にあるアイデアを理解することが目標である。	
授業の計画	
1. デジタル回路と論理回路 2. 数表現代数, 論理式 3. 不完全定義論理関数 4. 論理関数(積和標準形と和積標準形) 5. 様々な論理関数とその性質 6. 論理関数の単純化(カルノー図) 7. 論理関数の単純化(クワイン・マクラスキー法) 8. 複数の論理関数の同時単純化 9. 復習と小テスト 10. 組合せ論理回路の構成法 11. 基本的組合せ論理回路(加算器, 比較器, セレクタ) 12. 故障と検査, 遅延による影響 13. 順序機械と順序回路 14. 状態割り当て, 状態遷移図, 状態遷移表 15. 順序回路の設計 16. 定期試験	
教科書 講義内で資料を配布する。	
参考書 講義内で説明する。	
成績評価の方法 小テスト 45 点, 期末試験 45 点残りの 10 点は, レポート, 講義への出席状況を考慮する。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	獅々堀 正幹 (D214, Tel: 088-656-7508, E-mail: bori@is.tokushima-u.ac.jp), bori@is.tokushima-u.ac.jp, 水曜日 17 時-19 時
備考	1. 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。授業計画 1 から 9 は、小テストとレポート、出席状況により達成評価を行う。また、授業計画 10 から 15 は、定期試験とレポート出席状況により評価を行う。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5161310
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	離散システム解析[Discrete-Time Systems Analysis]		
担当教員	福見 稔 [Minoru Fukumi]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)
授業の目的 マイクロプロセッサの発達に伴い, デジタル型の制御装置が広く用いられている。本講義では, デジタルデータの表現, デジタルシステムの表現と解析, 望ましい制御を達成するための設計理論の基礎を修得させることを目的とする。また, 理論的社会的背景と, それらからの技術を教えることによって, 技術的・社会的変化に対応できることを目指す。			
授業の概要 デジタルデータ表現の中心は z 変換であり, ラプラス変換を基礎とした表現方法である。従って前提となる数学的知識としては, ラプラス変換, フーリエ変換, 微分方程式, マトリクス理論などである。本講義では, デジタル型システムを表現するために必要となる状態方程式とパルス伝達関数の概念, 及びそれらを用いたシステム解析手法について演習と例題を中心にデジタルシステムの表現と解析法を修得させる。さらに, 望ましいシステムを構成するための制御系の設計及び, マイクロプロセッサを基本としたデジタル制御系設計の基礎について述べる。			
キーワード デジタル制御, 離散システム, デジタルフィルタ			
先行/科目 『信号処理[Signal Processing]』(1.0) 『線形システム解析[Linear System Analysis]』(1.0) 『マイクロプロセッサ[Microprocessors]』(1.0)			

関連／科目 『システム設計及び実験[System design and experiment]』(1.0)	
到達目標	
1. 本講義では、デジタル型システムを表現するために必要となる状態方程式とパルス伝達関数の概念、及びそれらを用いたシステム解析手法について修得させる。さらに、望ましいシステムを構成するための制御系の設計及び、マイクロプロセッサを基本としたデジタル制御系設計の基礎を修得することを目的とする。	
授業の計画	
1. 離散時間システムの表現 2. 連続時間系の基礎と演習・レポート 3. 連続時間系と離散時間系の関係 4. デジタル制御系の構成, 最小二乗法 5. PID 制御, ロボットの制御インタフェース 6. 連続時間系の離散化, 行列の演算, 小テスト 7. z 変換・レポート 8. 逆 z 変換, 中間テスト 9. z 変換の性質と公式 10. z 変換と信号処理 11. パルス伝達関数, z 変換の演習, 小テスト 12. 適応デジタルフィルタと学習 13. システム同定 14. 離散時間系の安定性, レポート 15. 極と定常特性, 質疑応答 16. 定期試験	
教科書 基礎デジタル制御／美多勉・原辰次・近藤良共著:コロナ社 美多勉・原辰次・近藤良共著「基礎デジタル制御」コロナ社	
参考書 小郷寛・美多勉共著「システム制御理論入門」実教出版 荒木光彦著「デジタル制御理論入門」朝倉書店	
成績評価の方法 講義に対する理解力の評価は講義への参加状況, 演習の回答, レポートの提出状況と内容, 各小テストと最終試験の成績を総合して行う。平常点と試験の比率は 50:50 である。	
再試験の有無 原則として再試験は行いません。	
受講者へのメッセージ 予習・復習を十分にして下さい。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	福見 稔, 水曜日 15 時～17 時
備考	1. 講義の単元が終わるごとに演習問題とレポートを課し, 数回の小テストを実施するので, 毎回の予習・復習は欠かさず行うこと。 2. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。 3. デジタル制御系の構成法については, 小テストとレポートで達成度を評価する。 4. z 変換の理解度については, 演習問題とレポートで達成度を評価する。 5. その他の各授業項目についても, レポート, 演習で達成度を評価する。 6. 授業目的の達成度は最終試験により評価する。

開講学期	3年・通年	時間割番号	5161460
科目分野	専門教育科目		
選必修	必修		
科目名	システム設計及び実験[System design and experiment]		
担当教員	佐野 雅彦, 池田 建司, 松浦 健二 [Masahiko Sano, Kenji Ikeda, Kenji Matsuura]		
単位数	6	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)
授業の目的	ハードウェアに関する個々の要素技術を理解しているだけでは システムを作り上げることはできない。本実験では, ハードウェアに関する個々の要素技術を システムとして統合する能力を養うことを目的としている。		
授業の概要	ハードウェアやそれを駆動するソフトウェアに関する基礎知識を 習得するための個別実験に取り組む。各実験テーマ終了後にレポート提出が課される。		

キーワード	自立移動ロボット, ハードウェア, ソフトウェア		
先行／科目	『情報計測工学[Instrumentation System]』(0.2), 『マイクロプロセッサ[Microprocessors]』(0.2) 『ソフトウェア設計及び実験[Software design and experiment 1]』(0.2), 『電子回路[Electronic Circuits]』(0.2) 『コンピュータアーキテクチャ[Computer Architecture]』(0.2)		
関連／科目	『信号処理[Signal Processing]』(0.2), 『離散システム解析[Discrete-Time Systems Analysis]』(0.2) 『線形システム解析[Linear System Analysis]』(0.2)		
到達目標	1. 完全自律型ロボットに必要な各要素技術を, 自主的に身に付ける。 2. 単なる机上の理論だけでなく, ハードウェアの原理, ソフトウェアの構造を深く理解する。 3. 与えられた仕様を満たすような完全自律型ロボットを設計する。 4. 与えられた実験環境の下で, 制限時間内で, 計画的に完全自律型ロボットを完成させる。 5. 自分の考えを明確かつ論理的に人に伝達する能力や, 双方向のコミュニケーションがとれる能力を身に付ける。 6. グループで協調しながら仕事を行なう。		
授業の計画	1. ガイダンス, アナログ実験の説明 2. アナログ回路実験 1 3. アナログ回路実験 2 4. デジタル回路実験 1 5. デジタル回路実験 2 6. 基板実装技術 1 7. 基板実装技術 2 8. センサ製作 1(全体説明, 理解度テスト) 9. センサ製作 2 10. センサ製作 3 11. センサ製作 4 12. センサ製作 5 13. センサコンテスト 14. プログラミング 1 15. プログラミング 2 16. プログラミング 3 17. 制御技術レクチャー, 構想打ち合わせ, ロボット製作 1 18. ロボット製作 2 19. ロボット製作 3 20. ロボット製作 4 21. 規定コンテスト 22. ロボット製作 5 23. ロボット製作 6 24. ロボット製作 7 25. ロボット製作 8 26. 予備コンテスト 27. ロボット改良 1 28. ロボット改良 2 29. ロボット改良 3 30. ロボット改良 4 31. 最終コンテスト 32. 最終プレゼンテーション		
教科書	知能情報工学科編「システム設計及び実験」		
参考書	実験テーマごとに指定される。		
成績評価の方法	実験態度, 理解度テスト, レポート, コンテスト成績を総合して評価する。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ			
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ			
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	池田 建司 最上 義夫		

	佐野 雅彦 カルンガル ステファン 鈴木 基之 松浦 健二 柏原 考爾 石田 富士雄 石井 純也 井上 富夫 辻 明典 富士 正人 板東 亘
備考	1. 無断欠席および遅刻は一切認められていない。 2. ドライバーなどの工具を各自で用意すること。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5161290
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	情報通信理論[Information and Communication Theory]		
担当教員	得重 仁 [Hitoshi Tokushige]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)
授業の目的	高度情報化社会を支える基盤技術である情報通信、情報蓄積技術の基礎となる理論について理解する。		
授業の概要	情報理論は、効率的な情報通信、情報蓄積技術を実現する為の基礎理論である。本講義では、情報通信、情報蓄積の効率化、高信頼化の理論的限界及び具体的な実現方法についての理解を深める。更に、情報通信理論の実用技術についても学ぶ。		
キーワード	情報源符号化定理、ハフマン符号、通信路符号化定理、誤り訂正符号		
先行／科目	『情報数学[Mathematics in Computer Science]』(1.0)、『確率統計学[Probability and Statistics]』(1.0)		
関連／科目	『情報数学[Mathematics in Computer Science]』(0.5)		
到達目標	1. 情報源符号化、通信路符号化法の概念を理解する。 2. 具体的な情報源符号化、通信路符号化の方式を知る。		
授業の計画	1. 情報理論概説 2. 情報源のモデル化 3. 通信路のモデル化 4. 情報源符号化の基礎概念 5. ハフマン符号 6. 情報源符号化定理 7. 情報源符号化法 8. 情報源符号化法の実用例 9. 情報量、エントロピー、相互情報量 10. 通信路符号化の基礎概念 11. 通信路符号化定理 12. 通信路符号化法 13. 誤り検出・訂正符号 14. 通信路復号法 15. 通信路符号化法の実用例 16. 期末試験		
教科書			
参考書	情報理論／今井 秀樹:昭晃堂, 1984, ISBN:4785611391 情報・符号・暗号の理論／今井 秀樹:コロナ社, 2004, ISBN:433901835X		
成績評価の方法	期末試験の評価値が60%以上に達した場合に合格とする。		
再試験の有無	再試験は行わない。		
受講者へのメッセージ			
JABEE合格			

学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	得重 仁:知能情報工学科 C 棟 303 号室, Tel: 088-656-9447, tokusige@is.tokushima-u.ac.jp, 月曜日:17:00-18:00
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をした上で授業を受ける事が、授業の理解と単位取得の為に必要である。 2. 授業計画 1-15 は、各講義で行われる演習および最終試験により達成度評価を行う。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5161440
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	最適化理論[Optimization Theory]		
担当教員	最上 義夫 [Yoshio Mogami]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)／夜間主コースも履修可
授業の目的	最適化の概念、数理処理による最適化、学習に基づく最適化について講義し、さらに演習を課し試験を行うことによって、工学諸分野において広く存在する最適化問題を解決するための基礎知識を修得させる。		
授業の概要	最適化は工学諸分野における一般的かつ基礎的な概念であるが、本講義では数理処理による最適化(非線形計画法)と学習に基づく最適化(学習ユニットによる最適化)とを中心とした講義を行う。また、数理処理による最適化および学習に基づく最適化についての基礎知識を修得させるために、演習を行わせる。		
キーワード	非線形計画法、最適化問題、学習オートマトン、学習アルゴリズム、状況入力を持つ学習ユニット		
先行／科目	『数理計画法[Mathematical Programming]』(1.0)		
関連／科目	『知能システム[Intelligent Systems]』(0.5)		
到達目標	1. 数理モデルに基づいた数理処理による最適化手法と数理モデル化が困難な場合に有効である学習に基づく最適化手法とを修得させることによって、工学諸分野において広範囲に存在する最適化問題を広い視野から解決する能力を育成する。授業計画 1-7 においては数理処理による最適化について講義し、授業計画 8-15 においては学習に基づく最適化について講述する。		
授業の計画	1. 最適化の概念および最適化問題の定式化 2. 制約なし最適化問題と降下法 3. 直線探索 4. 最急降下法 5. ニュートン法 6. 準ニュートン法 7. 直接探索法 8. 学習オートマトンによる最適化 9. 学習オートマトンの基本モデル 10. 種々の学習アルゴリズム 11. 学習アルゴリズムの特性 12. 非定常環境 13. 状況入力を持つ学習ユニットと最適化 14. 離散値出力学習ユニット 15. 実数値出力学習ユニット 16. 最終試験		
教科書	講義資料は、Web 上で閲覧できるようにする。閲覧の方法は、授業開始時に指示する。		
参考書	数理計画法入門／馬場則夫、坂和正敏:共立出版 非線形計画法入門／今野 浩、山下 浩:日科技連 Learning Automata -- An Introduction／K.S.Narendra and M.A.L.Thathachar:Prentice Hall		
成績評価の方法	演習のレポートの提出状況およびその内容と試験の成績とを 3:7 の割合で評価したものを成績とする。		
再試験の有無	再試験は行わない。		
受講者へのメッセージ	適宜演習を課すので、すべての演習のレポートを必ず提出すること。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連			

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	最上 義夫, moga@is.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 15:00~18:00
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である.

開講学期	3年・後期	時間割番号	5161500
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	コンピュータネットワーク[Computer Network]		
担当教員	柏原 考爾 [Kohji Kashiwara]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)

授業の目的 本講義では, 情報流通基盤としての通信ネットワーク全体を体系的に把握し, それを支える基本的な主要技術を理解する。

授業の概要 本講義では, 通信ネットワークの全体像を体系的に把握するために情報流通基盤としてのネットワークの変遷について学ぶ。次に, それらを支える基盤技術について理解を深めるとともに, 現在の IP ネットワークが抱える問題点とそれを解決するための新しい技術を学ぶ。

キーワード 情報ネットワーク, コンピュータ・ネットワーク, IP ネットワーク, ネットワーク・アーキテクチャ

先行/科目 『コンピュータ入門[Introduction to Computer]』(1.0) 『情報通信理論[Information and Communication Theory]』(1.0)

関連/科目 『コンピュータネットワーク演習[Computer Networks]』(0.5)

到達目標

1. 通信ネットワークの全体像を体系的に把握し, それらを支える基盤技術を理解する。
2. 現在の IP ネットワークが抱える問題点とそれを解決するための技術を理解する。

授業の計画

1. 情報通信ネットワークの概要
2. インターネットとコンピュータネットワーク(1)
3. インターネットとコンピュータネットワーク(2)
4. コンピュータネットワークのための伝送網
5. 異機種間相互接続
6. OSI 参照モデル(下位層)
7. OSI 参照モデル(上位層)
8. TCP/IP
9. インターネットと IP ネットワーク(1)
10. インターネットと IP ネットワーク(2)
11. インターネットと IP ネットワーク(3)
12. LAN と無線ネットワーク
13. ネットワーク機器とブロードバンド・アクセスネットワーク
14. ネットワークセキュリティ技術
15. ネットワークシステムの設計・構築・運用
16. 最終試験

教科書 使用しない

参考書 Behrouz Forouzan, "Introduction to Data Communications and Networking," McGraw-Hill

成績評価の方法 授業計画 1~15 の内容に関し, 講義の最後に行なわれる最終試験により達成度評価を行なう。平常点は受講姿勢, 小テスト, レポートの総合評価とする。平常点を 2 割, 最終試験を 8 割として評価する。ネットワークに関する基礎知識(評価に関する総得点が 60%以上)を修得した者にのみ単位を与える。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 講義内容を理解するには, 毎回の授業に対して, 2 時間の予習復習が必須となる。

JABEE合格

学習教育目標との関連

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	柏原考爾 知能情報工学科 D 棟 D212, kojikasi@is.tokushima-u.ac.jp, 水曜日:16:00~18:00
備考	

開講学期	4年・前期	時間割番号	5161650
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	データマイニング(Data Mining)		
担当教員	任 福継 [Fukukei Nin]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)

授業の目的 コンピュータによるデータマイニングの基礎知識, 知識発見のプロセス, そして様々な学習アルゴリズムを修得させる。さらに自然言語処理技術を生かすテキストマイニング処理および知識の制度評価とアプリケーション技術を修得させる。

授業の概要 データマイニング, 知識発見など基礎概念を始め, 決定木とルール学習の方法論と発見アルゴリズム, そしてテキストマイニング手法を, プロジェクトもしながら講義する。

キーワード データマイニング, 知識発見, 自然言語処理, 発見アルゴリズム, 知識の精度評価

到達目標

1. 1. データマイニングの基礎知識, 知識発見のプロセス, そして基本的な学習アルゴリズムを修得させる。
2. 2. 自然言語処理技術を生かすテキストマイニング処理手法および知識の制度評価技術修得させる。

授業の計画

1. データマイニングの概要
2. 知識発見のプロセス
3. 決定木とルール学習
4. ナイーブベイズ学習と関連ルール
5. アンサンブル学習
6. クラスタリング
7. サポートベクトルマシン
8. 最適相関ルールの発見アルゴリズム
9. テキストマイニングとは
10. テキストマイニングの自然言語処理
11. テキストマイニングにおけるマイニング処理
12. 感情・評価・態度の分析技術
13. 知識の精度評価:誤差評価
14. 統計学的検定
15. データマイニングから知識の発見
16. 期末試験

教科書 データマイニングの基礎/元田 浩 他:オーム社, 2006 年, ISBN:4-274-20348-4

参考書 Text Mining -Applications and Theory/Michael W. Berry:WILEY, 2010 年, ISBN:978-0-470-74982-

成績評価の方法 講義に対する理解力の評価は講義への参加状況, 演習の回答, レポートの提出状況と内容(40%)及び最終試験成績(60%)を総合して行う。

再試験の有無

受講者へのメッセージ

JABEE合格

学習教育目標との関連

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	任福継(情報C棟 204 室, Tel:656-9684, E-mail: ren@is.tokushima-u.ac.jp), ren@is.tokushima-u.ac.jp, 月曜日午後 2:00-5:00, 水曜日午後 2:00-5:00
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。 2. 授業計画 1~15 は, 各講義の最後に行なわれる演習および最終試験により達成度評価を行なう。

開講学期	4年・前期	時間割番号	5161470
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	コンピュータシステム管理[System Administration]		
担当教員	松浦 健二 [Kenji Matsuura]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)

授業の目的	ネットワークに接続されたコンピュータシステムを管理運用するシステム管理者に必要な知識、技術を得得させる。
授業の概要	複数種のコンピュータシステム管理を行うための必要な技術や知識習得のため、管理に関する各種の基本事項やアプリケーションに関する講義および演習課題を与える。
キーワード	システム管理, Linux, アプリケーションサービス
先行/科目	『コンピュータ入門[Introduction to Computer]』(0.3), 『情報セキュリティ[Information Security]』(0.5)
関連/科目	『コンピュータアーキテクチャ[Computer Architecture]』(0.2)
到達目標	1. 基本的なオペレーティングシステム, プログラミングツール, サーバソフトウェアのインストール, 設定, 運用ができる能力を養成する
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. コンピュータシステム管理概論 2. 種々のコンピュータシステムの管理 3. 仮想化の概念 4. 仮想化の実際 5. 仮想環境への OS インストール 6. コンピュータセキュリティ 7. 認証と認可 8. 種々の認証 9. ウェブサービス 10. ディレクトリサービス 11. LDAP 12. LDAP 応用 13. 認証連携 14. ログ管理 15. 定期試験 16. まとめと総合演習
教科書	特に指定しない。資料は適宜配付する。
参考書	トピックが多岐に渡るため、関連する参考書は任意とする
成績評価の方法	授業への参加態度とレポートからなる平常点および期末試験を総合して評価する。その比率は 5:5 とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	松浦健二(E-mail:matsuura@ait.tokushima-u.ac.jp), matsuura@ait.tokushima-u.ac.jp, 金曜日 9:15-10:00
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 2. 授業計画1～14は、各講義の最後に行なわれる演習および最終試験により達成度評価を行う

開講学期	4年・前期	時間割番号	5161480
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	生体情報工学[Biological and Medical Engineering]		
担当教員	最上 義夫, 藤澤 正一郎, 佐藤 克也, 伊藤 伸一 [Yoshio Mogami, Shoichiroh Fujisawa, Katsuya Satoh, Shinichi Itoh]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)
授業の目的	生体医用工学と知能情報工学との関連と類似性および人工的知能へのアプローチを講述する。		
授業の概要	人の運動機能や運動制御, 生体医用工学および細胞工学の概説を行う。その中で, 筋骨格系の運動学や人体モデル, 細胞内情報伝達機構, ならびに, 脳の構造と情報処理メカニズムおよび脳活動計測法について講義する。さらに, ニューラルネットワークとその応用および自律知能・群知能について講義する。		

キーワード	運動機能, 人体計測, 脳, 脳波, 再生医療, 細胞内情報伝達, ニューロン, ニューラルネットワーク, 自律知能, 群知能
関連/科目	『最適化理論[Optimization Theory]』(0.5), 『知識システム[Knowledge Systems]』(0.5), 『知能システム[Intelligent Systems]』(0.5)
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 授業計画 1～4 においては, 学際的バイオメカニズムについての概説を行う。人の運動学や運動制御, 人体計測や歩行分析, 筋骨格系モデルや人体計測についての解説を行う。授業計画 5～8 においては, 生体医用工学の中でも再生医療における工学技術の貢献, および細胞制御のための細胞内情報伝達系について理解し, 医工融合領域研究の現状に触れる。授業計画 9, 10 においては, 主に人間の脳の情報処理メカニズムと脳活動計測法の習得とその応用例を概観することで, 人間中心設計のシステム構築に対する問題解決力を養う。授業計画 11～15 においては, 生体・生物の情報処理を模倣した手法の習得とその各種問題への適用例とから, 視野の広い問題解決力を獲得する。
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 運動学と運動制御 2. 人体計測学と歩行分析 3. 筋肉の構造と運動学的筋電位 4. 福祉と情報処理 5. 再生医療技術の概説および工学との関わりについて 6. 力学刺激情報が生体組織へ及ぼす影響の概説 7. 細胞レベルにおける力学刺激情報の受容機構について 8. 細胞力覚機構解明を目指した実験的取り組みの紹介 9. 脳の神経細胞の構造と動作 10. 脳波(EEG)および脳波の計測 11. ニューロンとニューラルネットワーク 12. 階層型ニューラルネットワークと学習アルゴリズム 13. 階層型ニューラルネットワークの各種問題への適用 14. 多様な自律知能 15. 群知能
教科書	講義資料は, Web 上で閲覧できるようにする。閲覧の方法は, 授業開始時に指示する。
参考書	福島邦彦「神経回路と情報処理」, 樋渡 潤二「生体情報工学」
成績評価の方法	講義中に課す演習のレポートの提出状況およびその内容を評価したものを成績とする。
再試験の有無	再試験は行わない。
受講者へのメッセージ	適宜演習を課すので, すべての演習のレポートを必ず提出すること。
JABEE合格	JABEE 取得には関係ありません。
学習教育目標との関連	JABEE 取得には無関係です。
WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	最上 義夫, moga@is.tokushima-u.ac.jp, 最上 義夫:月曜日 15:00～18:00 藤澤 正一郎:水曜日:18:00～20:00 佐藤 克也:月曜日 17:00～18:00
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	4年・前期	時間割番号	5161000
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	パターン認識[Pattern Recognition]		
担当教員	寺田 賢治 [Kenji Terada]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)
授業の目的	現在, コンピュータの発展に伴い, 機械と人間が共生する社会になっている。本講義では, 機械が獲得した情報を人間の理解しやすいような情報に変換する技術, すなわちパターン認識について, 文字認識, 音声認識, 画像認識を中心に, 応用例をあげながら平易に解説する。		
授業の概要	人間同士が情報の交換や記録に用いているメディア, すなわちパターン情報には, 文字, 音声, 画像などがある。人間のこれらのパターン情報を認識する能力は, 本能や幼児からの長年の学習によって高度に発達しているが, これらを機械にやらせることは決して容易ではない。本講義では, 多くの研究者の研究成果により, 徐々に発展してきたパターン認識について, その基本的な概念から応用例まで, 文字認識, 音声認識, 画像認識を中心に解説していく。		

キーワード	パターン認識論, 文字認識, 画像認識
先行/科目	『信号処理[Signal Processing]』(0.5), 『画像処理工学[Image Processing]』(0.5) 『離散システム解析[Discrete-Time Systems Analysis]』(0.5)
関連/科目	『生体情報工学[Biological and Medical Engineering]』(0.5)
到達目標	1. パターン認識の基礎知識を, 講義と演習を通じて身に付ける。 2. 基礎的な学力と, それを各問題に応用できる能力を身に付ける。
授業の計画	1. パターン認識の概要 2. 線形識別関数, 統計的決定理論 3. クラスタ解析, 識別オートマトン理論 4. サポートベクターマシン 5. 隠れマルコフモデル 6. 文字パターンとその特徴及び文字認識の基礎 7. 英数字カナ文字認識 8. 漢字認識 9. オンライン手書き文字認識, 文字認識応用システム 10. 中間試験 11. 音声パターンとその特徴及び音声認識の基礎 12. 特定話者単語音声認識, 不特定話者単語音声認識 13. 連続音声認識, 話者認識, 音声認識応用システム 14. 画像パターンとその特徴及び画像認識の基礎 15. 画像認識の応用例 16. 定期試験
教科書	特に指定しない
参考書	森 健一監修:「パターン認識」電子情報通信学会
成績評価の方法	平常点と試験の比率は3:7とする。前者には, 講義への参加状況, 演習・小テストの内容, 後者には最終試験の成績が含まれる。
再試験の有無	再試験はない。
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	寺田賢治 (Dr. 棟 802, 088-656-7499, terada@is.tokushima-u.ac.jp), terada@is.tokushima-u.ac.jp, 月, 水曜日 15:00-17:00
備考	1. 再試は一切やらない。 2. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。 3. 授業計画1-15は, 各講義の最後に行なわれる演習および最終試験により達成度評価を行なう。

開講学期	4年・通年	時間割番号	5161580
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	卒業研究[Bachelor's Thesis]		
担当教員	青江 順一 [Junichi Aoe]		
単位数	3	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)

授業の目的 教室で学んだ知識と勉強の仕方を用い, 課題を解決する経験をえることにより, 社会に出てから自分の力で問題解決を行える能力を養う。また自分の考えを正しく伝えるための文章の書き方, 多数の人々に正しく理解して貰うための発表能力を体得する。

授業の概要 多くの場合, 指導教員が取り組んでいる研究課題に関連した課題が与えられ, 研究グループに参加して分担する研究を行う。研究指導はそれぞれの研究室独自の方法が採られるが, 一般には最初に研究に関連する基礎知識を勉強するための専門書や, 研究論文をグループで輪講し, 実験設備の使用法を修得した後, 文献調査や実験を行う。定期的に研究室のゼミが開か

れ, 調査や実験の経過を報告しディスカッションを行う。何らかの研究成果が得られた場合には学会に出席して自分で発表することがある。(セミナー, ポートフォリオ形式)

キーワード	知能情報工学, ソフトウェア工学
到達目標	1. 研究課題に関する専門知識を修得する。 2. 実践的な情報収集・活用能力, 問題設定能力, 問題解決能力, コミュニケーション能力およびグループ活動能力を養う。
授業の計画	1. 学生の選択により, 研究室単位で授業を進めるが, 授業内容例を以下に示す。 2. 中学理科教授学習システムにおける問題文解析モジュールの構築について 3. サーチエンジンにおける検索キー・コンプリーションに関する研究 4. Earth Mover's Distance に基づく類似音楽検索手法に関する研究 5. 近赤外線カメラによる画像を用いた顔の認識システムの構築 6. ウィルス感染シミュレータにおける効率的な仮想ウィルス作成環境の構築 7. RSS を利用した情報収集および表示システムに関する研究 8. インターネットカメラを用いた不審人物の検出 9. Web アプリケーション開発を容易にするユーザ誘導方式の研究 10. スパムメールの自動検出・自動分類に関する研究 11. RFID タグを用いた出席確認による授業支援システム 12. PDA での実施を考慮した Web アンケート作成支援 13. 帯域制限された音声データの広帯域化法に関する研究 14. 字幕画像データからの文字抽出手法に関する研究 15. 顔画像のモーフィング 16. GP における解構造の爆発的増大を考慮した世代交代モデルに関する研究
教科書	
参考書	
成績評価の方法	2 月末の研究発表会での研究発表と, 卒業論文の内容を審査して学士の学位の授与に値するかどうかを判定する。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	研究は教員に言われてやるものではない。自分で主体的に研究に取り組むことが大切である。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	教務委員会委員 知能情報工学科
備考	1. 卒業研究着手資格:卒業研究に着手するためには, 卒業研究着手要件により指定される単位をすべて修得していなければならない。 2. 卒業研究着手資格者の選考:3 月中旬に, 次年度の卒業研究着手資格者を選考し, 該当する者の名前を知能情報工学科玄関の掲示板に掲示する。ただし, 3 月末までに卒業研究着手要件を満たした学生については 4 月に入ってから卒業研究着手資格者となる可能性もある。疑義のある学生は直ちに学科長に申し出ること。 3. 卒業研究テーマの説明:3 月中旬に, 次年度の卒業研究テーマを提示し説明会を行う。説明会では研究室単位で全教員から研究テーマについて説明し, 質問に応じる。 4. 研究室配属:学生は希望する研究テーマを自由に選ぶことが出来るが, 各研究室ごとに最大の定員が決めているので, 学生同士が話し合いで調整し, 配属される研究室を決める。(話し合いがつかない場合に限り学科長が決定する。) 5. 輪講・研究:研究室では指導教員, 大学院生の指導で論文の輪講と研究を行う。 6. 卒業論文と研究発表:研究結果をまとめた卒業論文を 2 月下旬までに作成し提出する。また 2 月末に行われる卒業研究発表会において各自の研究成果を発表する。

開講学期	4年・前期	時間割番号	5161490
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	国際経営論[Global Business]		
担当教員	片山 善行 [Yoshiyuki Katayama]		

単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)
授業の目的	グローバル化・情報化の大波の中で、グローバル経営を展開する企業が直面する諸問題・課題を最新の事例を基に検討し、その指針・解決策を探る。		
授業の概要	近年特に、M&A(企業の合併・買収)は経営戦略における有効な選択肢の一つとして、日本でも確実に定着してきている。そこで本講では、M&Aの戦略的意義・スキーム(構造)・税務的側面(ビジネスインフラ)・関連諸法制の改善等を中心テーマとして、株式価値の創造という視点から検討する。		
キーワード			
到達目標			
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 変貌するM&Aと新たな展開 2. 経営戦略としてのM&A(I) 3. 経営戦略としてのM&A(II) 4. M&Aブームの背景にあるもの-株式価値の創造 5. M&Aの戦略構造と株式交換(移転)制度 6. M&A関連法制の改善点 7. M&Aの手順と進め方 8. M&Aと税務戦略 9. M&Aと税務戦略のシミュレーション 10. ポストM&Aのリストラと税戦略 11. 移転価格と税戦略 12. 敵対的M&Aと防衛策 13. M&Aと株主価値の創造 14. 外国人のものの考え方、外国人とのつき合い方 15. 質疑応答 16. 期末試験 		
教科書	プリントと資料を配付する。		
参考書	片山善行「海外事業展開における税務戦略」中央経済社、服部暁達「M&A 成長の戦略」東洋経済新報社他		
成績評価の方法	受講姿勢・期末試験の結果を総合的に評価する。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ			
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ			
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)			
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 出席を重視するので、必ず出席のこと。 2. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 		

開講学期	4年・通年	時間割番号	5161540
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	専門外国語[Foreign Language for Information Science]		
担当教員	アーレン ニムチャック [Nimchuk Arlen]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)
授業の目的	本講義では、英語によるコミュニケーションの能力を修得させること、特に low-Intermediate レベルの学生の能力を intermediate レベルに向上させることを目指す。		
授業の概要	本講義では、英語によるコミュニケーションの能力を修得させること、特に low-Intermediate レベルの学生の能力を intermediate レベルに向上させることを目指す。		
キーワード			
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 国際的に通用するコミュニケーション能力の基礎を育成する。 		

授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. Classroom English 2. I'd like to check in for flight 229 3. What did you do last weekend? 4. Which is bigger? 5. Time 6. Hotel check in 7. Prepositions of place 8. I like cheese pizza. Me too! 9. Stolen goods 10. Gifts 11. Future plans 12. How often do you exercise? 13. Tag questions 14. Directions 15. Fast food 16. Examination 17. Aliments, Injuries, & Advice 18. Can you speak any other languages? 19. May I take your order? 20. Gestures 21. Is this a picture of your boyfriend? 22. Clean up your room! 23. What are you doing? 24. What are you doing on Sunday? 25. This is the best! 26. If 27. What do you think? 28. Questions, Questions Questions 29. Have you eaten Already? No, Not yet. 30. It's something for 31. Have you ever ... ? 32. Examination 		
教科書	Practical English University Textbook		
参考書			
成績評価の方法	受講姿勢および期末試験を総合して評価する。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ			
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ			
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	矢野 米雄		
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 受講姿勢および中間、期末試験をそれぞれ 50:25:25 で評価し、総合成績とする。 2. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 		

開講学期	3年・前期	時間割番号	5167000
科目分野	学部共通科目		
選必区分	必修		
科目名	技術者・科学者の倫理[Engineering Ethics]		
担当教員	岡村 昭, 小林 基伸, 寺田 賢治 [Motonobu Kobayashi, Kenji Terada]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)
授業の目的	技術者としての意識と誇りを身につけ、工学倫理を守るために必要な知識と知恵を学ぶ。		
授業の概要	技術者に要求される倫理とは何か?比較研究と事例研究を中心に学ぶ。その上で、安全、環境、法規、知的財産権		

<p>などに関連して、具体的にどのようなことが問題になるのか?実践的にどのように対処すればよいか?講師たちの技術者としての実体験をもとに、出来るだけ双方向的な授業をこころみる。工学倫理というむずかしそうなテーマにやさしく迫る。</p>	
キーワード	
到達目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 工学倫理についての理解 2. 技術者としての誇りと責任感 3. 関連問題についての理解 4. 実践的対応力 	
授業の計画	
<ol style="list-style-type: none"> 1. はじめに 2. 比較論のこころみ 3. 実例研究 1(グループ討議と発表) 4. 実例研究 2(レポートと小テスト) 5. 技術者倫理と技術倫理 6. 安全と工学倫理 7. 環境・資源問題と工学倫理 8. リスク評価と技術者 9. 実例研究 3(レポートと発表・討議) 10. 技術者と法規 11. 製造物責任 12. 知的財産権と工学倫理 13. 事例研究 4(レポートと発表・討議) 14. 国際工学倫理 15. 実践的技術者倫理 	
教科書 『技術者による実践的工学倫理 第2版—先人の知恵と戦いから学ぶ—』中村収三, (社)近畿化学工業会 工学倫理研究会 編著(発行所 化学同人)「2009年9月20日改訂 第2版」 全員が教科書をもっていることを前提に授業(レポート, 宿題, 小テストを含む)を行う。	
参考書 適宜紹介する。	
成績評価の方法 プレゼンテーション評価 50%, レポート小テスト 50%	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 各クラス2人の講師が、それぞれ2日ずつ計15時間の授業を行う。全時間の出席を要する。	
JABEE合格 到達目標が各々達成されているかを、レポートやグループ討議、最終テストで評価し、60%以上あれば合格とする。	
学習教育目標との関連 学習教育目標のE	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	教務委員会委員 知能情報工学科 学務係, 月曜日から金曜日(8:30から17:15)
備考	

開講学期	4年・前期	時間割番号	5161560
科目分野	学部共通科目		
選必区分	選択		
科目名	生産管理[Production Control]		
担当教員	佐野 稔 [Minoru Sano]		
単位数	1	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)
授業の目的 企業マネジメント(工業経営)の中で、「生産管理」がどう役割を果たしているかを理解する。			
授業の概要 「生産管理」のツール手法の概略紹介とともに、企業マネジメントの効率的な遂行の手段としての位置づけについて講義する。			
キーワード			
到達目標			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 生産管理の各手法を概略理解する。 2. 企業マネジメントの中での位置づけを概略理解する。 			
授業の計画			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 序 			

<ol style="list-style-type: none"> 2. 生産管理体系 3. 品質管理総論 4. 工程管理総論 5. 工程管理各論 6. 原価管理 7. 安全管理, トヨタ生産方式 8. 環境管理 	
教科書 毎講義時に、プリントその他で提示する。	
参考書 「(新版)よくわかる生産管理のしくみ」日本能率協会, 「生産管理(経営指導者シリーズ) 企業経営通信学院 「生産管理便覧」丸善	
成績評価の方法 毎講義時の試問解答ペーパーの提出(出席点60点満点-白紙は不可)及びその試問正解点40点満点で、480点以上を「可」とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 毎講義終了後、簡単な事前試問(3問程度)について、解答ペーパーの提出を求める。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	佐野 稔(Tel & Fax: 088-692-2755, E-mail: ms1212@pro.odn.ne.jp)
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	4年・前期	時間割番号	5161550
科目分野	学部共通科目		
選必区分	選択		
科目名	労務管理[Personnel Management]		
担当教員	桑村 泰章 [Yasuaki Kuwamura]		
単位数	1	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)
授業の目的 企業のグローバル化による競争激化、企業内の派遣社員・契約社員・パート・アルバイト等非正規社員の採用増加、正規社員の減少、従業員の悩み・将来の不安・ストレス等による精神面の健康問題、労働トラブルの急増、少子高齢化時代の到来等これからの労務安全管理の諸問題について理解する。			
授業の概要 採用から退職までの労務安全衛生管理について講義する。平社員の立場と管理職の立場での労務安全管理(ヒューマンスキル)を講義計画に従い重要項目について最新のトピックスを織り込みながら進める。			
キーワード			
到達目標			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 組織の労務安全衛生管理(ヒューマンスキル)の基本と重要性について認識する。 2. 最新の労働環境の動向を理解する。 			
授業の計画			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 労働基準法の概要 2. 応募から入社までの基礎知識 3. 就業規則 4. 労働時間・休日・休暇 5. 賃金・業務命令等の社内ルール 6. 退職と解雇 7. さまざまな働き方 8. リスクアセスメント(安全衛生管理) 			
教科書 「よくわかる労働基準法」労働調査会 1600円			
参考書 「チャート安衛法」労働調査会 「チャート労働基準法」労働調査会			
成績評価の方法 出席率, レポートの内容			
再試験の有無			
受講者へのメッセージ 授業の中でレポート(7回程度)作成, 提出すること。			

JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	桑村泰章(TEL&FAX: 088-625-9829, E-mail: kuwa333@mb.tcn.ne.jp)
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5171020
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択A		
科目名	化学反応論1[Chemical Reactions 1]		
担当教員	田中 均 [Hitoshi Tanaka]		
単位数	2	対象学生・年次	光応用工学科

授業の目的 多くの天然および合成物質が世に溢れ、また次から次へと新しい物質が創造されている現在、既存物質の特性を理解するだけでなく物質の本質を化学的に理解することが非常に重要である。本講義では、化学反応は何故起こるのか、反応は何によって支配されているのか、このような素朴な疑問について具体例をもとに基礎から学ぶ。

授業の概要 化合物の構造、性質、生成、反応の基礎を分子論的に講述する。

キーワード

到達目標

1. 無機化合物、脂肪族炭化水素、芳香族化合物の生成、反応、機能を理解する。
2. 有機ハロゲン化合物、水酸化物の生成、反応を理解し、分子軌道の概念を反応に応用する。

授業の計画

1. 身の回りの化学. 予備知識調べ
2. 電子、結合
3. 無機錯体
4. 無機錯体と化学反応
5. 溶液中の無機化学反応(1)
6. 溶液中の無機化学反応(2). 小テスト1(到達目標1の試験)
7. アルカンとアルケン化合物
8. アルケンとアルキン化合物
9. 芳香族化合物. 小テスト2(到達目標1の試験)
10. 分子軌道と協奏反応(1)
11. 分子軌道と協奏反応(2)
12. 有機ハロゲン化合物(1)
13. 有機ハロゲン化合物(2)
14. アルコールとフェノール
15. 期末試験(到達目標2の試験)
16. 試験問題の解説, まとめ

教科書 「ベーシック有機化学」山口良平他著(化学同人); 準教科書:「基礎無機化学」一國雅己著(掌華房)

参考書 「Organic Chemistry」K.P.C.Vollhardt, N.E.Schore 著(W.H.Freeman & Comp.)
補助器具:「HGS 分子模型」丸善

成績評価の方法 単位の取得は、期末試験 40%、小テスト 40%(20% X 2 回=40%)、講義への取り組み状況 20%として評価し、全体で60%以上で合格とする。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

JABEE合格 単位合格と同一

学習教育目標との関連 光応用工学科の教育目標 B に該当

WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	田中均 (光応用工学科棟 211 号室, 電話 & Fax: 088-656-9420, E-mail: tanaka@opt.tokushima-u.ac.jp)
備考	1. オフィスアワー:随時

開講学期	3年・前期	時間割番号	5171050
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択A		
科目名	確率統計学[Probability and Statistics]		
担当教員	今井 仁司 [Hitoshi Imai]		
単位数	2	対象学生・年次	光応用工学科

授業の目的 確率的な現象の捉え方、考え方を学ぶとともにデータを処理する際に使われる統計手法を習得することを目標とする。

授業の概要 初めて数理統計を学ぶ初学者のために統計資料の整理から始めて、その資料の特徴の解析、さらに確率論の基礎と小数標本論の初歩を解説する。

キーワード 平均, 分散, 回帰直線, 2項分布, 正規分布

先行科目 『微積分学 I [Calculus 1]』(1.0), 『微積分学 II [Calculus 2]』(1.0)

関連科目 『熱・統計物理学[Thermal Physics]』(0.5)

到達目標

1. 基本的な分布関数についての理解
2. 相関関係についての理解

授業の計画

1. 変量と平均
2. 分散, 標準偏差
3. チェビシェフの定理
4. 相関関係, 回帰直線
5. 相関係数
6. 数学的確率
7. 加法定理
8. 乗法定理
9. 基本的分布関数
10. 平均の性質
11. 二項分布
12. ボワソン分布
13. 正規分布 I : 定義
14. 正規分布 II : 応用
15. 中心極限定理
16. 期末試験

教科書 新訂 確率統計/高遠節夫・斉藤齊他:大日本図書

参考書 統計学要論/青木俊夫, 吉原健一:培風館
数理統計概論/越昭三:学術図書出版社

成績評価の方法 期末試験の点数が60点以上もしくは49点以下であれば、その点数を成績とする。期末試験の点数が50~59点の場合には、試験の点数を80%にしたものと平常点(講義と演習の取り組み具合を評価したもので20点満点)を合計した点数(ただし、その点数が60点以上であれば60点とする)を成績とする。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 講義内容を確実に理解するには、予習を行い、講義ノートをきちんととり、講義時間内に設けられた演習に積極的に取り組むこと。それ以上に、各自が普段から自主的に演習に取り組むこと。授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

JABEE合格 単位の取得をもって JABEE 合格とする。

学習教育目標との関連

WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	今井(A棟 220, 088-656-7541, 携帯電話やE-mail での問い合わせは受け付けない), オフィスアワー:木曜 14:00~15:00
備考	

開講学期	2年・前期	時間割番号	5171080
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		

科目名	幾何光学[Geometrical Optics]		
担当教員	陶山 史朗 [Shiro Suyama]		
単位数	2	対象学生・年次	光応用工学科
授業の目的	光産業の基盤技術をなす光応用工学にとって欠かすことのできない幾何光学について講義し、演習レポート、小テストを実施して光応用工学に必要な基礎知識を修得させる。		
授業の概要	幾何光学の基本法則から、平面鏡、プリズム、レンズなどの光学素子の機能と構造、これらの光学素子を用いた簡単な光学系の設計法およびレンズの収差論の講義を通して、光学システムの設計に関する基礎力の養成を図る。		
キーワード	レンズ、プリズム、収差、光線光学、反射鏡、臨界角、球面収差		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 幾何光学の基本をなす反射、屈折に関する法則を十分理解できること。 2. レンズの基本的事項を理解し、簡単な光学系の設計ができること。 3. レンズの収差についての知識を習得し、用途に応じたレンズの選択ができること。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 光学の基礎 2. 平面による反射・屈折、臨界角と全反射 3. プリズムの最小偏角、種類、応用 4. 単球面の焦点と焦点距離、像の形成、ガウスの式 5. 光学系の行列表現、レンズのシステム行列 6. レンズの概要、薄肉レンズにおけるレンズの公式 7. 薄肉レンズの組み合わせ 8. 理想光学系の主面、節点 9. 厚肉レンズ主面、節点、光学中心、光学系における諸概念 10. ミラー光学系の焦点、焦点距離、結像の公式、倍率 11. 光線追跡、簡単な光学系における焦点距離などの計算、作図 12. 収差の概要、球面収差 13. 球面収差の解消、コマ収差、非点収差 14. 像面湾曲、歪曲収差、色収差 15. 全体のまとめ、光学系への応用について 16. 定期試験 		
教科書	教科書を使わずに講義を行う。		
参考書	光学の基礎／左貝潤一著:コロナ社、ヘクト 光学 I / E. Hecht:丸善 光技術入門／堀内敏行:東京電機大学出版局、光学入門／岸川利郎:オプトロニクス社 基礎からわかる光学部品／中村荘一 他 編:オプトロニクス社、中川治平「レンズ設計光学」(東海大学出版会)		
教科書・参考書に関する補足情報	教科書を使わずに講義を行う。適宜、レジメを配布する。但し、レジメには意図的に空欄があるため、講義中に埋めること。		
成績評価の方法	・講義に対する理解力の評価は、講義への取り組み状況、小テスト・演習・宿題および最終試験の成績を総合して行う。配点の比率 目安として講義への取り組み状況など 15%、小テストなど得点 15%、最終試験得点 70%。合格基準 単位の取得:総合点の60%以上。 ・定期試験の受験資格は、講義への出席が2/3以上であることを基本とする。但し、出席には、小テスト、演習、宿題などの提出を含む。		
再試験の有無	再試験は、定期試験の結果を見て判断し、掲示を行う。		
受講者へのメッセージ	・頻繁に小テスト、演習、宿題を実施するので、毎回の復習を欠かさずに行うこと。 ・行列表現を多用するので、復習しておくこと。 ・定期試験の受験資格は、講義への出席が2/3以上であることを基本とする。但し、出席には、小テスト、演習、宿題などの提出を含む。		
JABEE合格	JABEE 合格は単位合格と同一とする。		
学習教育目標との関連	光応用工学科の教育目標(B)と関連する。		
WEB ページ			
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	陶山 史朗		
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 		

開講学期	2年・前期	時間割番号	5171190
科目分野	専門教育科目		
選必修区分	選択A		

科目名	熱力学[Thermodynamics]		
担当教員	森 篤史 [Atsushi Mori]		
単位数	2	対象学生・年次	光応用工学科
授業の目的	2年次前期に初等熱力学を講ずる。本科目は材料系の科目であるが、熱力学は熱収支などの環境問題の基礎科目でもある。材料の平衡状態での性質を理解するために必須の熱力学の考え方と方法に慣れ親しむ。併せて、熱力学の基本的な概念と知識のいくつかを学ぶ。		
授業の概要	前半8回(目標1)と後半8回(目標2)それぞれひとまとまりの授業を行う。基礎知識を確かめるような試験を行い、レポートを課す。レポート課題は、自宅でじっくり考えることを行わせるようなものとする。		
キーワード	熱、温度、エネルギー、エンタルピー、エントロピー、自由エネルギー、化学ポテンシャル		
関連科目	『熱・統計物理学[Thermal Physics]』(0.5)、『統計力学[Statistical Mechanics]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熱力学の原理 2. 熱力学の応用 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 序論:熱力学、状態量、温度、理想気体 2. 序論:気体分子運動論、実在気体、気体の液化;熱力学第一法則:状態量の性質 3. 熱力学第一法則:仕事と熱、熱力学第一法則、準静的過程、エンタルピー、熱容量 4. 熱力学第一法則:Joule の実験、気体の熱容量、相変化に伴う熱量、反応熱、反応熱の温度依存性、理想気体の断熱変化;熱力学第二法則:Carnot サイクル 5. 熱力学第二法則:熱力学第二法則、可逆過程と不可逆過程、熱機関の効率 6. 熱力学第二法則:熱力学的温度、Clausius の式、エントロピー、エントロピーの計算、エントロピーの分子論的意味 7. 試験:熱力学第二法則:熱力学第三法則、標準エントロピー 8. 目標1の講評、レポートの出題 9. 自由エネルギー-化学平衡:自由エネルギー、平衡条件、熱力学の関係式 10. 自由エネルギー-化学平衡:開いた系、化学ポテンシャルの性質、理想気体の化学ポテンシャル 11. 自由エネルギー-化学平衡:質量作用の法則、標準生成 Gibbs エネルギー、平衡定数の温度変化、熱力学と平衡定数 12. 相平衡と溶液:相律、二成分系の相平衡、Clapeyron-Clausius の式 13. 相平衡と溶液:理想溶液、Raoult の法則、部分モル量 14. 相平衡と溶液:希薄溶液、Henry の法則、沸点上昇と凝固点降下、浸透圧 15. 試験:相平衡と溶液:活量 16. 目標2の講評、レポートの出題 		
教科書	化学熱力学／原田義也:裳華房, 1984, ISBN:4785830228		
参考書	千原秀昭・稲葉章訳「アトキンス物理化学要論」(東京化学同人)		
成績評価の方法	前半(目標1)、後半(目標2)ともに、試験(10点)と演習(10点)とレポート(30点)の50点満点づつで評価する。何れの到達目標についても60%以上で合格とする(合計点で60%を超えていても、片方が60%以下なら、科目合格とはならない)。		
再試験の有無	到達目標ごとに再試験または再レポートによって評価する。		
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。両方の目標について、いずれにしても出席率が60%以上を試験の受講資格とする。出席率が60%未満の場合は、試験が受けられないだけでなく、レポートの採点もしない。		
JABEE合格	JABEE 合格は単位合格と同一とする。		
学習教育目標との関連	学習教育目標B[系統的な専門教育のもとで光技術に関わる課題を創造的に見出し、与えられた制約の下で解決できる能力の養成]		
WEB ページ	http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/DAV/person/S10802/education/StatThDyn1-12/index.html		
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	森 篤史, 掲示の通り		
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提出物はすべてA4縦横書き。学年番号、氏名、質問書の提出日(必要な場合は、締切日等も)を上部に明記。必要ならば、左上をホッチキス留め。 2. 正解待ち症候群を助長することを避けようと思う。 3. オフィシアワーは、随時とします。超多忙でない限り、仕事の手を止めて対応します。ただ、仕事の手紙などがテーブルの上に散乱したままでの対応になることは、ご容赦下さい。 		

開講学期	3年・前期	時間割番号	5171220
科目分野	専門教育科目		

選必区分	選択A		
科目名	信号処理[Signal Processing]		
担当教員	仁木 登 [Noboru Niki]		
単位数	2	対象学生・年次	光応用工学科
授業の目的	デジタル信号処理の基礎知識を習得する。		
授業の概要	情報化社会に伴って音声、画像のデジタル処理技術は求められている。これらは計算機やネットワークの著しい技術進歩とともに利用分野が飛躍的に拡大している。ここでは、高精度、高信頼性、処理の柔軟さの利点を有するデジタル信号処理システムの実現法について述べる。		
キーワード			
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. デジタル信号処理の基礎技術を理解する。 2. デジタル信号処理システムの実現法を理解する。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 離散時間信号、離散時間システム 2. 線形時不変システム 3. フーリエ変換 4. 連続時間信号のサンプリング、標本化定理 5. z 変換 6. 逆 z 変換 7. 線形時不変システムの変換・解析 8. 離散時間システムの構造 9. フィルタ設計技術、IIR 10. フィルタ設計技術、FIR 11. 離散フーリエ変換、離散フーリエ変換の計算 12. 離散ヒルベルト変換 13. 離散信号解析 14. フーリエ解析、ケプストラム分析 15. デジタル信号処理システム 16. 定期試験 		
教科書	ディジタル信号処理の基礎、樋口龍雄著、昭晃堂		
参考書	Discrete-Time Signal Processing, A.V.Oppenheim and R.W.Schafer, Prentice-Hall, Inc., Fundamentals of Digital Signal Processing, L.C.Ludeman, John Wiley & Sons, Inc. ディジタル信号処理, 辻井重男・鎌田一雄共著, 昭晃堂		
成績評価の方法	定期試験(80%), レポート及び講義への取り組み状況(20%)として評価し、全体で 60%以上を合格とする。		
再試験の有無	無		
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		
JABEE合格	単位合格と同一		
学習教育目標との関連	B		
WEB ページ			
連絡先(E メールアドレス、オフィスアワー)			
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 試験の採点は厳密に行うために単位を落とすことが十分にある。特に、レポートを提出してしっかり勉強する必要がある。また、システム解析を履修しておく必要がある。 		

開講学期	3年・前期	時間割番号	5171230
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択A		
科目名	数値解析[Numerical Analysis]		
担当教員	竹内 敏己 [Toshiki Takeuchi]		
単位数	2	対象学生・年次	光応用工学科
授業の目的	工学の分野では、様々な現象を数理モデル化し、計算機を用いた数値計算によって現象の定量的および定性的解析を行うことが多い。企業活動における研究開発の場面においても、開発コストの削減や開発速度を上げるために計算機を用いた		

シミュレーションが盛んに行われている。本講義では、数値解析の基本的な考え方を習得するとともに、数値計算における基本的な手法を身につけることを目的とする。			
授業の概要 誤差などの数値計算における基礎的知識、補間・数値積分・非線形方程式や常微分方程式の数値解法等の基本的な数値計算法について、計算効率や精度に重点をおいて講義する。また、毎回講義の最後に演習問題を解く時間を設ける。			
キーワード 誤差、補間、数値積分、非線形方程式、常微分方程式、数値計算			
関連/科目 『微分方程式1[Differential Equations (I)]』(0.5)、『微分方程式2[Differential Equations (II)]』(0.5)			
到達目標			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 数値誤差について理解する。 2. 方程式の数値計算法を習得する。 			
授業の計画			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 数値計算の例 2. 計算機における誤差 3. 誤差伝播 4. 桁落ち 5. テイラー展開法 6. ラグランジュ補間 7. チェビシェフ補間 8. 数値積分の考え方 9. 補間型積分 10. 高精度近似積分 11. 非線形方程式:2 分法 12. 非線形方程式:ニュートン法 13. 連立非線形方程式に対するニュートン法 14. 常微分方程式:オイラー法 15. 常微分方程式:ルンゲ・クッタ法 16. 期末試験 			
教科書 数値計算の基礎と応用 : 数値解析学への入門/杉浦洋:サイエンス社, 2009.12, ISBN:9784781912400 杉浦洋『数値計算の基礎と応用[新訂版]』サイエンス社			
参考書 数値解析/森正武:共立出版, 2002. 2, ISBN:4320017013			
成績評価の方法 期末試験を 70%, 講義への取り組み状況を 30%として評価し、全体で 60%以上で合格とする。			
再試験の有無 無			
受講者へのメッセージ 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習が、授業の理解と単位取得のために必要である。			
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ			
連絡先(E メールアドレス、オフィスアワー)	竹内敏己(工学部建設棟 A206, 088-656-7544), takeuchi@pm.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 16:00 ~17:00		
備考	授業で電卓(四則演算の機能)を使用するので用意しておくこと。		

開講学期	3年・前期	時間割番号	5171810
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択B		
科目名	コミュニケーション英語[English for international communication]		
担当教員	山本 裕紹, 工学部非常勤講師 [Hirotsugu Yamamoto]		
単位数	1	対象学生・年次	光応用工学科
授業の目的	基礎的な科学技術関連用語の正確な発音、内容の正確な表現法などを学ぶとともに、日常的な事項も含めて英語を聞き取る能力を高める、英語によるコミュニケーションの能力を育成することを目的とする。目標は、(1)一般向け科学雑誌に現れるレベルの技術英語の正確な理解が行える、(2)技術的及び日常的な問題について簡単なコミュニケーションができる、(3)技術英語は文法的には難しくないことを理解し、技術英語から逃げる意識をなくすことを目標とする。		
授業の概要	ネイティブスピーカー(英語を母国語とする人)の非常勤講師のもとで、英会話を中心として、一般向け科学雑誌に現れるレベルの技術用語の正確な発音、内容の正確な表現法などを学ぶ。受講者のより速い英語修得を助けるために、レポートを始めとするホームワーク課題を出す。期末試験も行う。		

キーワード	
到達目標	
1. 一般向け科学雑誌に現れるレベルの技術英語から、必要な情報を拾い上げることができる。テクニカルな表現を含む簡単な英会話、日常的な簡単な英会話の受け答えができる。	
授業の計画	
1. ガイダンス 2. 英会話を中心とした科学記事など 3. 中間試験 4. 期末試験	
教科書 別途、講義資料を配付する。	
参考書	
成績評価の方法 中間試験(50%)、期末試験(50%)により評価し、全体で60%以上で合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 初回に到達目標と授業計画の関係、到達目標ごとの評価方法について説明を受けること。	
JABEE合格 単位合格をもってJABEE合格とする。	
学習教育目標との関連 光応用工学科の教育目標Fに該当する。	
WEBページ	http://www.opt.tokushima-u.ac.jp/sdt/class.html
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	教務委員会委員
備考	1. 本科目は、参加する姿勢と前向きな努力が大切です。 2. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	4年・通年	時間割番号	5171310
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	卒業研究[Graduation study]		
担当教員	陶山 史朗 [Shiro Suyama]		
単位数	10	対象学生・年次	光応用工学科
授業の目的			
授業の概要 光応用工学科各教員の指導の下、具体的なテーマで卒業研究を行う。但し、光応用工学科卒業研究着手資格規定で指定された科目の単位をすべて修得していないと、卒業研究に着手できない。			
キーワード			
到達目標			
1. これまでに履修した科目の内容を課題に取り組み中で総合的に生かすことができるか 2. 解決の方針をたてることができるか 3. 必要な情報を集め、その内容を課題に取り組み中で生かすことができているか 4. 課題の内容・結果について、社会的な位置づけや重要性等が理解できているか 5. 課題の内容・結果について、科学的・技術的位置づけや重要性が理解できているか 6. 自分のテーマに積極的にとりくんでいるか 7. 工学倫理への配慮があるか 8. 研究を遂行する上で教員等とコミュニケーションをとることができているか 9. 課題の内容を相手に理解させるプレゼンテーションができているか			
授業の計画			
教科書			
参考書			
成績評価の方法 (あ)研究グループ内で行われる輪講・セミナー等への参加状況、(い)卒業研究に関する教員との打ち合わせ等の内容と状況、(う)提出された卒業研究論文要旨と卒業研究論文、(え)卒業研究発表会におけるプレゼンテーションにより評価を行う。			
再試験の有無			
受講者へのメッセージ			
JABEE合格 評価のウェイトの目安は、(あ)25%(い)25%(う)25%(え)25%である。			

学習教育目標との関連 B,C,F	
WEBページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	
備考	

開講学期	1年・前期	時間割番号	5171340
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	電気回路1[Electrical Circuit Theory 1]		
担当教員	原口 雅宣 [Masanobu Haraguchi]		
単位数	2	対象学生・年次	光応用工学科
授業の目的 直流と正弦波交流の違い、正弦波交流回路の現象の理解が明確にできることを目的・目標とする。			
授業の概要 電気回路は、抵抗、キャパシタ、インダクタ、トランス、電源の種々の組み合わせから成り、驚くほど多彩な性質を示す回路である。本講義では、このような電気回路の基本的な性質を直流、正弦波交流回路に対して述べる。			
キーワード 直流回路、交流回路			
関連/科目 『電気磁気学1[Electricity and Magnetism 1]』(0.5)、『電気磁気学2[Electricity and Magnetism 2]』(0.5)			
到達目標			
1. 直流においては、抵抗、電源の役割が理解でき、電圧・電流の求め方がわかる。 2. 正弦波交流においては、周波数、位相、周期、振幅、インピーダンス、共振、複素電力の概念が理解できる。 3. 多相波交流の取り扱いが理解でき、ひずみ波交流と正弦波交流の関係がわかる。			
授業の計画			
1. 概説、回路要素 2. オームの法則、回路の双対性、キルヒホッフの法則 3. 回路方程式、重ね合わせの理 4. 鳳-テブナンの定理、ノートンの定理 5. インピーダンスの概念、回路素子 6. インピーダンスとアドミタンス 7. 交流回路(LC, RC) 8. 交流回路の計算法(LRC) 9. 共振、変圧器 10. 中間試験、試験問題の解説 11. 力率と実効値 12. 有効電力、無効電力、複素電力 13. 3相回路と多相交流 14. フーリエ級数展開 15. ひずみ波交流 16. 期末試験、試験問題の解説			
教科書 電気回路の基礎/曾根悟、檀良:昭晃堂、1986。7、ISBN:4-7856-1154-5 教科書:電気回路の基礎(曾根悟、檀良 共著、昭晃堂)			
参考書 参考書:電気回路を理解する(小澤孝夫 単著、昭晃堂)、電気回路1およびII(2冊、小澤孝夫 単著、昭晃堂)			
教科書・参考書に関する補足情報 教科書や講義が分かりにくいと感じたら、すぐに図書館等で代わりとなる参考書や電気回路に関する演習書を探して活用すべきである。			
成績評価の方法 講義毎に毎回実施するミニテスト、講義への取り組み状況、中間試験、期末試験によって評価する。ミニテスト:36%、講義への取り組み状況:14%、中間試験:25%、期末試験:25%とする。全体で60%以上を合格とする。なお、ミニテストは、講義の始めに前回の講義内容の重要ポイントを5分-10分で実施する。さらに、講義終了時に、講義で重要と思われた点、わかりにくかった点を提出させ、次回の講義にフィードバックさせる。			
再試験の有無			
受講者へのメッセージ 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。			
JABEE合格 単位合格と同一。			
学習教育目標との関連 光応用工学科の学習目標 B			
WEBページ			

連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	原口 雅宣(光棟2F, haraguti@opt.tokushima-u.ac.jp), haraguti@opt.tokushima-u.ac.jp, 16:10～18:00
備考	1. 電気回路を理解するには、日々の努力が必要で、それを疎かにすると、「回路嫌い」になってしまう。そこで、講義の内容を理解しては演習に取り組み、電気回路を解析する力、応用する力を確実に自分のものになるよう努力してほしい。

開講学期	1年・前期	時間割番号	5171360
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	電気磁気学1[Electricity and Magnetism 1]		
担当教員	後藤 信夫 [Nobuo Gotoh]		
単位数	2	対象学生・年次	光応用工学科

授業の目的 力学とならぶ古典物理学の柱である電磁気学を平易に講義し、身のまわりの電氣的・磁氣的現象や材料物性を理解する上での基礎を解説する

授業の概要 下記講義計画に従い、電気磁気学で必須のベクトル解析の基礎を解説し、クーロンの法則、ガウスの法則、静電誘導、微分形による法則の表示、静電エネルギー、オームの法則を講義する。

キーワード 電磁場、電磁誘導

- 到達目標**
1. ベクトル解析を理解する
 2. 電界の概念とクーロンの法則を理解する
 3. ガウスの法則を理解する
 4. 電場とエネルギーの概念を理解する

- 授業の計画**
1. ベクトル解析
 2. 電荷と電界
 3. クーロンの法則
 4. ガウスの法則
 5. 導体と電位
 6. 誘電体
 7. コンデンサー
 8. コンデンサー
 9. 電界の発散
 10. ラプラスの方程式
 11. 電界のエネルギー
 12. オームの法則
 13. 電気回路 1
 14. 電気回路 2
 15. ジュール熱
 16. 定期テスト

教科書 基礎電磁気学(改訂版)／山口昌一郎著:電気学会

参考書 適時紹介する。

成績評価の方法 講義に対する理解力の評価は講義への参加状況、小テスト、レポートやノートの講義への取り組み状況により総合的に行う。平常点と試験の成績とを 3:7 の比率で評価する。全体で 60%以上で合格とする。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

JABEE合格 単位合格と同一

学習教育目標との関連 A

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	後藤(光応用棟 4 階 408、Tel:088-656-9415、E-mail:goto@opt.tokushima-u.ac.jp), goto@opt.tokushima-u.ac.jp, 8:30 - 17:00
備考	1. 講義の単元が終わるごとに小テストやレポートを課す。これらにより、各授業項目の達成度を評価する。

開講学期	4年・前期	時間割番号	5171410
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択A		
科目名	パターン認識[Pattern Recognition]		
担当教員	仁木 登 [Noboru Niki]		
単位数	2	対象学生・年次	光応用工学科

授業の目的 パターン認識の手法および実用例を示しながらシステム設計を習得する。

授業の概要 マシンに認識機構を付けてインテリジェント化することが求められている。このためにパターンを処理・認識する基本的な処理技術を対象としている。また、インテリジェントなマシンの設計にはセンサー系も大きく依存する。そこで、システム全体を見渡してシステム設計をする必要がある。本講義では、計測技術、特徴抽出、分類などに関する基礎的な理論、学問的にまた実用的に評価の高い画像認識システムを紹介しながらシステムの考え方についてのべる。

キーワード

- 到達目標**
1. パターン認識の手法を理解する。
 2. 画像認識システム設計法を理解する。

- 授業の計画**
1. 画像認識の概要
 2. 画像の変換、フィルタリング
 3. 2 値画像の技法
 4. 濃淡画像解析の技法
 5. 特徴抽出
 6. 特徴量の正規化・選択、KL 展開
 7. 最小距離分類
 8. ベイズの識別規則
 9. クラスタリング
 10. DP マッチング
 11. ヒドンマルコフモデル
 12. 構文解析的パターン認識
 13. パターン記述、文法生成、応用例
 14. ニューラルネットワーク、バックプロパゲーション
 15. 画像認識システム
 16. 定期試験

教科書 コンピュータ画像処理、田村秀行、オーム社

参考書 パターン識別、尾上守夫監訳、新技術コミュニケーションズ、画像認識論、長尾真著、コロナ社
Learning Mchines, N.J.Nilsson, Morgan Kaufmann Publishers Inc.
Statistical Pattern Recognition, K.Fukunaga,Academic Press,Inc.

成績評価の方法 定期試験(80%)、レポート及び講義への取り組み状況(20%)として評価し、全体で 60%以上を合格とする。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

JABEE合格 JABEE 合格は単位合格と同一とする。

学習教育目標との関連 B

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	
備考	1. 試験は知識の確認だけでなくパターン認識システムの設計問題を出し、興味ある答案を期待している。また、信号処理、画像処理、計算機システム、計算機の実験・実習を履修しておく必要がある。

開講学期	1年・前期	時間割番号	5171000
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	光の基礎[Basic Properties, Phenomena and Applications of Light]		

担当教員	陶山 史朗 [Shiro Suyama]		
単位数	2	対象学生・年次	光応用工学科
授業の目的			
授業の概要			
キーワード			
到達目標			
授業の計画			
教科書			
参考書			
成績評価の方法			
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	本講義は、共通教育・学部解放科目 B「光の基礎」と同一科目である。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ	http://www.opt.tokushima-u.ac.jp/sdt/class.html		
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)			
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本講義は、共通教育・学部解放科目 B「光の基礎」と同一科目であるので、そちらの講義概要を参照のこと。 2. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 		

開講学期	2年・前期	時間割番号	5171430
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択A		
科目名	光・電子物性工学1[Optical and Electronic Properties of Materials 1]		
担当教員	原口 雅宜 [Masanobu Haraguchi]		
単位数	2	対象学生・年次	光応用工学科
授業の目的	電子エネルギー帯の起源, 電子エネルギー帯中の電子・正孔の性質, 格子振動の性質, 格子振動と熱伝導の関係が理解できることを目的・目標とする。		
授業の概要	簡単な量子力学とその応用, 結晶構造, 電子のエネルギー帯, 格子振動と熱伝導について述べる。		
キーワード	シュレーディンガー方程式, 電子エネルギー帯, 格子振動, 熱伝導, 電子・正孔		
先行/科目	『量子力学[Quantum Mechanics]』(1.0)		
関連/科目	『光・電子物性工学2[Optical and Electronic Properties of Materials 2]』(0.5) 光デバイス1[Optoelectronic Devices 1]』(0.5)、『光デバイス2[Optoelectronic Devices 2]』(0.5) 『レーザー工学基礎論[Introduction to Laser Physics and applications]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 光物性の理解のためにシュレーディンガー方程式の意味と簡単な応用ができる。 2. 電子エネルギー帯の起源が理解できる。 3. 格子振動がどのようなものかを理解できる。 4. 電子エネルギー帯中の電子・正孔の性質を理解でき, 格子振動の熱伝導への寄与について理解できる。 5. フェルミ-ディラック分布関数, ボーズ-アインシュタイン分布関数の意味が理解できる。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 光・電子物性工学の重要性 2. シュレーディンガー方程式, 粒子生・波動性 3. シュレーディンガー方程式, 井戸型ポテンシャル中の電子運動 4. ボーアの模型, トンネル効果 5. 量子統計, 空間格子 6. ブラベー格子, ミラー指数 7. 代表的な結晶構造 8. 中間試験, 試験問題の解説 		

9.	原子の結合
10.	逆格子, ブラッグ回折
11.	ラウエ方程式, 単一原子格子の振動
12.	2種原子格子の振動
13.	ブロッホ関数, クローニヒ-ペニー模型
14.	クローニヒ-ペニー模型, 分子のエネルギー模型
15.	有効質量, 正孔, 状態密度
16.	期末試験, 試験問題の解説
教科書	教科書:電子物性(吉田明編, 単著, オーム社)
参考書	参考書:固体物理学入門上, 下(2冊, キッテル著, 宇野良清ら訳, 丸善), 固体物性上, 下(2冊, 浜口智尋著, 単著, 丸善), 半導体の物理(御子柴宣夫, 単著, 培風館)
成績評価の方法	講義毎に毎回実施するミニテスト, 講義への取り組み状況, 中間試験, 期末試験によって評価する。ミニテスト: 36%, 講義への取り組み状況:14%, 中間試験:25%, 期末試験:25%とする。全体で60%以上を合格とする。なお, ミニテストは, 講義の始めに前回の講義内容の重要ポイントを5分-10分で実施する。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。馴染みのない言葉や概念が数多く出てくるので, 戸惑うことが多いかもしれない。かならず復習をして言葉や概念に馴染めるよう努力することが必要である。
JABEE合格	単位合格と同一。
学習教育目標との関連	光応用工学科の学習目標 B
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	原口 (TEL:088-656-9411, E-mail: haraguti@opt.tokushima-u.ac.jp), haraguti@opt.tokushima-u.ac.jp, 16:10-18:00
備考	

開講学期	3年・前期	時間割番号	5171450
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択A		
科目名	光演算処理[Analog Optical Computing]		
担当教員	陶山 史朗, 山本 裕紹 [Shiro Suyama, Hirotsugu Yamamoto]		
単位数	2	対象学生・年次	光応用工学科
授業の目的	光を用いた演算技術である光コンピューティングのうちアナログ型光コンピューティングの基本技術について講義し, 演習・レポート, 小テストを実施して光コンピューティングについての基礎知識を修得させる。		
授業の概要	アナログ型光コンピューティングの基本技術, アナログ型光コンピューティングに関連するデバイスおよびアナログ型光演算装置の例について論述して光情報処理に関する基礎力の養成を図る。		
キーワード			
先行/科目	『波動光学[Wave Optics]』(1.0), 『幾何光学[Geometrical Optics]』(1.0)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 光学的フーリエ変換技術の基本的な事項を理解できること。 2. 光演算処理用光デバイスについての知識を習得できていること。 3. 基本的なアナログ光演算処理を理解できること。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 光の回折とフーリエ光学 2. フーリエ光学 1 3. フーリエ光学 2 4. 空間周波数フィルタリング 1 5. 空間周波数フィルタリング 2 6. 光学的マッシュフィルタリング 1 7. 光学的マッシュフィルタリング 2 8. 空間光変調素子の基礎 9. 電気アドレス型空間光変調素子 10. 光アドレス型空間光変調素子 1 11. 光アドレス型空間光変調素子 2 		

12.	光位相共役素子
13.	アナログ型光演算装置 1
14.	アナログ型光演算装置 2
15.	アナログ型光演算装置 3
16.	定期試験
教科書 谷田貝豊彦:光とフーリエ変換(朝倉書店)ISBN978-4-254-13625-8	
参考書	
成績評価の方法 講義に対する理解力の評価は、講義への取り組み状況、演習の回答、レポートの提出状況と内容、小テストおよび最終試験の成績を総合して行う。配点の比率 講義への取り組み状況 30%、試験 70% 合格基準 単位の取得:総合点の 60%以上	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ フーリエ変換を使うので復習しておくこと	
JABEE合格 JABEE 合格は単位合格と同一とする。	
学習教育目標との関連 光応用工学科の教育目標(B)と関連する。	
WEB ページ	http://www.opt.tokushima-u.ac.jp/sdt/class.html
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	山本(光棟 411, 088-656-9426), 山本(yamamoto@opt.tokushima-u.ac(no-spam).jp)
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	4年・前期	時間割番号	5171460
科目分野	専門教育科目		
選必修	必修		
科目名	光応用工学計算機実習[Optical Science and Technology Computation Exercise]		
担当教員	原口 雅宣, 森 篤史, 手塚 美彦, 河田 佳樹, 岡本 敏弘, 山本 裕紹, 鈴木 秀宣, 丹羽 実輝 [Masanobu Haraguchi, Atsushi Mori, Yoshihiko Tezuka, Yoshiki Kawata, Toshihiro Okamoto, Hirotsugu Yamamoto, Hidenobu Suzuki, Miki Niwa]		
単位数	1	対象学生・年次	光応用工学科
授業の目的 計算機はあらゆる分野で不可欠であり、光技術者として計算機を用いた問題解決能力を養うことは重要である。ここでは、光学材料、光デバイスから光情報システムまでの光技術に関する基本的な課題に取り組み、計算機を有効に活用できる能力を高めることを目的とする。			
授業の概要 以下の 課題 1 及び課題 2 から各 1 題選択して計 2 題行う。各課題は 7 週間で実施し、4 年前期の前半 7 週間に課題 1、後半 7 週間に課題 2 の実習を行う。課題 1 (a) 半導体レーザーの設計と基本特性評価:光関連の技術に欠くことのできない半導体レーザーの基本構造として、光共振器や光導波路がある。これらの素子の設計・特性評価に必要なプログラムの作成とシミュレーションを通じて、光の波としての性質とその利用方法の基本的概念を理解する。また、適当な半導体レーザー素子を設定し、パルス動作時の光出力特性等のシミュレーションから、レーザーの基本特性を理解する。〈関連の深い講義:光デバイス 1, 光導波工学, レーザ工学基礎論〉。課題 1 (b)分子シミュレーション入門: 材料設計や物性予測に不可欠な手段となっているモンテカルロ(MC)法と分子動力学(MD)法のうち、強磁性体や相分離のモデルとして知られている二次元イジングモデルの MC シミュレーションの実習を行う。〈関連の深い講義:材料統計熱力学 2〉。課題 1 (c) スペクトルシミュレーション: さまざまな波長の光を用いて分子の電子状態や構造を明らかにする分子分光学において計算機が重要なツールとなることを理解することを目的とする。計算機の発達により、量子化学的計算から分子に特有のスペクトルを理論的に求めることが可能となった。ここでは、スペクトルシミュレーションが実際のスペクトルの解釈に必須である電子スピン共鳴(ESR)分光法において、与えられたパラメータからスペクトルを計算により求めるプログラムを作成する。〈関連の深い講義:分光分析学〉。課題 2 (a)光演算処理の基礎: 光情報機器や光計測の基礎となる光演算について、計算機を用いて理解することを目的とする。具体的には、干渉縞の強度分布、レンズによるフーリエ変換を扱う。これらの計算を通して、光演算処理を理解し、班別に応用課題に取り組む。応用課題については、最後に発表会を行う。〈関連の深い講義:光演算処理, 信号処理〉。課題 2 (b)コンピュータのグラフィックスの基礎: コンピュータのグラフィックス機能を利用してプログラミングによるコンピュータグラフィックス画像生成の基本的な技術を習得することを目的とする。特に、現実感のあるグラフィックス表現を可能にするレイトレーシングアルゴリズムを習得する。〈関連の深い講義:画像処理, 幾何光学〉。課題 2(c) デジタル信号処理の基礎: 計算機技術の発展に伴い、デジタル信号処理技術は音声や映像などのあらゆる分野で必要とされる基礎技術となっている。ここでは、デジタル信号処理の基本となる離散フーリエ変換とその高速演算アルゴリズムである高速フーリエ変換を習得することを目的とする。〈関連の深い講義:画像処理, 信号処理〉。			
キーワード 計算機プログラミング, 光学材料, 光デバイス, 光情報システム			
到達目標			
1. 光学材料, 光デバイスから光情報システムまでの光技術に関する基本的な課題に取り組み、計算機を有効に活用できる能力を高め、光技術者として計算機を用いた問題解決能力を養うことを目標とする。以下に、各課題に対する到達目標を示す。			

2.	課題 1(a) (担当: 原口 雅宣, 岡本 敏弘) . A. 与えられた数式の計算結果を求めるプログラムを作成し、妥当な計算結果を得る。 B. 計算において、物理量の「単位」の概念が重要であることを理解する。 C. 光共振器の特性、導波モードや光閉じ込め係数が半導体レーザーの特性に与える影響について、計算結果を通じて理解する。 D. レーザのパルス発振動作(あるいは変調動作)で、レーザーの光出力が時間的にどのように変化するかを計算結果を通じて理解する。
3.	課題 1(b)(担当: 森篤史) 計算機上で乱数を発生させ、その性質を把握した上でそれを使うようにする。強磁性性のイジングモデルを例に、次のシミュレーションを実行させる:(1)エネルギーが減少する方向への系の発展。(2)モンテカルロ法に基づいての、ボルツマン重み付きのサンプリング。また、(3)それらの一般的な物理的意味を理解する。
4.	課題 1(c)(担当: 手塚 美彦, 丹羽 実輝) 与えられた法則に従ってスペクトルを計算し、それをディスプレイ上に再現できる。
5.	課題 2(a) (担当: 山本 裕紹) ・計算機を活用するような問題設定を行なうこと。・設定した問題を解決するアルゴリズムを構築すること。・プログラムの目的、内容、工夫点を発表できること。
6.	課題 2(b,c) (担当:河田佳樹) ・実装されているグラフィック関数の理解及び使用できること。・2次元のグラフィックス関数がプログラミングできること。・レイトレーシングの基礎技術がプログラミングできること。・工夫を凝らした仕様案に基づきプログラミングできること。
授業の計画	
1.	オリエンテーション
2.	課題 1(a)1. C プログラミングの復習。課題 1(b)1. C プログラミングの復習。
3.	課題 1(a)2. 繰り返し計算, 判定文(光共振器の共振周波数, 光子寿命)。課題 1(b)2. 乱数の復習, 判定文・繰り返し文(モンテカルロ法による積分)。
4.	課題 1(a)3. 光共振器特性とレーザー特性の関係, レポート。課題 1(b)3. 標示, 繰り返し文と総和の計算(強磁性イジングモデルのエネルギー計算)
5.	課題 1(a)4. 取束計算, 数値積分法(モード分散式, 電界強度分布)。課題 1(b)4. 絶対零度の強磁性イジングモデルのシミュレーション。レポート
6.	課題 1(a)5. 導波モード特性と半導体レーザー特性の関係, レポート。課題 1(b)5. ボルツマンサンプリング(有限温度のイジングモデルのシミュレーション)
7.	課題 1(a)6. 連立微分方程式の数値解法(レート方程式)。課題 1(b)6. 強磁性イジングモデルの相転移点(キュリー点)。レポート。
8.	口頭試問・レポート, 課題 1(a)7. レーザのパルス動作特性, レポート。
9.	課題 2(a)1. 数値計算の基礎。課題 2(b)1. ウィンドウ作成およびグラフィックス関数。課題 2(c)1. ソフトウェア仕様書, 実装, テストについて
10.	課題 2(a)2. 干渉縞の強度分布の算出。課題 2(b)2. 2次元グラフィックスの作成。課題 2(c)2. 離散時間信号の生成ソフトウェア仕様書作成
11.	課題 2(a)3. フーリエ級数展開の実行。課題 2(b)3. 2次元グラフィックスの応用演習。課題 2(c)3. 離散時間信号の生成ソフトウェア実装, テスト
12.	課題 2(a)4. フーリエ変換の実行とグループ課題の設定。課題 2(b)4. 3次元グラフィックスの基礎。課題 2(c)4. 離散フーリエ変換ソフトウェア仕様書作成
13.	課題 2(a)5. グループ別ソフトウェア実装。課題 2(b)5. 陰面消去と陰影付けの応用演習。課題 2(c)5. 離散フーリエ変換ソフトウェア実装, テスト
14.	課題 2(a)6. グループ別ソフトウェアテストと説明資料作成。課題 2(b)6. 鏡面反射と全体照明モデルの応用演習。課題 2(c)6. 高速フーリエ変換ソフトウェア仕様書作成
15.	口頭試問・レポート課題 2(a)7. グループ課題発表審査会。課題 2(b)7. 作品製作。課題 2(c)7. 高速フーリエ変換ソフトウェア実装, テスト
16.	予備日
教科書	
課題 1(a) (担当: 原口 雅宣, 岡本 敏弘) 配付プリントならびに光デバイス 1 で用いたテキスト。数値計算に関する参考書が必要となるので、各人図書館等を利用すること。	
課題 1(b)(担当: 森篤史) プログラミング言語および演習の教科書	
課題 1(c)(担当: 手塚 美彦, 丹羽 実輝) 機器分析のてびき②(化学同人)	
課題 2(a) (担当: 山本 裕紹) 三田典文:実習 C 言語(アスキー出版局) 森口繁一, 伊理正夫, 武市正人編:C による算法通論(東京大学出版会)	
課題 2(b),(c) (担当: 河田 佳樹)中前榮八郎, 西田友是:3次元コンピュータグラフィックス(昭晃堂)E.O. Brigham 著, 宮川洋, 今井秀樹訳:高速フーリエ変換(科学技術出版社)	
参考書 教科書?配布プリント, 光デバイス1&2のテキスト, 光導波工学のテキスト, プログラミング言語及び演習のテキスト・Turbo C による 3D グラフィックス 山岡 祥 著, C による CG レイトレーシング 千葉則茂・村岡一信 共著	
成績評価の方法 実習は課題 1 及び課題 2 から各 1 題選択して計 2 題行う。1 課題 50 点満点とし、総合評価 60 点以上を合格とする。一度でも欠席したり、レポートを提出しなければ成績評価の対象外となる。実習中における積極性、理解度及び、口頭試問の解答、レポートの提出状況と内容を総合して評価する。レポートの内容が採点基準に満たない場合、再提出を求めることがある。定期試験は実施しない。平常点は、実習中における積極性、理解度及び、口頭試問の解答、実習レポートの提出状況と内容を総合	

して評価する。以下に、各課題に対する評価方法を示す。課題 1(a) (担当: 原口 雅宣, 岡本 敏弘) 平常点(30%)およびレポート(60%)、演習に対する積極性(10%)を評価する。レポートは、課題の重要性や解法の特徴とオリジナリティを説明しているか、適切な図表を使用しているか、読者に理解してもらう工夫があるか、考察を行っているかを重視して採点する。課題に対して「確からしい計算結果」を求めているわけではない。課題 1(b) (担当: 森篤史) 出席(フェイストゥー、フェイスの指導の結果)とレポートの割合を6対4として評価する。乱数の扱いは自習の初期の段階でフェイストゥー、フェイスの指導を行なう。他についても同様に、実際にパターンの発展を見ながら達成度を評価するが、時間内に課題をこなせなかった場合はプリントアウトされたもので評価する。課題 1(c) (担当: 手塚 美彦, 丹羽 実輝) 平常点 30%, 実習中における理解度 20% 提出されたレポートの内容 50% 課題 2(a) (担当: 山本 裕紹) 成績評価: 授業への取り組み(40%), グループ課題のレポート発表による報告(60%)で評価する。課題 2(b) (c) (担当: 河田 佳樹) 実習中における理解度 20%, 提出されたレポート内容 80%, 提出レポートには以下の内容が含まれ、その詳細について口頭で説明できることが必要である。・構築したアルゴリズムについての説明及び、ソフトウェア仕様書・ソフトウェア仕様書に基づいたプログラム及び、実行例。・作成プログラムのマニュアル

再試験の有無

受講者へのメッセージ 実習はすべて出席すること。・レポートを提出しなければ成績評価の対象外となるので注意すること。・限られた時間内で実習内容を理解して課題をこなすことは困難であるので、予習をすること。・受講者は上記の関連授業科目を履修していることが望ましい。

JABEE合格 JABEE 合格は単位合格と同一とする。

学習教育目標との関連 光応用工学科の学習・教育目標「(B)基礎的実験技術の習熟と創造性」に関連する。

WEB ページ	http://www.opt.tokushima-u.ac.jp/std/class.html
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	原口(光棟 209, 656-9411, haraguti@opt.tokushima-u.ac.jp) 岡本(光棟 207, 656-9412, okamoto@opt.tokushima-u.ac.jp) 森(光棟 410, 656-9417, mori@opt.tokushima-u.ac.jp) 手塚(光棟 307, 5027, ytezuka@opt.tokushima-u.ac.jp) 丹羽(光棟 311, 5022, niwa@opt.tokushima-u.ac.jp) 山本(光棟 412, 656-9427, yamamoto@opt.tokushima-u.ac.jp) 河田(光棟 508, 656-9431, kawata@opt.tokushima-u.ac.jp)
備考	1. ・実習はすべて出席すること。・レポートを提出しなければ成績評価の対象外となるので注意すること。・限られた時間内で実習内容を理解して課題をこなすことは困難であるので、予習をすること。・受講者は上記の関連授業科目を履修していることが望ましい。 2. 成績評価に対する平常点と試験の比率: 定期試験は実施しない。平常点は、実習中における積極性、理解度及び、口頭試問の解答、実習レポートの提出状況と内容を総合して評価する。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5171470
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	光応用工学実験 I [Optical Science and Technology Laboratory I]		
担当教員	原口 雅宣, 手塚 美彦, 岡本 敏弘, 柳谷 伸一郎, 丹羽 実輝 [Masanobu Haraguchi, Yoshihiko Tezuka, Toshihiro Okamoto, Shinichiroh Yanagiya, Miki Niwa]		
単位数	1	対象学生・年次	光応用工学科

授業の目的 光応用工学実験 1 では、1 年生から 3 年生の間にある様々な講義への理解を深め、工学的・物理的な発想・考え方を修得することを目的とする。そのため、各講義で取り扱った内容の確認を行う実験を主として行う。また実験データの取り扱いや実験をする上でのマナーをも修得する。

授業の概要 光の基本的性質と各種光学材料の化学合成、光計測と光物性に関する基礎的実験を行う。[実験内容] 1. 反射, 屈折, 回折: スネルの法則を確かめる。フレネルの関係式とブリュスター角を確かめる。単スリット, 複スリット, 円形開口による回折の測定を行う。2. 干渉, 偏光: マイケルソン型の干渉計を組み立て、干渉パターンを観察する。直線偏光素子と位相差フィルム, 検光子を組合せ、偏光の性質を確かめる。3. 光半導体デバイスの特性: 代表的な受光素子であるフォトダイオードと発光素子である発光ダイオードとレーザダイオードの光電変換特性の測定。4. アナログ回路実験: ダイオード, トランジスタの基本的な電気特性の測定, オペンプを用いた帰還増幅回路等の動作実験。5. 有機光学物質の合成と評価: 光学レンズ材料の合成, 液晶分子の合成と偏光顕微鏡観察。6. 有機光学物質の分光分析: 吸収スペクトルと蛍光スペクトル, 光学活性分子の旋光度測定。

キーワード 幾何光学, 波動光学, 光半導体デバイス, アナログ電子回路, 有機光学物質

到達目標

1. 2 年次で学んだ幾何光学, 波動光学の基礎的な事柄(反射・屈折, 回折, 二光束干渉, 偏光)について、物理実験を通してさらに理解を深める。光電変換素子の基本特性を理解する。半導体電子素子を用いたアナログ回路の基本特性を理解する。物質合成の技術を学ぶとともに素反応から化学反応を理解する。分子の光学特性を評価する分光分析の基本的手法を修得する。

授業の計画

- オリエンテーション
- [実験内容] 1. 2.
- [実験内容] 1. 2.
- [実験内容] 1. 2.
- [実験内容] 1. 2.
- [実験内容] 3. 4.
- [実験内容] 3. 4.
- [実験内容] 3. 4.
- [実験内容] 3. 4.
- [実験内容] 5. 6.
- [実験内容] 5. 6.
- [実験内容] 5. 6.
- [実験内容] 5. 6.
- [実験内容] 5. 6.
- 予備日

教科書 プリントなどをその都度配布する。

参考書 幾何光学・波動光学の教科書と参考書, 光デバイス 1・2 の教科書と参考書, 分光分析学の教科書と参考書。

成績評価の方法 各テーマすべてに出席すること。実験中における積極性, 理解度および、口頭試問, 1 週間後に提出する実験報告書によって評価する。なお、実験報告書の内容が採点基準に満たない場合、再提出を求めることがある。平常点 60%, レポート点 40%。全体で 60%以上を合格とする。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 限られた時間内で実習内容を理解して課題をこなすことは困難であるので、予習・復習をすること。

JABEE合格 JABEE 合格は単位合格と同一とする。

学習教育目標との関連 BF

WEB ページ	http://www.opt.tokushima-u.ac.jp/std/class.html
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	原口 雅宣(haraguti@opt.tokushima-u.ac.jp) 手塚 美彦(ytezuka@opt.tokushima-u.ac.jp) 岡本 敏弘(okamoto@opt.tokushima-u.ac.jp) 柳谷 伸一郎(giya@opt.tokushima-u.ac.jp) 丹羽 実輝(niwa@opt.tokushima-u.ac.jp)
備考	1. 予習がなければ、限られた時間内で実験の内容を理解することは困難である。

開講学期	1年・前期	時間割番号	5171490
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	光応用工学セミナー 1 [Optical Science and Technology Seminar 1]		
担当教員	岡本 敏弘, 柳谷 伸一郎, 山本 裕紹 [Toshihiro Okamoto, Shinichiroh Yanagiya, Hirotsugu Yamamoto]		
単位数	1	対象学生・年次	光応用工学科

授業の目的 「習うより慣れよ」という諺があるように、光応用工学を学ぶには、「光」を肌で感じる事が大切である。しかし、現在の高等学校教育では簡単な光の実験をする余裕もないのが実状である。そこで、本セミナーでは、レンズ, 回折格子, 偏光板などを使って、簡単な光の実験を行い、光というものを楽しく理解することを主眼としている。

授業の概要 (英)(日)凸レンズ, 凹レンズ, 回折格子, 偏光板の光学素子などを使って、ピンホールカメラ, 分光器, 偏光器などの実験器具を各自製作する。そしてそれを使った簡単な実験を行う。また、グループでの創作, 発表会を行う。各テーマの内容を以下に示す。製図: 立体的に理解し易く図示するためのテクニカルイラストレーションとして、投影法を学ぶ。ピンホールカメラ: ピンホールカメラを製作する。光線と像の対応を理解する。偏光: (1) 偏光について、波の基礎的な概念を身近にある偏光現象や複屈折・旋光度の特性を持った結晶の観察を通して学習する。偏光を利用したステンドグラスを製作する。(2) ガラスのブリュスター角を利用した偏光器を製作し、偏光と反射・屈折の関係を理解する。プリズム: アクリル製のプリズムを製作し、光学部品製作工程や評価方法について理解する。プリズムで生じる全反射現象を理解する。レンズ: (1) パターンをスクリーンに結像することで焦点距離を調べる装置を製作し、結像の式を理解する。(2) レンズを組み合わせた光学系を使った、画像転送実験をする。グループ製作・発表会: セミナー 1 で学んだ光学知識・技術を応用した作品をグループ単位で製作する。グループで製作した作品について発表し、それについて審査・討論を行う。回折格子: スリットと回折格子を組み合わせた簡易スペクトル観察器を製作し、分光について理解する。分光器: 波長読み取り可能な分光器を製作する。製作を通じて、分光器の構造の理解と、工作技術の向上をはかる。ファイバー光学: 光ファイバーを使った情報伝送実験を行う。

キーワード	光学, 分光学, 偏光, レンズ, 光ファイバ
関連/科目	『光の基礎[Basic Properties, Phenomena and Applications of Light]』(0.5)、『幾何光学[Geometrical Optics]』(0.5)、『波動光学[Wave Optics]』(0.5)
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 光学の基礎である反射, 屈折, 偏光, 回折, 結像を理解できること。 2. 反射, 屈折, 偏光, 回折, 結像を用いた簡単な器具を自分で製作し, レポートで報告できること。 3. 創意, 工夫された器具をグループで製作し, その創意, 工夫点を発表できること。
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. ガイダンス 2. ビンホールカメラ 3. プリズム 4. 偏光 1 5. レンズ 1 6. 回折格子 7. 偏光 2 8. レンズ 2 9. 分光器 10. ファイバー光学 11. グループ製作, グループ紹介(web 利用) 12. グループ製作, 中間報告(web 利用) 13. グループ製作 14. 製図, 発表資料作成 15. 発表会
教科書	
参考書	「光の基礎」の参考書(Paul G. Hewitt 他著, 小出昭一郎監修, 本田健著「電気・磁気と光」共立出版)など
成績評価の方法	授業への取り組み(積極性, 質疑, 記録ノート)30%, レポート評価 30%, 作製器具の評価 20%, グループ製作発表 20%. 全体で 60%以上で合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE 合格	JABEE 合格は単位合格と同一とする。
学習教育目標との関連	光応用工学科の教育目標(B),(F)と関連する。デザイン科目の 1 つである。
WEB ページ	http://www2.optedu.tokushima-u.ac.jp/xoops/
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	山本(光棟 411, 088-656-9426) 岡本(光棟 207 号室, 088-656-9412) 柳谷(光棟 310, 088-656-9416) 桑原(光棟 301-1, 088-656-9793) 藤田(光棟 108, 088-656-9436), 山本(yamamoto@opt.tokushima-u.ac(no-spam).jp) 岡本(okamoto@opt.tokushima-u.ac(no-spam).jp) 柳谷(giya@opt.tokushima-u.ac(no-spam).jp) 桑原(kuwahara@opt.tokushima-u.ac(no-spam).jp) 藤田(fujita-t@tech.tokushima-u.ac(no-spam).jp)
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 光学素子(凸レンズ, 凹レンズ, 回折格子, 偏光板 etc.)を一括購入し, 教材とする。 2. 実際に手を動かして, 演習, 実験を行うことが重要である。欠席しないこと。 3. 教材を光応用工学セミナー2でも使用することがある。 4. 連絡, レポート・作品提出はオンラインで行うので, 講義期間中は WEB をチェックすること。 5. ゲストスピーカーとして, 板東浩先生に感性教育について講義いただく。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5171530
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	光化学[Photochemistry]		
担当教員	田中 均 [Hitoshi Tanaka]		
単位数	2	対象学生・年次	光応用工学科

授業の目的	有史以来我々の生活を支えてきた光合成, 生物発光はもとより, 近年進展の著しい機能性光学材料などを分子論的に理解することは, エネルギー環境問題, 光機能素子の開発等に關連して重要である。本講義では, 光と物質との関わりを基礎を分子論的に学ぶ。
授業の概要	本講義では, 光と物質との関わりについて, 特に光化学過程, 光物理過程, 光生物学, 光化学反応などの基礎を分子論的に易しく講述する。
キーワード	
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 光と物質との相互作用を分子論的に説明できる。 2. 光化学反応の実際を知り, その過程を解析できる。
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 身の回りの光化学現象. 予備知識調べ 2. 光とは何か? 3. 分子の電子状態 4. 電子励起状態. 小テスト 1(到達目標 1 の試験) 5. 分子と光との相互作用(1) 6. 分子と光との相互作用(2) 7. 光化学における時間スケール. 小テスト 2(到達目標 1 の試験) 8. 光化学反応機構(1) 9. 光化学反応機構(2) 10. 光化学反応機構(3) 11. 光照射, 光化学の観測と解析, 素過程(1) 12. 光照射, 光化学の観測と解析, 素過程(2) 13. 光化学反応の例(1) 14. 光化学反応の例(2) 15. 期末試験(到達目標 2 の試験) 16. 試験問題の解説, まとめ
教科書	井上晴夫他著「光化学」丸善
参考書	N.J.Turro 著「Modern Molecular Photochemistry」Uni.Sci.Books 雀部博之編著「有機フォトニクス」アグネ承風社
成績評価の方法	単位の取得は, 期末試験 40%, 小テスト(20% X 2 回=40%), 講義への取り組み状況 20%として評価し, 全体で 60%以上で合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。
JABEE 合格	単位合格と同一
学習教育目標との関連	光応用工学科の教育目標 B に該当
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	田中 均 TEL&FAX:088-656-9420, E-mail: tanaka@opt.tokushima-u.ac.jp
備考	1. オフィスアワー:随時

開講学期	4年・前期	時間割番号	5171550
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択B		
科目名	光機能材料・光デバイス特別講義1[Special Lectures on Optical Materials and Devices 1]		
担当教員	原口 雅直 [Masanobu Haraguchi]		
単位数	1	対象学生・年次	光応用工学科
授業の目的	現在, 何が光物性・光デバイスについて話題になっているのか, そしてなぜ話題になっているかについての講義を通じて, (1)物性的な理解をするとともに, (2)光物性や光デバイスのおもしろさを感じる, (3)研究・開発に対するモチベーションを高める, ところに本講義の目的がある。		
授業の概要	集中講義形式で講義する。実際に研究・開発を行っている最新の光物性・光デバイスに関するトピックスおよびその将来展望を講義する。		
キーワード	光物性, 光デバイス		

到達目標	
1. 本講義にて取り上げた現在話題になっている光物性や光デバイスについて、それらの物理現象の本質は何か、そしてなぜ話題になっているかを簡単に説明できる。また、それらの将来展望について自分なりの意見を述べる事ができる。	
授業の計画	
教科書 配付プリント等の資料による。配付物がない場合もあろう。	
参考書	
成績評価の方法 講義への取り組み状況、レポートにより評価を行う。評価のウエイトの目安は、講義への取り組み状況 30%、レポート 70%である。総合評価の 60%以上が合格である。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。	
JABEE合格 単位合格をもって JABEE 合格とする。	
学習教育目標との関連 光応用工学科の学習目標 B に該当する。	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	TEL:088-656-9411, E-mail: haraguti@opt.tokushima-u.ac.jp
備考	

開講学期	4年・前期	時間割番号	5171560
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択B		
科目名	光機能材料・光デバイス特別講義2[Special Lectures on Optical Materials and Devices 2]		
担当教員	後藤 信夫 [Nobuo Gotoh]		
単位数	1	対象学生・年次	光応用工学科
授業の目的 光情報処理システムや光通信システムにおいて基本構成要素となる光デバイスに関して、基礎となる光波制御のための効果やデバイス動作原理を理解することが重要である。この講義では、受動光デバイスや光回路、物質と光波の相互作用や非線形光学効果について数学的に記述する方法を学び、光デバイスや光回路を設計するための基礎を学ぶ。			
授業の概要 1. 受動的な光回路, 2. 物質と光の相互作用, 3. 光波の制御, 3. 非線形光学効果			
キーワード			
到達目標			
1. 1. 光波制御に用いられる物質の数学的記述ができる。2. 物質と光波の相互作用の説明ができ、物質中における光波の数学的記述により相互作用の解析ができる。3. 光デバイスや光回路における光波記述と解析の説明ができる。			
授業の計画			
1. 光導波路と光波伝搬			
2. 方向性結合導波路の解析			
3. 結合導波路からなる受動光回路と解析			
4. ブラッグ反射導波路の解析			
5. 結晶における電気光学効果と光波制			
6. 磁気光学効果と光波制御			
7. 音響光学効果と光波回折			
8. 非線形光学効果			
教科書			
参考書 光エレクトロニクス／神保孝志編著:オーム社, 1997, 光ファイバ通信入門／末松安晴, 伊賀健一:オーム社, 2006 光集積回路／西原浩, 春名正光, 栖原敏明:オーム社, 1985			
成績評価の方法 講義への取り組み状況(40%), レポート(60%)で評価し、全体で 60%以上で合格とする。			
再試験の有無			
受講者へのメッセージ			
JABEE合格 B			
学習教育目標との関連 B			
WEB ページ			
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	後藤(光応用棟 4 階 408、Tel:088-656-9415、E-mail: goto@opt.tokushima-u.ac.jp),		

イスアワー)	goto@opt.tokushima-u.ac.jp, 8:30 - 17:00
備考	単位合格と同一

開講学期	4年・前期	時間割番号	5171570
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択B		
科目名	光機能材料・光デバイス特別講義3[Special Lectures on Optical Materials and Devices 3]		
担当教員	田中 均 [Hitoshi Tanaka]		
単位数	1	対象学生・年次	光応用工学科
授業の目的 天然および合成材料は光などの外部刺激に対して様々な応答、機能を呈する。本講では材料科学の基礎を分子レベルから解説する。			
授業の概要 本講では、分子設計化学の観点から材料科学の基礎を具体的な例を挙げて解説する。			
キーワード 光機能物質			
到達目標			
1. 材料科学の基本を分子論的に理解する。			
授業の計画			
1. 材料の性質			
2. 高分子材料の極限を探る加工技術			
3. 長い分子の不思議			
4. 奇妙なかたちの分子たち			
5. 電気を通す有機物			
6. 有機物を使った太陽電池			
7. 窓ガラスから光ファイバーまで			
8. 帆船から宇宙船へ(複合材料). 期末試験			
教科書 入野修編「材料科学への招待」培風館。			
参考書 吉田泰彦他著「高分子材料化学」三共出版			
成績評価の方法 成績評価は、期末試験と講義への取り組み状況を総合して行う。評価のウエイトの目安は、講義への取り組み状況 20%、期末試験 80%で、全体で 60%以上で合格とする。			
再試験の有無			
受講者へのメッセージ 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。			
JABEE合格 単位合格と同一			
学習教育目標との関連 光応用工学科の教育目標 B に該当			
WEB ページ			
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	田中 均		
備考	1. オフィシアワー:随時		

開講学期	4年・前期	時間割番号	5171830
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択B		
科目名	光情報システム特別講義1[Special Lectures on Optical Information Processing 1]		
担当教員	山本 裕紹, 工学部非常勤講師 [Hirotsugu Yamamoto]		
単位数	1	対象学生・年次	光応用工学科
授業の目的			
授業の概要 光情報処理に関連した最近のトピックスについて、最先端で活躍しておられる研究者、技術者を学外からお招きして、講義していただく。			
キーワード			
到達目標			
授業の計画			

教科書
参考書
成績評価の方法 レポート(100%)で評価し、60%以上を合格とする。
再試験の有無
受講者へのメッセージ
JABEE合格 単位合格をもって JABEE 合格とする。
学習教育目標との関連 光応用工学科の学習目標 B に該当する。
WEB ページ
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)
備考

開講学期	4年・前期	時間割番号	5171600
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択B		
科目名	光情報システム特別講義2[Special Lectures on Optical Information Processing 2]		
担当教員	仁木 登, 片田 和廣 [Noboru Niki]		
単位数	1	対象学生・年次	光応用工学科
授業の目的	画像処理に関連する先端技術に関する知識を深める。		
授業の概要	画像処理に関連した最近のトピックスについて、最先端で活躍しておられる研究者、技術者を学外からお招きして、講義していただく。		
キーワード			
到達目標	1. 画像処理に関連する先端技術を理解する。		
授業の計画			
教科書			
参考書			
成績評価の方法	レポート(100%)で評価し、60%以上を合格とする。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ			
JABEE合格	単位合格をもって JABEE 合格とする。		
学習教育目標との関連	B		
WEB ページ			
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)			
備考			

開講学期	3年・前期	時間割番号	5171610
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択A		
科目名	光通信方式[Optical Communications Technology]		
担当教員	後藤 信夫 [Nobuo Gotoh]		
単位数	2	対象学生・年次	光応用工学科
授業の目的	高速・広帯域ネットワークの基盤を形成する光ファイバ通信システムについて、システム構成要素、ならびにシステム化技術を体系的に理解するとともに、具体的なシステム構成に関する知識を深める。		
授業の概要	伝送媒体となる光ファイバの原理と特性、半導体光源や受光素子の構造と特徴を光通信システム設計の観点から講義する。また、光通信システムの設計に必須となる、光信号の変復調、分岐挿入や合分波などのシステム機能要素についてその概要を説明する。その後、これらの知識をベースとして、バックボーン系やアクセス系における具体的なシステム構成とそのシステム化技術について理解を深める。		

キーワード	
先行/科目 『情報通信理論[Information Theory]』(0.7)	
到達目標	
1. (1) システム設計の観点から、光ファイバの基本原則を理解している。	
2. (2) システム設計の観点から、光源や受光素子、ならびに主な光回路を理解している。	
3. (3) 光通信における変復調方式を理解している。	
4. (4) 中継伝送ならびに多重化の基本原則を理解している。	
5. (5) アクセス系における種々の方式を比較し、その違いを説明できる。	
授業の計画	
1. 光通信の歴史	
2. 光ファイバの構造と光の伝搬原理	
3. 光ファイバの特性	
4. 光源と受光素子	
5. 光の増幅	
6. 光回路	
7. 光通信システムにおける変復調	
8. 変復調における S/N	
9. コヒーレント光通信	
10. バックボーン系とそのシステム化技術	
11. 伝送の多重化	
12. 中継伝送	
13. アクセス系とそのシステム化	
14. フォトニックネットワーク	
15. まとめ	
16. 期末試験	
教科書 光通信/石尾秀樹:丸善	
参考書 光ファイバ通信入門(改定4版)/末松安晴,伊賀健一著:オーム社	
成績評価の方法 講義に対する理解力の評価は講義への参加状況,小テスト,レポートやノートの講義への取り組み状況により総合的に行う。平常点と試験の成績とを3:7の比率で評価する。全体で60%以上で合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。	
JABEE合格 単位合格と同一	
学習教育目標との関連 B	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	後藤(光応用棟4階408, Tel:088-656-9415, E-mail:goto@opt.tokushima-u.ac.jp), goto@opt.tokushima-u.ac.jp, 8:30 - 17:00
備考	1. 情報通信理論を受講しておくことが望ましい。講義の単元が終わるごとに小テストやレポートを課す。これらにより、各授業項目の達成度を評価する。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5171620
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択A		
科目名	光デバイス1[Optoelectronic Devices 1]		
担当教員	岡本 敏弘 [Toshihiro Okamoto]		
単位数	2	対象学生・年次	光応用工学科
授業の目的	半導体の光物性を理解し、LEDとLDについて、動作原理、構造、機能について理解することを目的とする。		
授業の概要	半導体の特性を駆使して実現されている発光ダイオード(LED)とレーザダイオード(LD)の機能、構造、動作原理について講義を行う。これらの素子を理解するために、半導体の光物性(光に対する物理的ふるまい)についても講義を行う。特に、現在の光産業の発展を支えているレーザダイオードについて時間をかける。		
キーワード	量子力学, 半導体, PN接合, 半導体発光素子		
先行/科目	『幾何光学[Geometrical Optics]』(1.0), 『波動光学[Wave Optics]』(1.0), 『光・電子物性工学1[Optical and Electronic Properties of Materials 1]』(1.0), 『光・電子物性工学2[Optical and Electronic Properties of Materials 2]』(1.0)		

関連／科目	『光デバイス2[Optoelectronic Devices 2]』(0.5)、『レーザ工学基礎論[Introduction to Laser Physics and applications]』(0.5)、『光導波工学[Guided-wave optics]』(0.5)、『半導体ナノテクノロジー基礎論[Introduction to Semiconductor Nanotechnology]』(0.5)、『光応用工学実験1[Optical Science and Technology Laboratory 1]』(0.5)
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 発光素子に使用される半導体の特徴が説明できること。 2. LEDとLDについて、その機能、構造、動作原理の説明ができること。 3. LEDとLDについて、利用上のポイントを説明できること。
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. ガイダンス、光エレクトロニクスデバイス 2. 光の性質、光の放射と吸収 3. 半導体の基礎 4. 半導体中の電流とPN接合ダイオード 5. ルミネッセンス 6. 混晶半導体と材料設計 7. ヘテロ接合と超格子 8. 中間試験、半導体による発光デバイスと他光源との比較 9. 発光ダイオードの原理と構造 10. 発光ダイオードの特性と作製、用途 11. レーザの原理と特徴 12. 半導体レーザの原理と構造 13. 半導体レーザの特性と用途 14. 半導体レーザの市場と作製 15. 発光素子の将来 16. 期末試験
教科書	光エレクトロニクス／濱川圭弘、西野種夫：オーム社、2001. 1、ISBN:9784274132254 濱川、西野著、「光エレクトロニクス」、オーム社、2001年
参考書	光デバイス演習／末松安晴、上林利生：コロナ社、1988. 9、ISBN:9784339002812 ビジュアルレーザーの科学／レーザー技術総合研究所：丸善、1997. 9、ISBN:978-4621043714 末松安晴、上林利生共著、「光デバイス演習」、コロナ社、1986 レーザー技術総合研究所編、「レーザーの科学」、丸善、1997
成績評価の方法	積極性を含む講義への取り組み状況(16%)、小テスト(24%)、中間試験(30%)、期末試験(30%)により評価する。総合評価の60%を合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	授業の始めに前回の授業内容に関する小テストを行う。また教科書は既に読んでいるものとして講義を進めていく。したがって、授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。
JABEE合格	単位合格と同一
学習教育目標との関連	学科の学習目標 B
WEB ページ	http://www.opt.tokushima-u.ac.jp/std/class.html
連絡先 (Eメールアドレ、オフィスアワー)	岡本 敏弘 TEL:088-656-9412,E-mail: okamoto@opt.tokushima-u.ac.jp、随時
備考	1. 講義内容は、量子力学、半導体の電子物性、レーザに関する講義との関連が強い。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5171660
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	微分方程式1[Differential Equations (I)]		
担当教員	岡本 邦也 [Kuniya Okamoto]		
単位数	2	対象学生・年次	光応用工学科
授業の目的	単独の定数係数線形常微分方程式について、その解空間の構造を解明する。さらに具体的な解法として、演算子法を紹介する。		
授業の概要	微分方程式の理論は数理的工学的な現象の解析に有力な手段を与え、現代工学の基礎として重要な役割を果たしている。その広範な理論の入門段階として、この講義では微分方程式の具体的な解法を中心に講義する。		
キーワード	求積法、定数係数線形常微分方程式、演算子法		

到達目標	1. 単独の定数係数線形常微分方程式について、基本的性質の理解と代表的な解法の習得を目標とする。
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 微分方程式とは 2. 求積法(1) 3. 求積法(2) 4. 求積法(3) 5. 定数係数線形斉次微分方程式(1) 6. 定数係数線形斉次微分方程式(2) 7. ラプラス変換(1) 8. ラプラス変換(2) 9. ラプラス変換(3) 10. 演習(1) 11. ミクシンスキーの演算子法(1) 12. ミクシンスキーの演算子法(2) 13. 定数係数線形非斉次微分方程式(1) 14. 定数係数線形非斉次微分方程式(2) 15. 演習(2) 16. 期末試験
教科書	理工系 微分方程式の基礎／長町重昭・香田温人：学術図書出版社
参考書	マイベルク・ファヘンアウア 共著『常微分方程式』(工科系の数学5)、サイエンス社
成績評価の方法	講義への取り組み状況、演習の回答、レポート等の平常点(30%)と期末試験の成績(70%)を総合して行う。全体で60%以上で合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	講義内容を確実に理解するには、予習を行い、講義ノートをきちんととり、講義時間内に設けられた演習に積極的に取り組むこと。それ以上に、各自が普段から自主的に演習に取り組むこと。
JABEE合格	JABEE 合格は単位合格と同一とする。
学習教育目標との関連	A
WEB ページ	http://math9.pm.tokushima-u.ac.jp/lecture/
連絡先 (Eメールアドレ、オフィスアワー)	岡本(A棟212室、TEL/FAX: 088-656-9441, E-mail: okamoto@pm.tokushima-u.ac.jp)、【WEB 頁】のHPを参照のこと
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5171720
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	プログラミング言語及び演習[Programming Languages and Exercise]		
担当教員	河田 佳樹、鈴木 秀宣 [Yoshiki Kawata, Hidenobu Suzuki]		
単位数	2	対象学生・年次	光応用工学科
授業の目的	光技術は音楽・映像等の膨大な情報の伝達・処理をリアルタイムに行うIT技術の基盤であり、次世代ユビキタス情報社会に不可欠な最先端の技術である。さらに、生体ナノイメージング、分子イメージングなど生体工学、医療分野への応用も期待されている。将来の光技術の開発に向け、コンピュータ利用のためのプログラミング技術は必須である。プログラミング言語及び演習では、C言語を用いたプログラミングの基礎知識を習得する。		
授業の概要	インターネット及び、プログラミング環境の操作方法とC言語について講義し、実際にコンピュータを使用してインターネット及び、プログラミング環境の操作とC言語プログラミングの演習を行う。		
キーワード	コンピュータ、プログラミング、C言語、インターネット		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 光技術に関連したコンピュータの使用・応用が円滑に行える基礎知識を習得する。 2. C言語の基本的な文法を理解し、与えられた課題に対するプログラミングが行える力を養う。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1章 プログラミング環境の操作方法について・演習 2. 2章 C言語の基本・演習 		

3.	3章 変数について・演習
4.	4章 式と演算子について・演習
5.	5章 場合に応じた処理について・演習
6.	6章 反復処理について・演習
7.	小テスト
8.	7章 配列について・演習
9.	8章 関数について・演習
10.	9章 ポインタについて・演習
11.	10章 配列とポインタの関係について・演習
12.	11章 構造体について・演習
13.	12章 ファイル処理について
14.	総合演習
15.	インターネット操作方法について・演習
16.	定期試験
教科書	やさしいC (高橋麻奈著, ソフトバンク)
参考書	B.W.カーニハン, D.M.リッチー 著, 石田晴久 訳:プログラミング言語C 第2版 ANSI規格準拠 (共立出版)
成績評価の方法	演習は全て出席し, レポートを提出しなければ成績評価の対象外となる。演習レポートの提出状況と内容, 定期試験の結果を総合して評価する。演習レポートの内容が採点基準に満たない場合, 再提出を求められることがある。成績は演習レポート40%, 試験60%で評価し, 全体で60%以上で合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	演習は全て出席すること。
JABEE合格	JABEE合格は単位合格と同一とする。
学習教育目標との関連	学科教育目標 B「系統的な専門教育課程のもとで光技術に関わる課題を創造的に見出し, 与えられた制約の下で解決できる能力の育成, 分類:計算機・画像処理関連の知識」と関連する。特に, 光コンピューティング, 光通信, 信号処理, 画像処理システムなどの分野におけるそれぞれの用途に適合した光システム構築に向けた能力の養成に関連する。
WEB ページ	http://www.opt.tokushima-u.ac.jp/std/class.html
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	河田佳樹 TEL:088-656-9431, E-mail: kawata@opt.tokushima-u.ac.jp オフィスアワー:16:00 から 17:00
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に1時間の予習・復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5171730
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択A		
科目名	分光分析学[Spectroscopic Analysis]		
担当教員	手塚 美彦 [Yoshihiko Tezuka]		
単位数	2	対象学生・年次	光応用工学科
授業の目的	物質の構造や性質を調べる手段として, 分光学はなくてはならないものとなっている。この講義では, 種々の波長の光と物質との相互作用からそれらの波長を用いた分光法の原理を理解し, 装置の構成や測定法について学ぶ。さらに演習を通じて, スペクトルから分子の構造決定ができる能力を養う。		
授業の概要	種々の分光法の原理・装置構成・測定法について各波長領域別に解説する。後半には, それらのスペクトルを実際に用いた分子の構造決定法について解説し, 同時に演習を行う。		
キーワード			
先行/科目	『分子工学[Molecular Engineering]』(1.0)、『光化学[Photochemistry]』(1.0)		
関連/科目	『化学反応論1[Chemical Reactions 1]』(0.5)、『化学反応論2[Chemical Reactions 2]』(0.5)		
到達目標	1. 各種 X 線分光法の原理を理解し, 分析対象に対して適切な方法を選択することができる。紫外・可視領域の光を用いた分光法の原理を理解し, 分子構造の解析や試料の濃度決定に利用することができる。磁場を用いた分光法の原理を量子化学の立場から説明することができる。分光分析に使用されるレーザーの種類を知り, レーザーの基本的な発振原理が説明できる。赤外吸収スペクトル及び核磁気共鳴スペクトルを用いて, 単純な有機化合物の構造解析ができる。		
授業の計画	1. 光と物質の相互作用 2. 分光分析法の基礎		

3.	X 線分光分析の基礎
4.	蛍光 X 線分析と X 線吸収分析
5.	X 線光電子分光法
6.	オージェ電子分光法
7.	無機化合物の構造解析
8.	中間試験
9.	紫外・可視吸光分光法
10.	蛍光分光法
11.	赤外吸収分光法
12.	ラマン分光法
13.	核磁気共鳴吸収法(NMR)
14.	電子スピン共鳴吸収法(ESR)
15.	有機化合物の構造解析
16.	定期試験
教科書	分析化学Ⅱ / 北村武彦, 宮村一夫:丸善, ISBN:9784621082072
参考書	量子化学Ⅱ / 中田宗隆:東京化学同人, ISBN:9784807906017 機器分析のてびき set :化学同人, ISBN:9784759802917
成績評価の方法	授業の到達目標が達成され, 特に各種分光法の原理が理解できているかどうかを評価する。配点は, 中間試験40%, 期末試験40%, 講義への取り組み状況20%とし, 全体で60%以上を合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	JABEE合格は単位合格と同一とする。
学習教育目標との関連	B
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	307号室 TEL:088-656-9423, E-mail: ytezuka@opt.tokushima-u.ac.jp
備考	1. 「分子工学」及び「光化学」の履修を前提として講義する。 2. 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5171750
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	ベクトル解析[Vector Analysis]		
担当教員	今井 仁司 [Hitoshi Imai]		
単位数	2	対象学生・年次	光応用工学科
授業の目的	工学の解析が必要不可欠なベクトルの概念と基礎的な性質を学ぶとともに, ベクトル場の解析学を通して古典力学, 流体力学や電磁気学に現れる基本的な物理法則の数学的な理解・運用を目標とする。		
授業の概要	三次元空間のベクトルで表される物理量の局所的変化(微分)と大局的效果(積分)を記述する手法としてベクトル場の微分積分学を展開し, 微分積分学の基本定理のベクトル場に対する一般化を確立する。		
キーワード	ベクトル, 内積, 外積, 積分定理		
先行/科目	『微分積分学 I [Calculus 1]』(1.0)、『微分積分学 II [Calculus 2]』(1.0)		
関連/科目	『電気磁気学1[Electricity and Magnetism 1]』(0.5)、『電気磁気学2[Electricity and Magnetism 2]』(0.5)		
到達目標	1. ベクトルの微分が理解できる。 2. ベクトルの積分が理解できる。		
授業の計画	1. ベクトルとスカラー 2. ベクトルの演算 3. 内積 4. 外積 5. ベクトル値関数の微分・積分 6. 空間曲線, フレネ・セレの公式		

7.	力学への応用
8.	勾配, 発散, 回転
9.	方向微分
10.	線積分
11.	面積分
12.	立体積分
13.	積分による定義
14.	ガウスの発散定理
15.	ストークスの定理, グリーン定理
16.	期末試験
教科書	ベクトル解析概論/小川 枝郎:培風館
参考書	多変数関数の微積分とベクトル解析/加藤 祐輔:講談社 ベクトル解析の基礎と応用 新数理ライブラリ M5/渡辺 正:サイエンス社 加藤 祐輔「多変数関数の微積分とベクトル解析」講談社 渡辺 正「ベクトル解析の基礎と応用」新数理ライブラリ M5 サイエンス社
成績評価の方法	期末試験の点数が 60 点以上もしくは 49 点以下であれば, その点数を成績とする. 期末試験の点数が 50~59 点の場合には, 試験の点数を 80%にしたものと平常点(講義と演習の取り組み具合を評価したもので 20 点満点)を合計した点数(ただし, その点数が 60 点以上であれば 60 点とする)を成績とする.
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	講義内容を確実に理解するには, 予習を行い, 講義ノートをきちんととり, 講義時間内に設けられた演習に積極的に取り組むこと, それ以上に, 各自が普段から自主的に演習に取り組むこと. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である.
JABEE合格	単位の取得をもって JABEE 合格とする.
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	今井(A棟 220, 088-656-7541, 携帯電話やE-mail での問い合わせは受け付けない), オフィスアワー:木曜 14:00~15:00
備考	

開講学期	2年・前期	時間割番号	5171770
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択A		
科目名	量子力学[Quantum Mechanics]		
担当教員	大野 隆 [Takashi Ohno]		
単位数	2	対象学生・年次	光応用工学科
授業の目的	原子や電子等を取扱う際に必要となる, ミクロな世界の基礎法則である量子力学を修得する.		
授業の概要	量子力学は原子分子などのミクロな世界を記述する基本法則であり, われわれの身の回りのマクロな世界を記述するニュートンの運動法則とは異なる法則に基づいている. 量子力学の法則ならびにいくつかの例を講義し, 量子力学の基礎的内容を提供する.		
キーワード	シュレディンガー方程式, 波動関数とエネルギー固有値, 自由粒子, 調和振動子, 水素原子		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> シュレディンガー方程式と波動関数の意味を理解する. 波動関数や期待値等を計算することができる. 簡単な系に適用することができる. 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 量子力学の誕生と歴史 (教科書第一章) ド・ブロイの物質波からシュレディンガー方程式 へ 波動関数の解釈 (教科書第二章 p.21-40) 簡単な例(1) 自由粒子と平面波 簡単な例(2) 1 次元井戸型ポテンシャル中の粒子 (教科書第二章 p.40-46) 簡単な例(3) 1 次元調和振動子 (教科書第二章 p.46-53) 波動関数と物理量 (教科書第三章 p.54-69) 基本事項のまとめ 角運動量と座標系の回転 		

10.	中心力場内の粒子 (教科書第四章 p.89-98)
11.	水素原子のシュレディンガー方程式
12.	水素原子 (教科書第四章 p.98-103)
13.	水素原子と一般の原子についてのまとめ
14.	摂動論 (教科書第七章)
15.	将来への展望
16.	期末試験
教科書	量子力学1/小出 昭一郎:裳華房
参考書	バイザー著「現代物理学の基礎」好学社
成績評価の方法	期末試験の成績(80%)と授業への取り組み状況(20%)を総合して行う. 全体で 60%以上で合格とする.
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	JABEE 合格は単位合格と同一とする.
学習教育目標との関連	A
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	大野隆(M119, Tel: 088-656-4765)
備考	<ol style="list-style-type: none"> 目標 3 は発展的内容である. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である.

開講学期	3年・前期	時間割番号	5177010
科目分野	学部共通科目		
選必区分	必修		
科目名	技術者・科学者の倫理[Engineering Ethics]		
担当教員	岡村 昭, 小林 基伸, 山本 裕紹 [Motonobu Kobayashi, Hirotsugu Yamamoto]		
単位数	2	対象学生・年次	光応用工学科
授業の目的	技術者としての意識と誇りを身につけ, 工学倫理を守るために必要な知識と知恵を学ぶ.		
授業の概要	技術者に要求される倫理とは何か?比較研究と事例研究を中心に学ぶ. その上で, 安全, 環境, 法規, 知的財産権などに関連して, 具体的にどのようなことが問題になるのか?実践的にどのように対処すればよいか?講師たちの技術者としての実体験をもとに, 出来るだけ双方向的な授業をこころみる. 工学倫理というむずかしいテーマにやさしく迫る.		
キーワード			
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 工学倫理についての理解 技術者としての誇りと責任感 関連問題についての理解 実践的対応力 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> はじめに 比較論のころみ 事例研究 1(グループ討議と発表) 事例研究 2(レポートと小テスト) 技術者倫理と技術倫理 安全と工学倫理 環境・資源問題と工学倫理 リスク評価と技術者 事例研究 3(レポートと発表・討議) 技術者と法規 製造物責任 知的財産権と工学倫理 事例研究 4(レポートと発表・討議) 国際工学倫理 実践的技術者倫理 		

教科書	『技術者による実践的工学倫理 第2版—先人の知恵と戦いから学ぶ—』中村収三, (社)近畿化学工業会 工学倫理研究会 編著(発行所 化学同人)「2009年9月20日改訂 第2版」 全員が教科書をもっていることを前提に授業(レポート, 宿題, 小テストを含む)を行う。
参考書	適宜紹介する。
成績評価の方法	プレゼンテーション評価 50%, レポート小テスト 50%, 全体で60%以上を合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	各クラス2人の講師が, それぞれ2日ずつ計15時間の授業を行う。全時間の出席を要する。
JABEE合格	単位合格と同一とする。
学習教育目標との関連	光応用工学科の教育目標(E)と関連する。
WEB ページ	http://www.opt.tokushima-u.ac.jp/sdt/class.html
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	教務委員会委員 光応用工学科 学務係, 月曜日から金曜日(8:30 から 17:15)
備考	

開講学期	1年・前期	時間割番号	5217110
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	学びの技[Skills for Self-Learning]		
担当教員	真田 純子, 山中 英生 [Junko Sanada, Hideo Yamanaka]		
単位数	1	対象学生・年次	建設工学科(夜間主)
授業の目的	大学における専門科目の履修に必要な基礎的な学習スキルを理解するとともに, 自ら実践できる基礎的能力を身につける。		
授業の概要	本講は以下の3内容で構成される。(1) 学習を支援するための図書・行政資料・インターネット資料などの利活用方法について講述と体験学習を行う。(2) 地域フィールド情報を調査・分析・整理するための方法を説明し, 基礎的能力を養成する体験学習を行う。(3) 整理した資料を適切に文章化し, レポート作成する方法について説明し, その基礎力を養う体験学習を実施する。		
キーワード	資料調査法, フィールド調査法, 図書館・Web 利用法, レポート作成法		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 地域フィールド情報を調査・分析・整理するための方法について基礎的能力を習得する。(2-3回) 2. レポートの内容・構成を把握し, レポートの読解方法および書き方を習得する。(4-5回) 3. 図書・行政資料・インターネット資料などの利活用方法について基礎的能力を習得する。(6-8回) 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 授業目的, 内容, 授業計画, 大学での学び方の基礎(配布資料) 2. 現地踏査の方法, 地域フィールド情報の読み方(地形図の基礎) 3. 地形図の入手, 読図 演習レポート 4. 読みやすい文章構成, 分かりやすい文章の書き方 5. レポートの読解, 構成の把握 演習レポート 6. 資料収集学習:資料収集とその整理方法 —図書・雑誌検索 7. 資料収集学習:資料収集とその整理方法 —書籍をよみ, まとめる 8. 資料収集学習:資料収集とその整理方法 —インターネット活用 		
教科書	必要に応じて講義時にプリントを配布する。		
参考書	徳島大学工学部:「学びの技」はじめの一步。 江下雅之:レポートの作り方, 中公新書(No.1718). 木下是雄 :理科系の作文技術, 中公新書 (No.624).		
成績評価の方法	到達目標1, 2, 3の達成度はそれぞれ演習レポート評点により評価し, 評点 $\geq 60\%$ を当目標のクリア条件とする。すべての到達目標をクリアした場合を合格とし, 成績は, 到達目標1~3の評点の重みをそれぞれ30%,40%,30%として算出する。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	全学共通科目「大学入門講座」に引き続いての学習となる。		
JABEE合格	成績評価と同一である。		
学習教育目標との関連	本科目は本学科の教育目標2(3)に30%, 4(1)に40%, 5(3)に30%それぞれ対応する。		
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/D0004		
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	山中 英生 真田 純子, 年度ごとに学科の掲示板を参照のこと&t 年度ごとに学科の掲示を参照すること		

備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。
-----------	---

開講学期	3年・前期	時間割番号	5211370
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	建設工学実験[Civil Engineering Laboratory]		
担当教員	蔣 景彩, 上田 隆雄, 佐藤 弘美, 田村 隆雄, 渦岡 良介 [Jiang Jing-Cai, Takao Ueda, Hiromi Satoh, Takao Tamura, Ryosuke Uzuoka]		
単位数	1	対象学生・年次	建設工学科(夜間主)

授業の目的 建設工学における構造, 水理, 土質, コンクリートの各分野における基礎的な物理現象の理解を深め, 実際面への応用能力を養うことを目的とする。

授業の概要 1)構造実験:梁・門型ラーメンの曲げ挙動, トラス構造物の部材力, 梁の振動。 2)水理実験:トリチェリの定理, 運動量方程式, 開水路の水面形, 自然浄化機能。 3)土質実験:粒度・土粒子の密度試験, 締め固め試験。土の一面せん断, 土の圧密。 4)コンクリート実験:鉄筋の諸特性, 鉄筋コンクリート梁ならびにプレストレストコンクリート梁の作成と曲げ挙動構造, 水理, 土質, コンクリートの分野から1つを選択して複数の実験を行う。各分野の実験内容はガイダンスで説明される。

キーワード 構造力学, 水理学, 土質力学, 材料力学

先行/科目 『構造の力学1[Strength of Materials 1]』(1.0), 『構造の力学2[Structural Mechanics 2]』(1.0), 『基礎の流れ学[Fundamental Fluid Mechanics]』(1.0), 『土の力学1[Soil Mechanics 1]』(1.0), 『材料入門[Materials for construction]』(1.0)

到達目標	
No.	到達目標
1	実験を自主的に遂行し, 結果を分析・考察してレポートにまとめる能力を身につける。
2	建設工学に関係する原理・法則や物理的現象を体験し, 各講義で修得した知識の理解を深める。

授業の計画	
回	内容
1	全体ガイダンスと班分け
2-3	実験1・レポート (シラバスでは実験1~実験7と書いているが, 実際には選択する分野によって実験数は異なる。また1つの実験に要する時間数も異なる。)
4-5	実験2・レポート
6-7	実験3・レポート
8-9	実験4・レポート
10-11	実験5・レポート
12-13	実験6・レポート
14-15	実験7・レポート

教科書 構造部門および水理部門:実験要領等をまとめたプリントを事前に配布。
土質部門:地盤工学会編『土質試験-基本と手引き-』
コンクリート部門:日本材料学会編『新建設材料実験』

参考書

成績評価の方法 目標1は, 原則として実験およびディスカッションに全て出席し, 期限内に所定のレポートが提出されていることで合格とする。目標2はレポート内容で評価し, 評点が60%以上の場合に合格とする。成績は到達目標1と2を30%と70%として評価する。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 原則として, 遅刻・欠席・レポート未提出は認められない。

JABEE合格

学習教育目標との関連

WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/N0003
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	佐藤 弘美 田村 隆雄 鈴木 壽 渡邊 健
備考	1. レポートにより評点が与えられる。

開講学期	4年・通年	時間割番号	5211380
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	建設工学特別研究[Graduation Thesis]		
担当教員	長尾 文明 [Fumiaki Nagao]		
単位数	14	対象学生・年次	建設工学科(夜間主)
授業の目的	未知の問題に対するアプローチの仕方, 研究成果のまとめ方およびプレゼンテーションの方法を学ぶ.		
授業の概要	個々の学生ごとに研究テーマを定め, 担当教員の指導を受けながら研究し, 1つの論文にまとめる. 約半年間の研究活動を通して, 未知の問題に対するアプローチの仕方と研究成果のまとめ方を身に付ける.		
キーワード	特別研究, 口頭発表		
関連/科目	『建設工学実験[Civil Engineering Laboratory]』(0.5), 『建設設計製図1[Civil Engineering Design and Exercise 1]』(0.5), 『建設設計製図2[Civil Engineering Design and Exercise 2]』(0.5)		
到達目標	1. 各自の設定した研究テーマに対して, 適切な研究計画を立案し, それに従って研究を遂行し, その結果を論文としてまとめることができるとともに, その成果を口頭で発表できる.		
授業の計画	1. 配属研究室教員の指導に従うこと.		
教科書	なし		
参考書	指導教員より適宜指示する.		
成績評価の方法	到達目標の達成度を, 作成された論文ならびにその口頭発表により評価する.		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	研究室教員の指導に従うこと		
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/N0004		
連絡先(Eメールアドレ、ス、オフイスアワー)	教務委員会委員 建設工学科		
備考	1. 特別研究学習時間記録簿を毎週指導教員に提出してチェックをうけること.		

開講学期	1年・前期	時間割番号	5217120
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	構造の力学1[Structural Mechanics 1]		
担当教員	佐藤 弘美 [Hiromi Satoh]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(夜間主)
授業の目的	安全な構造物を設計するための基礎として, 力と変形の記述法および両者の関係について学ぶ. この講義は一連の構造力学の導入部であり, 特に, 力の釣合い, 力の正確な表現(応力), 力と変形の関係を理解して簡単な構造物の変形や応力の解析を行える力をつける.		
授業の概要	本講義では, 構造力学の基本事項, すなわち(1)力と変形の定義および剛体に働く力の釣合い, (2)フックの法則による力と変形および変形適合条件, (3)応力の正確な表現とモールの応力円などについて理解し, 基礎知識を身に付ける. また, 各章の終りの演習問題を解くことにより, 講義内容の理解を深め, 応用力を養う. 上記の(1)力の釣合い, (2)力の作用と変形, (3)応力の表現の各テーマが終了する毎に2回の中間試験と1回の期末試験を行う.		
キーワード	力のつり合い, フックの法則, 変形の条件, モールの応力円		
到達目標	1. 力学の基礎に力の釣合いがあることを理解し, 力やモーメントの釣合いから簡単な構造物の支点反力などを求めることができる. (1回-5回) 2. フックの法則を理解し, 軸方向力を受ける棒の変形を求めることができる. また, 変形適合条件の意味を理解し, 利用することができる. (6回-11回) 3. 応力の意味を理解し, モールの応力円が描ける. (12回-16回)		
授業の計画	1. ガイダンス:構造力学を学ぶ目的		

2.	剛体の静力学:力の分類と静力学の基本原則
3.	剛体の静力学:力およびモーメントの釣合い
4.	剛体の静力学:剛体の釣合い
5.	剛体の静力学:中間試験
6.	引張り・圧縮及びせん断:引張り応力と圧縮応力
7.	引張り・圧縮及びせん断:応力とひずみの関係, 部材の変形
8.	引張り・圧縮及びせん断:せん断応力度, 許容応力度と安全率
9.	引張り・圧縮及びせん断:組合せ部材
10.	引張り・圧縮及びせん断:温度応力
11.	引張り・圧縮及びせん断:中間試験
12.	組合せ応力:一軸応力状態, 二軸応力状態
13.	組合せ応力:モールの応力円, 主応力と主軸
14.	組合せ応力:一般化されたフックの法則
15.	組合せ応力:期末試験
16.	返却とまとめ
教科書	高岡宣善, 白木渡著「静定構造力学」共立出版
参考書	藤本一男他「基礎から学ぶ構造力学」森北出版
成績評価の方法	各到達目標の達成度を, 中間試験及び期末試験と授業への取組状況(小テスト)の割合を7:3として算出される評価点により評価し, 各目標の達成度が60%以上を合格とする. 成績は, 到達目標1, 2, 3の評価の重みを, それぞれ35%, 35%, 30%として算出する.
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	授業中に私語をしないこと, 質問をすることを心掛ける.
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレ、ス、オフイスアワー)	佐藤(A511, Tel:088-656-7324), sato@ce.tokushima-u.ac.jp
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である.

開講学期	2年・前期	時間割番号	5211400
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	構造の力学3[Structural Mechanics 4]		
担当教員	成行 義文 [Yoshifumi Nariyuki]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(夜間主)
授業の目的	はりと共に構造物の基本的な構成部材である柱, ならびに軸力のみを受ける部材で構成され橋梁などに多用されている静定トラスの解析方法を理解させるとともに, 構造物の設計等に必要となる部材の断面力および応力度等の計算能力を身に付けさせる.		
授業の概要	授業計画に従って, 前半では, 短柱の応力度, 中立軸および断面の核, 長柱の座屈荷重と座屈応力度の求め方について講述する. 後半では, 静定トラスの部材力と影響線の求め方について講述する. また前半, 後半とも, 適宜例題の解説と演習を行うとともに, レポートを課して, 解析方法の理解を深め, 実際的な問題に対する応用力の養成を図る.		
キーワード	短柱, 中立軸, 断面の核, 長柱, 座屈荷重, 静定トラス, 節点法, 断面法		
先行/科目	『構造の力学1[Structural Mechanics 1]』(1.0), 『構造の力学2[Structural Mechanics 2]』(1.0)		
関連/科目	『構造解析学[Structural Analysis]』(0.5), 『鋼構造[Steel Structures]』(0.3)		
到達目標	1. 短柱の応力度, 中立軸および断面の核, 長柱の座屈荷重と座屈応力度の解析方法を理解し, 手計算により, それらの値を計算できる. (1-8回) 2. 静定トラスの部材力と影響線の求め方を理解し, 手計算により, それらの値を計算できる. (9-16回)		
授業の計画	1. ガイダンス/短柱の応力度1(pp.165-168) [復習:今回の内容, 予習:次回の内容] 2. 短柱の応力度2(pp.168-171)/レポート1-1 [復習:今回の内容, 予習:次回の内容] 3. 短柱断面の核(pp.171-174)/レポート1-2 [復習:今回の内容, 予習:次回の内容]		

4.	短柱のまとめと演習(pp.187) [復習:今回の内容, 予習:次回の内容]
5.	長柱の座屈 1(pp.174-178)/レポート1-3 [復習:今回の内容, 予習:次回の内容]
6.	長柱の座屈 2(pp.178-187)/レポート1-4 [復習:今回の内容, 予習:次回の内容]
7.	長柱のまとめと演習(pp.187-188) [復習:今回の内容, 予習:次回の内容]
8.	中間試験(柱)/トラスの部材力計算法 1(節点法)(pp.189-194) [復習:第1-7回の内容, 予習:次回の内容]
9.	トラスの部材力計算法 2(節点法/断面法)(pp.189-197)/レポート2-1 [復習:今回の内容, 予習:次回の内容]
10.	トラスの部材力計算法 3(断面法)(pp.194-197)/レポート2-2 [復習:今回の内容, 予習:次回の内容]
11.	トラスの影響線 1(pp.197-200)/レポート2-3 [復習:今回の内容, 予習:次回の内容]
12.	トラスの影響線 2(pp.203-204)/レポート2-4 [復習:今回の内容, 予習:次回の内容]
13.	トラスのまとめと演習(pp.201-208) [復習:今回の内容, 予習:次回の内容]
14.	ラーメンの曲げモーメント図(資料) [復習:今回の内容, 予習:次回の内容]
15.	総合復習/期末試験(トラス・ラーメン) [復習:今回の内容, 予習:次回の内容]

教科書 静定構造力学／高岡宣善:共立出版, ISBN:4320074025
高岡宣善著, 白木渡改訂「静定構造力学第2版」共立出版(「構造の力学1」, 「構造の力学2」の教科書と同じ)

参考書 講義中に必要に応じて紹介する。また, 補足説明用の資料, 演習問題等はプリントを配布して説明する。

教科書・参考書に関する補足情報 参考書等は講義中に必要に応じて紹介する。また, 講義・演習資料ならびに授業に関する連絡は Moodle 上にアップされる。各自, 閲覧・ダウンロードを忘れないこと。

成績評価の方法 平常点(10点満点), レポート評点(8回分:40点満点), 中間試験評点(25点満点)および期末試験評点(25点満点)の合計が60点以上を合格とする。

再試験の有無 再試験は実施しません。単位が修得できなかった場合は次年度に改めて履修する必要があります。

受講者へのメッセージ 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位修得のために必要である。またレポート提出を忘れないこと。

JABEE合格

学習教育目標との関連 本科目は本学科の教育目標の3(3)に, 100%対応する。

WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/N0008
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	成行 義文(A510, 088-656-7326, nariyuki@ce.tokushima-u.ac.jp), nariyuki@ce.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 10・11 校時
備考	1. 受講に先立ち, 「構造の力学1」および「構造の力学2」を十分復習しておくこと。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5211410
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	土の力学1[Soil Mechanics1]		
担当教員	鈴木 壽 [Hisashi Suzuki]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(夜間主)

授業の目的 地盤の力学的な問題解決に必要な土質力学の基本事項を実際の現場の現象を交えながら講義し, 演習して実際問題解決への応用力も養う。

授業の概要 まず, 土の力学を学習するために不可欠な土の分類および土の基本物理量に関する事項を演習も交えながら修得させ, 安全な土構造物を構築するために必要な土の締固め特性, また, 堤防・アースダムなどの漏水, 浸透破壊を予測するのに必要な透水現象について講述する。最後に, 埋め立て現場でよく問題となる地盤沈下の予測に不可欠な圧密理論を講ずる。

キーワード 土の分類, 土の基本物理量, 透水, 圧密

関連/科目 『土の力学2[Soil Mechanics2]』(1.0)

到達目標
1. 土の物理的性質・透水の理解と圧密問題の解決能力を養う。

授業の計画

- 「土」とは? 土の成分, 土質力学の成立
- 土粒子の形と大きさ, 三角座標による分類
- 土のコンシステンシー, 土の分類
- 土の基本物理量 1
- 土の基本物理量 2
- 土の締固め
- 透水 1
- 透水 2

9.	透水 3
10.	中間試験
11.	圧密 1
12.	圧密 2
13.	圧密 3
14.	圧密 4
15.	圧密 5
16.	定期試験

教科書 最新土質力学／富田武満:朝倉書店, 2007, ISBN:978-4-254-26145-

参考書 土質力学／松岡 元:森北出版, 1999, ISBN:4-627-42651-8
松岡 元著 土質力学 森北出版

教科書・参考書に関する補足情報 基本的に講義はパワーポイントで行う。教科書はその補足説明として用いる。

成績評価の方法 到達目標1を中間試験で, また到達目標2を定期試験で評価し, 成績はそれぞれ50%,50%で算出する。

再試験の有無 再試験は定期試験後1回のみ行い, 60%以上を合格とする。

受講者へのメッセージ 講義は教科書に即したパワーポイントで行い, 中間試験と定期試験を行う。

JABEE合格 成績評価と同一とする。

学習教育目標との関連 本学科のアウトカムズ評価表の目標の2(1)を20%, 3(1)を20%, (2)を40%, (3)を20%に対応する。

WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/N0009
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	鈴木(A403, 088-656-7347, suzuki@ce.tokushima-u.ac.jp), suzuki@ce.tokushima-u.ac.jp, 水曜日 午前9:00-10:00 水曜日 午後5:00-6:00
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	4年・前期	時間割番号	5211610
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	流域の防災[disaster management in a watershed area]		
担当教員	中野 晋, 武藤 裕則, 田村 隆雄 [Susumu Nakano, Yasunori Mutoh, Takao Tamura]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(夜間主)

授業の目的 沿岸域を含む流域で発生する各種の自然災害の概要とその防御・軽減に必要な基礎知識を習得させる。

授業の概要 水文学, 河川工学, 沿岸域工学の立場から, 森林, 河川, 沿岸で発生する, 大雨, 洪水, 津波, 高波・高潮に関する基礎的知識とその防御・軽減策について講義する。

キーワード 水災害, 防災, 大雨・豪雨, 洪水・内水, 高潮・高波・津波

到達目標

1. 大雨・洪水, 氾濫, 高波・高潮, 津波などに関する基礎的な知識を習得する。

授業の計画

- ガイダンス, 我が国の水循環
- 降水の種類と原因, 豪雨
- 大雨災害
- 降雨に関する観測と計算, 予測
- 地球温暖化と降水量の変化(レポート1)
- 我が国の河川と水害事情
- 洪水災害の防御・軽減
- 河川計画と治水対策
- 河川構造物, 河川保全
- 河川の土砂災害(レポート2)
- 津波・高波災害
- 高潮災害・海岸侵食
- 波の基本的性質, エネルギー
- 波の変形
- 海岸構造物, 海岸保全(レポート3)
- 期末試験

教科書	川合茂, 和田清ほか著, 河川工学, コロナ社
参考書	平山秀夫, 辻本剛三ほか著: 海岸工学, コロナ社
成績評価の方法	レポート課題 3 回と期末試験の割合は 2:3 で, 60%以上で合格
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	基礎の流れ学を習得しておくことが望ましい。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	中野 晋 (A310, Tel:088-656-7330, E-mail: nakano@ce.tokushima-u.ac.jp), nakano@ce.tokushima-u.ac.jp
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5211130
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	生態系修復論[Restoration Ecology]		
担当教員	河口 洋一, 鎌田 磨人 [Yoichi Kawaguchi, Mahito Kamada]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(夜間主)
授業の目的	劣化した生態系の修復を行ってゆかために必要な基本概念や, 徳島県を始めとする各地で実施されている具体的な施策・事業を例に, その進め方を理解する。		
授業の概要	劣化した生態系の修復を行うにあたって, 徳島県が進めようとしている施策, NPO や市民, コンサルタントの役割, 具体的な事例などについて, 現場で活躍している講師が紹介する。		
キーワード	生態系の保全・修復, 徳島県の施策・事業, NPO の役割		
関連/科目	『生態系の保全[Ecosystem Conservation]』(0.5), 『環境生態学[Environmental Ecology]』(0.5) 『緑のデザイン[Design of Green Space]』(0.5)		
到達目標	1. 健全な生態系を修復するために必要な考え方や基礎的な技術を理解している。		
授業の計画	<p>1. ガイダンス および 徳島県の環境行政 1-環境政策の基本, 地球温暖化への対応, 環境に配慮した生活 / キーワード: 地球環境問題, 温暖化</p> <p>2. 徳島県の環境行政 2-環境学習推進方針, 環境学習の具体的な取り組み / キーワード: 環境教育, とくしま環境学習プラン</p> <p>3. 徳島県の環境行政 3-ドイツに学ぶ環境に優しい街づくり レポート出題 / キーワード: 環境配慮型の都市, 住民参加</p> <p>4. 徳島県の県土整備部における環境配慮への取り組み-公共工事環境配慮指針 / キーワード: 環境アセスメント, ミチゲーション</p> <p>5. 徳島県の県土整備部における環境配慮への取り組み-エコロジーの森づくり / キーワード: 潜在自然植生, エコロジー緑化</p> <p>6. 徳島県の県土整備部における環境配慮への取り組み-多自然川づくり レポート出題 / キーワード: 河川工法, ビオトープ</p> <p>7. 徳島県の森林が抱える問題と行政の取り組み / キーワード: 人工林(スギ, ヒノキ植林), 中山間地域, 森林荒廃</p> <p>8. 徳島県の森林におけるシカによる被害とその対策 レポート出題 / キーワード: シカの増加, 食害, 林業・農業被害, 植生破壊</p> <p>9. 自然林再生事業における苗木生産と法面緑化 / キーワード: 自然再生, 自然林, 地域性苗木</p> <p>10. 河川の生態系アセスメント / キーワード: 川づくり, 環境影響評価</p> <p>11. 土木事業と自然環境教育 レポート出題 / キーワード: 砂防事業, 小・中学校の環境教育, 地域連携</p> <p>12. 環境に配慮した川づくり-吉野川で学んだ住民参加の重要性 / キーワード: 住民協働, 合意形成, 河川整備計画</p> <p>13. 環境共生事業-伊勢志摩国立公園, 和白干潟, 震災直後の六甲山で学んだもの / キーワード: 地域連携, 合意形成, ワークショップ</p> <p>14. 草原復元-自然再生事業を成功させる秘訣 レポート出題 / キーワード: 自然再生, 連携, 合意形成</p> <p>15. まとめ</p>		
教科書	必要に応じてプリント等を配布する。		
参考書	生物保全の生態学/鷲谷いづみ: 共立出版, 1999, ISBN:4-320-05529-2 保全生態学入門/鷲谷いづみ・矢原徹一: 文一総合出版, 1996, ISBN:9784829930397 保全生物学のすすめ/ブリマック, R.B.・小堀洋美: 文一総合出版, 2008, ISBN:9784829901335 ランドスケープ エコロジー/日本造園学会編: 技報堂出版, 1999, ISBN:4-7655-2125-7		

成績評価の方法	到達目標の達成度は, 5つの内容に関する講義後に課されるレポートを用いて評価し(それぞれの重みは20%ずつ), 評点が60%以上を当目標のクリア条件とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	関連授業科目として, 「生態系の保全」, 「環境生態学」, 「緑のデザイン」の受講を推奨する。
JABEE合格	【成績評価】と同一である。
学習教育目標との関連	本科目は本学科の教育目標の3(3)に100%対応する。
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/N0033
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	鎌田 磨人 (A306,088-656-9134,kamada@ce.tokushima-u.ac.jp) 河口 洋一 (A308,088-656-9025,kawaguchi@ce.tokushima-u.ac.jp), 鎌田: 年度ごとに学科の掲示を参照すること。 河口: 金曜午後
備考	<ol style="list-style-type: none"> 夜間主と同時間講科目で, 授業は夜間に行われる。 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。 本科目は「NPO 法人 徳島保全生物学研究会」によって提供される。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5211040
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	都市計画[Urban Planning]		
担当教員	近藤 光男 [Akio Kondoh]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(夜間主)
授業の目的	都市計画の目的, 計画の作成過程, 計画における予測と評価の考え方や手法を理解した上で, 都市計画の歴史を知るとともに, まちづくりに関する基礎知識を身につけることを目的とする。		
授業の概要	関連資料やまちづくりの事例を用い, 講義形式でわかりやすく講述する。また, 理解度を高めるために, おさらいのプリントやレポートを課す。		
キーワード	都市計画の目的, 計画における予測と評価, まちづくりの事例		
到達目標	都市計画の目的, 計画の作成過程, 計画における予測と評価の考え方や手法が示せ, まちづくりの事例について説明することができる。		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> ガイダンス: 都市計画の目的・都市計画とまちづくり 社会基盤施設とその特徴(おさらいプリント1) 講義内容の予習・復習 計画の作成過程(おさらいプリント2) 講義内容の予習・復習 計画の目的と目標(おさらいプリント3) 講義内容の予習・復習 計画における予測(おさらいプリント4) 講義内容の予習・復習 予測手法(おさらいプリント5) 講義内容の予習・復習 社会基盤整備の効果(おさらいプリント6) 講義内容の予習・復習 計画の評価(おさらいプリント7) 講義内容の予習・復習 評価手法(おさらいプリント8) 講義内容の予習・復習 国土計画の歴史(おさらいプリント9) 講義内容の予習・復習 中間テスト 景観まちづくり(レポート1) 講義内容の予習・復習 環境まちづくり(レポート2) 講義内容の予習・復習 防災まちづくり(レポート3) 講義内容の予習・復習 ICTを用いたまちづくり支援ツール(レポート4) 講義内容の予習・復習 レポートの返却と解説 		
教科書			
参考書			
成績評価の方法	到達目標が達成されているかを試験とレポートによって行う。評価点が60%以上を到達目標クリアの条件とする。ただし, おさらいプリントはすべて提出されていること。また, 出席率が3分の2以上あること。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。		

JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレ、オフィスアワー)	近藤光男(エコ棟 602 号室, Tel:088-656-7339, E-mail:kondo@eco.tokushima-u.ac.jp), kondo@eco.tokushima-u.ac.jp, 夜間主コース:月曜日 11・12 校時
備考	

開講学期	3年・前期	時間割番号	5210140
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	参加型環境デザイン[Participatory Environment and Civic Design]		
担当教員	真田 純子, 喜多 順三, 笠井 義文 [Junko Sanada, Junzoh Kita, Yoshifumi Kasai]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(夜間主)

授業の目的	美しく使いやすい土木施設や都市環境づくりを進めるための基礎的な技法を体得から理解する。
授業の概要	スライドなどを用い、環境デザイン基礎理論、事例やプロセスを説明し、都市環境デザインの身近な事例についてグループごとに、ワークショップ形式でコンセプト作成力とデザイン力を養う実習等を行う。
キーワード	景観工学, 都市計画
先行/科目	『建築空間計画[Architectural Planning]』(0.5), 『景観工学概論[Landscape and Infrastructure Design]』(0.5) 『建築製図1[Drawing for Architecture 1]』(1.0)
関連/科目	『景観デザイン[Landscape Design]』(0.8), 『CAD演習[Practice on Computer Aided Design and Drawing]』(0.8) 『都市計画[Urban Planning]』(0.5), 『建築設計製図[Design and Drawing for Architecture]』(0.8)

到達目標	1. 参加による環境デザインの技法としてWS 手法を理解し、地域環境デザインコンセプトを作成できる能力を身につける。
-------------	--

授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> ガイダンス(ワークの目的とWS 手法の理解) 調査計画の策定 フィールドサーベイ 課題の抽出 レポート課題 コンセプト・デザイン レポート課題 ゾンプランニング レポート課題 詳細デザインプラン作成 レポート課題 グループ発表 レポート課題 地域環境デザインの基礎 地域デザインコンセプトプランニング レポート課題 地域デザインワーク1 地域デザインワーク2 レポート課題 地域デザインワーク エスキースチェック 発表会1 発表会2 レポート課題
--------------	---

教科書	なし
参考書	鳴海・田端・榎原編:都市デザインの手法, 学芸出版. その他については講義時に紹介する.

成績評価の方法	到達目標が達成されているかを、レポート課題(60%)発表会の評価結果(40%)で評価し、60%以上を目標のクリアとし、クリアしたものを合格とする。
----------------	---

再試験の有無	
受講者へのメッセージ	出席と授業中に実施するチームワークが評価の中心となる。

JABEE合格	
学習教育目標との関連	本学科の教育目標の3(3)に100%に対応する。

WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/D0049
連絡先 (Eメールアドレ、オフィスアワー)	真田 純子 喜多 順三 笠井 義文
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授

	業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。
--	-------------------------------

開講学期	3年・前期	時間割番号	5211630
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	景観デザイン[Landscape Design]		
担当教員	真田 純子 [Junko Sanada]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(夜間主)

授業の目的	本講義の目的は、都市環境や地域空間のデザインを行うための基礎的な考え方について概説し、具体的なコースワークを通じて景観デザインにおける基礎的な考え方、手法を学ぶことである。
--------------	--

授業の概要	景観デザインの基礎知識、設計手法について説明し、風景体験や地域環境デザインの作業と発表を行う。
--------------	---

キーワード	景観工学, 土木構造物
--------------	-------------

先行/科目	『景観工学概論[Landscape and Infrastructure Design]』(0.8)
--------------	--

関連/科目	『参加型環境デザイン[Participatory Environment and Civic Design]』(0.8), 『都市計画[Urban Planning]』(0.8)
--------------	---

到達目標	1. 景観デザインの基礎知識とデザイン技法を理解する。
-------------	-----------------------------

授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> ガイダンス, 景観デザインとは 都市景観論 ながめの成り立ち 都市景観に関するレポート発表会 地域環境と景観① 自然環境と景観 地域環境と景観② 社会環境と景観 自然物と人工物 公園のデザイン 風景の表現方法 コースワーク 公園に関するレポート発表会① 公園に関するレポート発表会② 景観デザインの現場① 道路・橋 景観デザインの現場② 港・公園 景観デザインの現場③ 街並み
--------------	--

教科書	景観用語辞典 彰国社 1998年 景観デザイン研究会著, 篠原修編
------------	-----------------------------------

参考書	風景学入門 中公新書 1982年 中村良夫著, 景観の構造 技報堂出版 1975年 樋口忠彦著
------------	---

成績評価の方法	出欠状況とレポートの成績で評価し、60点以上を合格とする。ただし、レポートが一つでもかけている場合は不合格とする。
----------------	---

再試験の有無	
---------------	--

受講者へのメッセージ	授業における体験が重要なので、出席は欠かせないこと。
-------------------	----------------------------

JABEE合格	
学習教育目標との関連	本学科の教育目標の3(3)に100%に対応する。

WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/D0047
連絡先 (Eメールアドレ、オフィスアワー)	真田 純子
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5210070
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	地盤工学[Geotechnical Engineering]		
担当教員	上野 勝利 [Katsutoshi Ueno]		

単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(夜間主)
授業の目的	土の力学 1,2 を既に履修している学生を対象に、地盤の破壊に関わる問題、すなわち土圧、地盤の支持力、斜面安定について学習する。授業内容の理解のために、適宜小テストを行いながら授業を進める。授業を通して地盤の工学的な知識と視点を学ぶ。		
授業の概要	地盤のせん断破壊に起因する安定問題について学習する。第1～5回は斜面の安定計算について、第6～10回は土圧について、第11～15回は支持力について学ぶ。		
キーワード	斜面安定, 土圧, 支持力		
先行/科目	『土の力学1[Soil Mechanics1]』(1.0)、『土の力学2[Soil Mechanics2]』(1.0)		
関連/科目	『土の力学演習[Soil Mechanics]』(0.5)、『建設工学実験[Civil Engineering Laboratory]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 斜面の安全率を求めることができること。 2. 静止土圧、主働土圧、受働土圧の概念を理解し、それぞれの土圧を求めることができること。 3. 地盤の支持力を求めることができること。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 斜面の安定(1):概説, 安定性の評価, 直線すべり面の解析 2. 斜面の安定(2):安定係数による概略解析 3. 斜面の安定(3):円形すべり面の解析 1 4. 斜面の安定(4):円形すべり面の解析 2 5. 斜面の安定(5):到達目標 1 の試験 6. 土圧(1):概説, 掘削時の土圧 7. 土圧(2):ランキン土圧 8. 土圧(3):クーロン土圧 9. 土圧(4):擁壁の安定計算 10. 土圧(5):到達目標 2 の小テスト 11. 支持力(1)―各種基礎工法, サウンディング 12. 支持力(2)―浅い基礎の支持力 13. 支持力(3)―杭基礎の支持力 14. 支持力(4)―杭基礎の水平抵抗 15. 支持力(5)―到達目標 3 の試験 		
教科書	土の力学 1,2 に同じ。		
参考書	ジオテクノート 地盤を探る(地盤工学会発行), 入門シリーズ 地盤工学教式入門(地盤工学会発行)など		
成績評価の方法	到達目標に挙げた3項目が各々達成されているか、対応する3回の小テストによって評価し、それぞれ60%以上であれば合格とする。各到達目標の成績に対する配分は、それぞれ30%, 35%, 35%とする。		
再試験の有無	到達度に応じてレポートならびに口頭試験、あるいは再試験を行なう。到達度が不十分と判断された学生は次年度に再履修を受けること。		
受講者へのメッセージ	土の力学 1, 2 を履修すること。講義には教科書、定規、コンパス、電卓を持参のこと。		
JABEE合格	成績評価と同一とする。		
学習教育目標との関連	本学科の教育目標の目的 3(2)に 100%対応する。		
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/D0030		
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	上野勝利(A402 号室,088-656-7342, E-mail:ueno@ce.tokushima-u.ac.jp), ueno@ce.tokushima-u.ac.jp		
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		

開講学期	3年・前期	時間割番号	5211030
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	鋼構造[Steel Structures]		
担当教員	成行 義文 [Yoshifumi Nariyuki]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(夜間主)
授業の目的	コンクリートとともに現代における土木・建築分野の代表的な建設材料である「鋼(こう)」を用いた構造物の設計・製作・施工等に関する基礎知識を習得させる。		

授業の概要	鋼構造物を構成する鋼材の諸特性ならびにそれらの接合方法について講述するとともに、代表的な鋼構造物である鋼橋の桁の設計に関する基礎知識について解説する。		
キーワード	鋼, 溶接, 高力ボルト		
先行/科目	『構造の力学1[Structural Mechanics 1]』(0.5)、『構造の力学2[Structural Mechanics 2]』(0.5)、『構造の力学3[Structural Mechanics 4]』(1.0)		
関連/科目	『構造解析学[Structural Analysis]』(0.3)、『材料入門[Materials for Construction]』(0.3)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 鋼構造物の特徴、構造用鋼材の力学的性質、構造用鋼材の接合方法ならびに鋼桁・合成桁に関する基礎知識を修得する。(第1～16回) 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. ガイダンス・SI 単位系(pp.v-vi) [復習:今回の内容, 予習:次回の内容] 2. 鋼構造の変遷と現状(pp.1-12) [復習:今回の内容, 予習:次回の内容] 3. 構造物の要件と鋼構造の特徴(pp.13-22) [復習:今回の内容, 予習:次回の内容] 4. 橋の紹介・橋梁メーカーの役割 [復習:今回の内容, 予習:次回の内容] 5. 鋼構造物のライフサイクル(pp.22-26)/維持管理/レポート1-1 [復習:今回の内容, 予習:次回の内容] 6. 構造用鋼材(pp.27-33) [復習:今回の内容, 予習:次回の内容] 7. 鋼材の静的強さ 1(pp.33-36)/レポート1-2 [復習:今回の内容, 予習:次回の内容] 8. 鋼材の静的強さ 2/高性能鋼(pp.36-41) [復習:今回の内容, 予習:次回の内容] 9. 鋼材の腐食とその対策/設計強度と鋼種の選定(pp.41-48) [復習:第1～8回, 予習:次回の内容] 10. 中間試験/溶接とは(資料) [復習:今回の内容, 予習:次回の内容] 11. 溶接接合 1(pp.49-54) [復習:今回の内容, 予習:次回の内容] 12. 溶接接合 2(pp.55-59,66) [復習:今回の内容, 予習:次回の内容] 13. 高力ボルト接合(pp.67-75)/レポート2-1 [復習:今回の内容, 予習:次回の内容] 14. 鋼桁の構成(pp.149-154) [復習:今回の内容, 予習:次回の内容] 15. 合成桁の原理(pp.210-215)/レポート2-2 [復習:第9～15回] 16. 期末試験 		
教科書	鋼構造学/伊藤学:コロナ社, 1999. 5, ISBN:4339050687 伊藤学著「鋼構造学」コロナ社		
参考書	橋梁工学/菊地洋一・近藤明雅:オーム社, 橋のなんでも小事典(丸木橋から明石大橋まで)/渡邊英一:講談社 橋梁設計例/菊地洋一・近藤明雅:オーム社, 菊地洋一・近藤明雅著「橋梁工学」オーム社 菊地洋一・近藤明雅著「橋梁設計例」オーム社 土木学会関西支部編 渡邊英一他著「橋のなんでも小事典(丸木橋から明石大橋まで)」講談社		
教科書・参考書に関する補足情報	必要に応じて資料を配布する。また授業に関する連絡事項ならびにレポート課題等は、Moodle 上に適宜アップされるので各自確認のこと。		
成績評価の方法	到達目標の達成度を、レポートと試験(中間・期末)の比率を 3:7 として算出される評点により評価し、評点 ≥ 60 を到達目標のクリア条件とともに合格基準とする。成績は、評点を 100 点満点に換算する。		
再試験の有無	再試験は実施されません。単位が修得できなかった場合は次年度再履修となります。		
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位修得のために必要です。またレポート提出を忘れないこと。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連	本科目は本学科の学習・教育目標の 3(3)に 100%対応する。		
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/N0024		
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	成行(A510, 088-656-7326, nariyuki@ce.tokushima-u.ac.jp), nariyuki@ce.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 10・11 校時		
備考	1. 第4回あるいは第5回の授業として、第一線で活躍中の技術者による特別講義を取り入れる場合もある。出席回数は成績評価に考慮されないが、2/3 未満の出席回数の場合は成績評価の対象とはならない。授業はすべてパワーポイントを用いて行われる。		

開講学期	2年・前期	時間割番号	5210000
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	材料入門[Materials for Construction]		
担当教員	上田 隆雄, 塚越 雅幸 [Takao Ueda, Masayuki Tsukagoshi]		

単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(夜間主)
授業の目的	建設構造物を建造するには材料が必要である。このため、所要の性能をもった建設構造物の設計、施工、維持管理をするために必要な主な建設材料の種類とその特性を学習し、使用用途、構造形式、施工法と関連させた適切な材料の選定法、使用法を学び、建設材料に関する基本的事項と演習課題を解ける知識を習得する。		
授業の概要	新設および維持管理における建設材料を適切に選択し、特性に応じた使用法を理解するために、建設材料の性能の表し方、要求される性能を説明し、木材、土石、アスファルト混合物、金属材料、コンクリートなどについてその性能、使用上の注意点などを講述し、建設材料に関する基礎知識とその応用力の養成を図る。また、循環型社会における建設材料としてあり方を紹介する。		
キーワード	建設材料、循環型資源、天然材料、人工材料		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建設材料としての、木材、土石、金属材料、高分子材料の種類と主要な性質について理解し、要求性能との関係を説明できる。 2. アスファルトおよびコンクリートの基礎知識を習得し、基本的要求性能と配(調)合との関係を説明できるとともに、循環型社会における建設材料としてあり方を説明できる。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 授業のガイダンスと建設材料の役割と分類 2. 建設材料の強さ、ひずみの意義とその表し方 3. 建設材料の変形、耐久性、その他の性能の意義とその表し方 4. 建築材料の歴史・分類 5. 建築用木材の種類、性質とその適用 6. 建築用石材の種類、性質とその適用 7. 骨材の種類とその要求性能 8. 土木用高分子材料の性質とその適用・中間試験 9. 金属材料の種類、性質とその適用 10. 建築用高分子材料の種類、性質とその適用 11. アスファルトの種類とその性質の表し方 12. 混和材料およびフレッシュコンクリートの性質 13. 硬化コンクリートの主要な性質 14. 循環型社会と建設事業 15. 循環型社会における建設副産物の再資源化 16. 期末試験 		
教科書	図説「わかる材料」土木・環境・社会基盤施設をつくる／宮川豊章:学芸出版社, 2011, ISBN:9784761524654		
参考書	岡田清, 六車照編「新版コンクリート工学ハンドブック」朝倉書店, 岡田清, 明石外世樹, 小柳冷著「新編土木材料学」国民科学社, 樋口芳朗, 辻幸和, 辻正哲著「建設材料学(第5版)」技法堂出版, 西林新蔵編「建設構造物材料」朝倉書店		
成績評価の方法	到達目標の2項目が達成されているかを試験70%と、各課題に対するレポート内容30%で評価し、到達目標に対してそれぞれ60%以上を合格とする。成績は、1及び2の到達目標の重みを、それぞれ50%として100点満点に換算して算出する。		
再試験の有無	なし		
受講者へのメッセージ	授業内容に関する演習問題を配布し、中間試験および期末試験に合わせてこれらの演習問題をレポート課題として提出する。		
JABEE合格	【成績評価】と同一である。		
学習教育目標との関連	本科目の85%は本学科の学習教育目標の3(2)に、15%は同1(3)に、それぞれ対応する。		
WEBページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/N0005		
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	上田 隆雄		
備考	1. 授業時間中の教室への出入りは、特に理由がない限りできない。授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		

開講学期	4年・前期	時間割番号	5210040
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	コンクリート診断技術[Diagnosis Technology of Concrete Structures]		
担当教員	上田 隆雄 [Takao Ueda]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(夜間主)

授業の目的	コンクリート診断士試験レベルを想定して、コンクリート構造物を適切に維持管理するために必要な診断技術に関する基礎知識を身につけ、建設工学の専門応用科目群の1分野である鉄筋コンクリート工学に関連する実務問題に正しく適用できる能力を養う。		
授業の概要	本講は、様々な原因によって劣化したコンクリート構造物を適切に診断する能力の養成を目的として次の2つの柱によって構成される。(1)劣化メカニズムと劣化予測(3~5回)では、主要な劣化メカニズムの概要と、各メカニズムでの劣化予測手法について講義する。(2)点検・評価手法、補修・補強技術(7~10回)では、種々の劣化変状に対応した、点検・評価手法と、その結果に基づく適切な補修・補強技術について解説する。13回および14回は、以上の知識を用いた実構造物の診断例を紹介する。		
キーワード	劣化メカニズム、補修・補強、ライフサイクルデザイン		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. コンクリート構造物の主要な劣化メカニズムと、劣化予測手法を理解する。 2. コンクリート構造物の点検・評価手法と、補修・補強技術の基礎を理解する。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. ガイダンス:コンクリート構造物診断技術の必要性 2. 維持管理システムについて:概説 3. 劣化メカニズムと劣化予測(1):塩害と中性化 4. 劣化メカニズムと劣化予測(2):アルカリ骨材反応 5. 劣化メカニズムと劣化予測(3):凍害、疲労、その他 6. 中間テスト1(到達目標1) 7. 点検・評価手法(1):非破壊検査手法 8. 点検・評価手法(2):化学分析等 9. 補修・補強技術(1):補修工法および材料 10. 補修・補強技術(2):補強工法および材料 11. 中間テスト2(到達目標2) 12. ライフサイクルマネジメント 13. 実構造物の診断例(1) 14. 実構造物の診断例(2) 15. 実構造物の診断例(3) 16. 期末テスト(到達目標1と2) 		
教科書	コンクリート構造物の維持管理／小林一輔:森北出版, 2006, ISBN:4627465815		
参考書	土木学会編「コンクリート標準示方書(維持管理編)」 土木学会メンテナンス工学連合小委員会編「社会基盤メンテナンス工学」東京大学出版会 日本コンクリート工学協会編「コンクリート診断技術」		
成績評価の方法	到達目標1の達成度を、中間テスト1と期末テストの割合を1:1として算出される評点により評価し、評点≥60%を当目標のクリア条件とする。到達目標2の達成度を、中間テスト2と期末テストの割合を1:1として算出される評点により評価し、評点≥60%を当目標のクリア条件とする。すべての到達目標をクリアした場合を合格とし、成績は、到達目標1と2の評点の重みをそれぞれ50%と50%として算出する。		
再試験の有無	なし		
受講者へのメッセージ	なし		
JABEE合格	【成績評価】と同一である。		
学習教育目標との関連	本科目は本学科の教育目標の3(3)に、100%対応する。		
WEBページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/N0027		
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	上田 隆雄		
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		

開講学期	2年・前期	時間割番号	5211280
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	土木・建築史[History of Civil Engineering and Architecture]		
担当教員	渡辺 公次郎 [Kojiro Watanabe]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(夜間主)
授業の目的	新たな社会資本や建築物を創造するためには、過去、どのような提案が行われてきたのかを知ることが重要である。本講義では、社会資本と建築物の歴史を学ぶことで、様式と技術の変化を知り、新たな創造につなげる基礎とする。		

授業の概要	各時代に建設されてきた代表的な社会資本、建築物等を紹介し、その様式と特徴について、当時の社会情勢と対比させながら解説する。
キーワード	土木史、建築史
関連／科目	『建設の歴史とくらし[History of Civil Works and Human Living]』(0.5)
到達目標	1. 過去の代表的な建築物の様式と特徴を理解する 2. 近代社会資本整備の流れを理解する
授業の計画	1. ガイダンス、日本建築史 1 社寺建築 2. 日本建築史 2 日本人建築家の誕生 3. 日本建築史 3 様式建築とモダニズム 4. 日本建築史 4 日本建築界からの発信 5. 試験 1(日本建築史) 6. 試験 1 の返却と解説、西洋建築史 1 教会建築 7. 西洋建築史 2 産業革命と建築 8. 西洋建築史 3 伝統様式からの脱却 9. 西洋建築史 4 近代建築 10. 西洋建築史 5 3 人の巨匠 11. 試験 2(西洋建築史) 12. 試験 2 の返却と解説、建築史まとめ 13. 近代社会資本整備とくらし 14. 近代社会資本整備と国土の安全 15. 近代社会資本整備と経済活動 16. 近代社会資本整備と課題
教科書	コンパクト版建築史【日本・西洋】/「建築史」編集委員会編:彰国社
参考書	適宜紹介する
成績評価の方法	合格のためには、建築史分野は試験の点数、土木史分野はレポートの点数が、それぞれ 60 点以上であることが必要である。総合評価点は、各分野の点数を講義回数に応じて合算し、100 点満点に換算して算出する。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	講義内容の理解のためには、可能な限り実際の建築物、土木構造物を現地で見学することを推奨する。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	渡辺公次郎(エコ 606,088-656-7612,kojiro@ce.tokushima-u.ac.jp), 掲示を参照
備考	1. 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5211240
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	建築物のしくみ[Introduction of Architecture]		
担当教員	渡邊 速 [Susumu Watanabe]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(夜間主)
授業の目的	建築一般の知識を学ぶことにより、建築学への理解、並びに実践的な内容に対する理解を深める。特に建築構造に関する基礎的知識を習得する。		
授業の概要	建築物はどのようなしくみで成り立っているのか、建築物の基本的機能とそれらを実現する各部分の造り方を学ぶ。建築物を造りあげるために、具体的にどのような材料を用い、どのような構法が採用されているかを平易に解説する。		
キーワード	建築構法、建築構造		
到達目標	1. 建築物の一般的な構造・材料・施工法・構法が理解できるようになることを目的とする。前半は、建築物の構造形式・荷重と外力・構造材料と構法・構造形式の変遷等についてその概要を理解する。後半では、現在一般的に用いられている構造種類(木造・鉄骨造・鉄筋コンクリート造など)ごとに、様々な部位の名称とその役割や特徴を具体的に理解する。		

授業の計画	1. 建築学とは(ガイダンス) 2. 構造と構法(構法概説/4 回) 3. 架構と構造材料と構法 4. 建築構造の歴史 1 5. 建築構造の歴史 2 6. 木質構造の種類と分類(木質構造/4 回) 7. 木造住宅の色々 8. 各部構法 1:基礎・土台・軸部 9. 各部構法 2:壁・小屋組・床 10. 鉄骨造の概要 1(鉄骨造/2 回) 11. 鉄骨造の概要 2 12. 鉄筋コンクリート造の概要 1(鉄筋コンクリート造/2 回) 13. 鉄筋コンクリート造の概要 2 14. SRC 造・PS 造・組積造(その他構造/1 回) 15. 学期末試験
教科書	建築構法(第 5 版) 監修:内田祥哉 市谷出版社、構造用教材 改定 1995 年版 日本建築学会 丸善
参考書	建物はどう働いているか エドワード・アレン 鹿島出版会 木造建築を見直す 坂本功 岩波新書、建築ビジュアル辞典(彰国社)
成績評価の方法	中間試験および学期末試験と授業への参加内容を評価し、評点が 60%以上を合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	建築の物的構成についての入門的講義であり、後続の全ての専門科目と深い関わりを持つ。2 年次に履修すること。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	
備考	1. 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5211050
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	建築製図 2[Drawing for Architecture 2]		
担当教員	福田 頼人, 平塚 和男 [Yorito Fukuta, Kazuo Hiratsuka]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(夜間主)
授業の目的	本講義では、鉄筋コンクリート造(RC)の建築物を取り上げ、その建築に必要な図面を模写することで、RC 造の基礎を学ぶ。		
授業の概要	課題図面を模写する。		
キーワード	建築製図、鉄筋コンクリート構造、図面		
先行／科目	『建築製図 1[Drawing for Architecture 1]』(1.0)		
関連／科目	『建築製図 1[Drawing for Architecture 1]』(0.5), 『建築物のしくみ[Introduction of Architecture]』(0.5)		
到達目標	1. 鉄筋コンクリート構造の建築物の図面を描き、内容を理解することができる		
授業の計画	1. ガイダンス、課題説明 2. 配置図兼 1 階平面図・2 階平面図の模写 3. 配置図兼 1 階平面図・2 階平面図の模写 4. 配置図兼 1 階平面図・2 階平面図の模写 5. 断面図の模写 6. 断面図の模写 7. 立面図の模写		

8.	立面図の模写
9.	矩計図の模写
10.	矩計図の模写
11.	矩計図の模写
12.	各部詳細図の模写
13.	各部詳細図の模写
14.	各部詳細図の模写
15.	展開図の模写
教科書	初学者の建築講座 建築製図(第3版)/初学者の建築講座編集委員会:市ヶ谷出版
参考書	コンパクト建築設計資料集成第3版/日本建築学会編:丸善 数多く出版されている有名建築家の作品集, 建築関連雑誌(新建築, GA等)を通じて情報収集するだけでなく, 現地で多くの建築物を見学することを推奨する。
成績評価の方法	出欠状況と全ての課題図面で評価し, 60点以上を合格とする。トレース課題が仕上がっていないおよび未提出課題が一つでもある場合は不合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	1. 担当講師より, 授業で使用する必要な製図用具の購入を指示する。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	河村 勝 (A301 088-656-9706 kawamura@tech.tokushima-u.ac.jp)
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に1時間の予習・復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5211060
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	CAD演習[Practice on Computer Aided Design and Drawing]		
担当教員	中野 真弘 [Masahiro Nakano]		
単位数	1	対象学生・年次	建設工学科(夜間主)
授業の目的	近年, 実務における建築計画及び設計製図では, CAD 利用が日常化している。そこで本講義では, 比較的実務での利用が多い2D-CAD:JW-CADならびに, 3DCGの入門ソフトとしてGoogleSketchUpを取り上げ, 建築計画での活用と設計製図における利用法を学ぶ。		
授業の概要	JW-CADを使った建築設計製図のプロセスを習得する。GoogleSketchUpを用いて, 2D-CAD:JWW データから3DCGを起こしていくプロセスとともに, プレゼン技法を習得する。		
キーワード	建築製図, CADを用いた設計製図プロセス, 2D-CAD, JW-CAD, 3DCG, GoogleSketchUp, プレゼン技法		
先行/科目	『建築製図1[Drawing for Architecture 1]』(1.0)		
関連/科目	『建築製図1[Drawing for Architecture 1]』(0.5), 『建築製図2[Drawing for Architecture 2]』(0.5) 『建築設計製図[Design and Drawing for Architecture]』(0.5) 『建築構造製図[Structural Design and Drawing for Architecture]』(0.5)		
到達目標	1. JW-CADを使って建築製図を書くことができる 2. GoogleSketchUpを使って2D図面を3DCGに起こしてプレゼンすることができる		
授業の計画	1. ガイダンス, JW-CADの紹介, JW-CAD基本操作1・課題1 2. JW-CAD基本操作2・課題2 3. JW-CAD基本操作3・課題3 4. JW-CAD基本操作4・課題4 5. JW-CAD基本操作5・課題5 6. CADでの建築設計図面の書き方1・課題6 7. CADでの建築設計図面の書き方2・課題7 8. CADでの建築設計図面の書き方3・課題8 9. CADでの建築設計図面の書き方4・課題9		

10.	GoogleSketchUpの紹介, SketchUp基本操作1・課題10
11.	SketchUp基本操作2・課題11
12.	SketchUp基本操作3・課題12
13.	2DCAD データ3DCGで活用する手法1・課題13
14.	2DCAD データ3DCGで活用する手法2・課題14
15.	2DCAD データ3DCGで活用する手法3・課題15
教科書	Jw_cad7 徹底解説 操作編/Jiro Shimizu, Yoshifumi Tanaka:エクスマレッジ GoogleSketchUp 日本語版パーフェクト入門/阿部 秀之:エクスマレッジ
参考書	教員より参考書等が示されることがある。
成績評価の方法	出欠状況と最終成果物(提出図面)で評価し, 60点以上を合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	3DCGの講義で利用するパソコンは学生自身が用意すること
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	渡辺公次郎(エコ 606,088-656-7612,kojiro@ce.tokushima-u.ac.jp)
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に1時間の予習・復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	4年・前期	時間割番号	5211590
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	建築構造製図[Structural Design and Drawing for Architecture]		
担当教員	渡辺 公次郎 [Kojiro Watanabe]		
単位数	1	対象学生・年次	建設工学科(夜間主)
授業の目的	本講義では, 学部課程で学んできた全ての知識を総動員して, 木造住宅の設計製図を行う。		
授業の概要	本講義では, 木造住宅を対象に基本設計, 構造計画, 構造図面の作成, 模型作成といった一連の作業を通じて, 建築物ができる過程を学ぶ。		
キーワード	建築製図, 木造住宅, 構造計画		
先行/科目	『建築製図1[Drawing for Architecture 1]』(1.0), 『建築製図2[Drawing for Architecture 2]』(1.0), 『建築設計製図[Design and Drawing for Architecture]』(1.0), 『CAD演習[Practice on Computer Aided Design and Drawing]』(1.0)		
関連/科目	『建築製図1[Drawing for Architecture 1]』(0.5), 『建築製図2[Drawing for Architecture 2]』(0.5), 『建築設計製図[Design and Drawing for Architecture]』(0.5), 『CAD演習[Practice on Computer Aided Design and Drawing]』(0.5), 『建築構造計画[Structural Design]』(0.5)		
到達目標	1. 木造住宅の意匠設計, 構造設計を行い, 図面, 計算書, 模型で表現することができる		
授業の計画	1. 課題説明, 木造住宅の構造計画 2. 敷地の選定 3. エスキス 4. エスキス 5. 構造計画 6. 配置図, 平面図の作成 7. 断面図の作成 8. 立面図の作成 9. 軸組図の作成 10. 小屋伏図の作成 11. かなばかり図の作成 12. かなばかり図の作成 13. 模型の作成 14. 模型の作成 15. 模型の作成		

16. 発表会, 講評	
教科書	なし
参考書	コンパクト建築設計資料集成第3版/日本建築学会編:丸善 建築設計資料/建築思潮研究所編:建築資料研究社 数多く出版されている有名建築家の作品集, 建築関連雑誌(新建築, GA等)を通じて情報収集するだけでなく, 現地で多くの建築物を見学することを推奨する。
成績評価の方法	出欠状況と最終成果物(図面, 模型, 計算書)で評価し, 60点以上を合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	1. 建築製図1, 建築製図2, CAD演習, 建築設計製図を履修していること。 2. 担当講師より授業で使用する必要な道具, 模型材料の購入を指示する。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEBページ	
連絡先(Eメールアドレ, オフィスアワー)	渡辺公次郎(エコ 606,088-656-7612,kojiro@ce.tokushima-u.ac.jp)
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に1時間の予習・復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	4年・前期	時間割番号	5211620
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	都市計画史[History of Urban Planning and Design]		
担当教員	渡辺 公次郎 [Kojiro Watanabe]		
単位数	1	対象学生・年次	建設工学科(夜間主)
授業の目的	本講義の目的は, 現代都市計画に大きな影響を及ぼしている, 近代以降に世界各地で提案・実践されてきた都市計画, 都市デザインの歴史を, 当時の社会背景, 実現のための制度等を踏まえながら振り返ることで, その意義, 特徴を学ぶことである。		
授業の概要	本講義では, 近代に提案されてきた都市計画, 都市デザインを取り上げ, 時代の変遷とともにその内容, 実現のための制度, 当時の社会背景について説明する。		
キーワード	都市計画史, 近代		
先行/科目	『土木・建築史[History of Civil Engineering and Architecture]』(1.0), 『都市計画[Urban Planning]』(1.0), 『建設の歴史とくらし[History of Civil Works and Human Living]』(1.0), 『都市・交通計画[Urban & Transport Planning]』(1.0)		
関連/科目	『土木・建築史[History of Civil Engineering and Architecture]』(0.5), 『都市計画[Urban Planning]』(0.5), 『建設の歴史とくらし[History of Civil Works and Human Living]』(0.5), 『都市・交通計画[Urban & Transport Planning]』(0.5)		
到達目標	1. 近代以降に提案されてきた都市計画, 都市デザインの意義, 特徴を理解する		
授業の計画	1. ガイダンス, 都市計画の始まり 2. 海外の都市計画史 イギリス 3. 海外の都市計画史 アメリカ 4. 海外の都市計画史 アジア諸国 5. 日本の都市計画史 東京の都市計画 6. 日本の都市計画史 各地の戦災復興都市計画 7. 日本の都市計画史 日本の住宅政策とニュータウン 8. 試験		
教科書	講義前に指示する		
参考書	都市計画の世界史/日端 康雄:講談社, 講談社現代新書 東京の都市計画/越沢 明:岩波書店, 岩波新書, 都市計画/日笠 端:共立出版		
成績評価の方法	出欠状況と試験の成績で評価し, 60点以上を合格とする。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ			

JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEBページ	
連絡先(Eメールアドレ, オフィスアワー)	渡辺公次郎(エコ 606,088-656-7612,kojiro@ce.tokushima-u.ac.jp)
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	4年・前期	時間割番号	5211570
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	建築法規[Introduction of Building Code]		
担当教員	渡邊 速 [Susumu Watanabe]		
単位数	1	対象学生・年次	建設工学科(夜間主)
授業の目的	使いやすく, かつ安全な建築物に関する諸基準が定められた建築関連法規は, 建築技術者が身につけるべき重要な知識である。本講義では, 建築基準法およびその関連法規に関する基礎的知識を講述する。		
授業の概要	時間数の関係から, 建築基準法を単体規定, 集団規定に分け, 最低限知っておくべき知識に限定して講述する。また, 建築士法など関連法規および, 運用のための制度規定についてもその概要を講述する。		
キーワード	法律, 建築基準法, 建築士法		
到達目標	1. 建築基準法とその関連法規について基礎的内容を理解する		
授業の計画	1. ガイダンス, 建築関連法規とは, 建築基準法 総則(面積, 高さ, 階数算定方法など) 2. 建築基準法 単体規定 1(居住環境) 3. 建築基準法 単体規定 2(構造計算, 構造仕様) 4. 建築基準法 単体規定 3(防火, 設備) 5. 建築基準法 集団規定 1(道路と敷地, 用途規制) 6. 建築基準法 集団規定 2(規模, 高さ, 日影, 形態規制) 7. 建築関連法規(ハートビル法, 建築士法など) 8. 試験		
教科書	講義前に指示する		
参考書	イラストレーション建築基準法/高木任之:学芸出版社		
成績評価の方法	出欠状況, 試験, レポートで評価し, 60点以上を合格とする。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ			
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEBページ			
連絡先(Eメールアドレ, オフィスアワー)	渡辺公次郎(エコ 606,088-656-7612,kojiro@ce.tokushima-u.ac.jp)		
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。		
開講学期	4年・前期	時間割番号	5211250
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	建築環境工学[Architectural Environmental Engineering]		
担当教員	福井 一博 [Kazuhiro Fukui]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(夜間主)
授業の目的	建物内で人間が快適な生活を送るためには, 室内環境を整えることが必要となる。建築環境工学の基礎的事項を学ぶことにより, 室内環境を良くするための基準や方法を理解する。		

授業の概要	建築環境工学の基礎的事項である「温熱環境」、「空気環境」、「音環境」、「光・視環境」及び関連する建築設備・建築法規について学ぶ。
キーワード	室内環境, 建築設備
関連/科目	『建築設備工学[Building Service Engineering]』(1.0)
到達目標	1. 建築環境工学が扱う「温熱環境」、「空気環境」、「音環境」、「光・視環境」に関する基礎的知識を習得する。 2. 建築環境工学に関連する「建築設備」、「建築法規」に関する基礎的知識を習得する。
授業の計画	1. ガイダンス: 快適な室内環境とは・建築環境工学とは 2. 温熱環境(1): 日照・日影・日射 3. 温熱環境(2): 伝熱 4. 温熱環境(3): 湿度・結露 5. 温熱環境(4): 断熱・省エネ設計 6. 空気環境(1): 空気汚染 7. 空気環境(2): 換気基準 8. 空気環境(3): シックハウス対策 9. 中間まとめ 10. 音環境(1): 遮音・吸音 11. 音環境(2): 室内音響設計 12. 光・視環境(1): 採光・照明 13. 光・視環境(2): 採光基準 14. 光・視環境(3): 色彩 15. まとめ
教科書	初めての建築環境/建築のテキスト編集委員会: 学芸出版社
参考書	初学者の建築講座 建築環境工学/倉淵 隆: 市ヶ谷出版社 住まいの環境 (図解住居学)/図解住居学編集委員会: 彰国社 建築環境工学/山田 由紀子: 培風館
成績評価の方法	レポート, 小テスト及び授業への参加内容を評価し, 評点が60%以上を合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	他学科, 他学部学生も履修可能。
JABEE合格	【成績評価】と同一である。
学習教育目標との関連	本科目は本学科の教育目標の3(3)に, 100%対応する。
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	福井: Tel.088-631-5252, Fax.088-631-5353, E-mail:hero2000@hat.hi-ho.ne.jp
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5211490
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	微分方程式I[Differential Equations (I)]		
担当教員	坂口 秀雄 [Hideo Sakaguchi]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(夜間主)
授業の目的	微分方程式の解法を修得し, さらに工学の諸分野に現われる微分方程式の解法に応用できるようにする。		
授業の概要	微分方程式の理論は数理的工学的な現象の解析に有力な手段を与え, 現代工学の基礎として重要な役割を果たしている。その広範な理論の入門段階として, この講義では微分方程式の具体的な解法を中心に講義する。		
キーワード	求積法, 線形微分方程式		
到達目標	1. 簡単な求積法が理解できる。 2. 2階の定数係数線形常微分方程式が解ける。		

授業の計画	1. 変数分離形 2. 同次形 3. 一階線形微分方程式 4. ベルヌーイの微分方程式とリッカチの微分方程式 5. 完全微分形 6. クレーローの微分方程式とラグランジュの微分方程式 7. 高階常微分方程式 8. 2階線形同次微分方程式(i) 9. 2階線形同次微分方程式(ii) 10. 非同次微分方程式 11. 記号解法 12. 簡便法 13. 級数解法 14. 通常点における級数解法 15. 確定特異点まわりの級数解法 16. 期末試験
教科書	工科系のための微分方程式/杉山昌平: 実教出版 杉山昌平 著「工科系のための微分方程式」, 実教出版
参考書	特に指定しない
成績評価の方法	講義への取り組み状況(各回の演習等), 中間試験等の平常点30%と期末試験の成績70%を総合的に評価し, 60%以上で合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	講義内容を確実に理解するには, 予習を行い, 講義ノートをきちんととり, 講義時間内に設けられた演習に積極的に取り組むこと。それ以上に, 各自が普段から自主的に演習に取り組むこと。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/N0036
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	坂口秀雄(A221), saka@pm.tokushima-u.ac.jp, 金曜日 17:00-18:00
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	4年・前期	時間割番号	5217170
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	工業英語[Engineering English]		
担当教員	コインカー パンカジ		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(夜間主)
授業の目的	To improve students' ability to write and speak on technical subjects using English.		
授業の概要	This is a language course designed for engineering students. It's aim is to increase students' confidence communicating in English. The focus will be on practicing simple technical language that is commonly used in science and engineering. Vocabulary and communication techniques are introduced and explored through the use of real-life science topics. This is a practical course, which requires a high degree of student participation.		
キーワード	リーディング, ライティング, スピーキング, リスニング		
到達目標	1. The goal of this course is to increase the students' technical English vocabulary and confidence communicating in English. By the end of the course students should be able to give an oral presentation and written summary of a technical topic in English.		
授業の計画	1. Course outline and self-introductions 2. Language for spatial description 3. Basic numbers in science 4. Body language and presentation practice		

5.	Scientific units of measurement
6.	Description and cause-and-effect
7.	Compare and contrast
8.	Presentation techniques, and practice
9.	More presentation practice
10.	Definition and description
11.	Structure, organization, explanation
12.	Visual aids and science
13.	Final presentations: assessment
14.	Final presentations: assessment
15.	Final presentations: assessment
教科書	Technical English 1, David Bonamy, Pearson-Longman
参考書	Presenting Science (1st and 2nd editions), MacMillan Languagehouse.
成績評価の方法	Grades will be determined by two assessments: an oral presentation (40%) and a written essay (60%) on a technical topic.
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	コインカー バンカジ
備考	1. An English-Japanese dictionary is also recommended. 2. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	1年・前期	時間割番号	5217600
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	コンピュータ入門1[Introduction to Computer I]		
担当教員	光原 弘幸 [Hiroyuki Mitsuahara]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(夜間主)
授業の目的	UNIX を中心とした基礎的なコンピュータリテラシーを, 十分な実習時間をかけて修得させる。		
授業の概要	本講義では, UNIX と同等のオペレーションシステム (OS)である Linux を用いてコンピュータリテラシーや様々なツールの使用方法を学習する。Linux はマルチユーザ・マルチタスクのフリーOS であり, 多くのサーバや PC などで使用されている。また, C 言語とのインターフェイスが良く, 各種コンパイラ, テキスト処理ツールも豊富に用意されている。また, インターネットとの親和性にも優れ, 電子メール, WWW など, 多くのネットワークサービスに対する信頼されたサーバとして全世界で稼働している。講義内容は, Linux を学習することにより UNIX の伝統や哲学を理解し, 現在のインターネット環境をふまえたセキュリティ概念を学習する。その後, ファイルシステムやディレクトリ構造を理解し, UNIX コマンドを実習する。これらの学習を通して, 各自が UNIX の各ツールを使いこなし, テキスト処理やプログラミングを効率よく行えるようになることを目指す。実習を中心とした講義展開を行なう。		
キーワード	コンピュータリテラシー, UNIX, C 言語		
関連/科目	『コンピュータ入門2[Introduction to Computer II]』(1.0)		
到達目標	1. 情報倫理と情報セキュリティの理解, 実践 2. 基本的なコンピュータによる読み書き技法の修得 3. プログラムの作成と実行まで, コンピュータシステム内での振る舞いを意識しながらの理解		
授業の計画	1. コンピュータ, インターネットの利用と情報倫理 2. ログイン, エディタ, ウィンドマネージャの使用法 3. 電子メールの使用法・インターネットアクセスの方法 4. 情報処理基礎知識 5. ファイルとディレクトリ操作 6. ファイルの検索		

7.	ファイル内の情報検索
8.	確認テスト(中間テスト)
9.	データのアーカイブ・圧縮
10.	グラフ作成ツール(gnuplot)・画像の作成ツール(tgif)の使用法
11.	文書作成ツール(TeX)の使用法
12.	プレゼンテーションツールなどの使用法
13.	C 言語入門(ソースコード作成からコンパイル)
14.	C 言語入門(制御文)
15.	オンライン模擬試験
16.	オンライン単位認定試験
教科書	利用の手引き(価格未定), 柴田望洋, 定本明解 C 言語入門編, ソフトバンク出版
参考書	坂本 文「たのしいUNIX」アスキー出版
成績評価の方法	課題を毎回出題する。試験と課題の達成状況を総合的に判断して評価する。平常点と試験の比率は 5:5 とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	光原 弘幸
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 1 時間の予習・復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。 2. 授業計画 1~7 は中間テストにより達成度評価を行い, 授業計画 9~15 は, 最終試験により達成度評価を行なう。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5211520
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	研究基礎実習1[Research Basic Practice 1]		
担当教員	鎌田 磨人, 長尾 文明 [Mahito Kamada, Fumiaki Nagao]		
単位数	4	対象学生・年次	建設工学科(夜間主)
授業の目的	研究や実験を行なうために必要な基礎的技術を習得する。		
授業の概要	研究室において, 各種実験・調査方法等の基礎技術を習得する。学期末に実施内容等のレポートを指導教員に提出する。		
キーワード	実験補助, 調査補助, ポートフォリオ		
到達目標	1. 建設工学に関する研究・調査の基礎技術の習得		
授業の計画	1. ガイダンス 2. 研究基礎技術実習(180 時間) 3. レポート提出		
教科書			
参考書	授業中に適宜紹介する。		
成績評価の方法	レポート(ポートフォリオ)で評価し, 評点 $\geq 60\%$ を合格とする。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	指導教員の指示に従うこと, ポートフォリオを作成すること。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/N0047		
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	クラス担任		

備考	1. 指導教員の指示に従うこと。
----	------------------

開講学期	2年・前期	時間割番号	5221010
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	微分方程式Ⅰ[Differential Equations (I)]		
担当教員	坂口 秀雄 [Hideo Sakaguchi]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)

授業の目的 微分方程式の解法を修得し、さらに工学の諸分野に現われる微分方程式の解法に応用できるようにする。

授業の概要 微分方程式の理論は数理的工学的な現象の解析に有力な手段を与え、現代工学の基礎として重要な役割を果たしている。その広範な理論の入門段階として、この講義では微分方程式の具体的な解法を中心に講義する。

キーワード 求積法, 線形微分方程式

到達目標

1. 簡単な求積法が理解できる。
2. 2階の定数係数線形常微分方程式が解ける。

授業の計画

1. 変数分離形
2. 同次形
3. 一階線形微分方程式
4. ベルヌーイの微分方程式とリッカチの微分方程式
5. 完全微分形
6. クレーローの微分方程式とラグランジュの微分方程式
7. 高階常微分方程式
8. 2階線形同次微分方程式(i)
9. 2階線形同次微分方程式(ii)
10. 非同次微分方程式
11. 記号解法
12. 簡便法
13. 級数解法
14. 通常点における級数解法
15. 確定特異点まわりの級数解法
16. 期末試験

教科書 工科系のための微分方程式／杉山昌平:実教出版
杉山昌平 著『工科系のための微分方程式』, 実教出版

参考書 特に指定しない

成績評価の方法 講義への取り組み状況(各回の演習等), 中間試験等の平常点 30%と期末試験の成績 70%を総合的に評価し, 60%以上で合格とする。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 講義内容を確実に理解するには、予習を行い、講義ノートをきちんととり、講義時間内に設けられた演習に積極的に取り組むこと。それ以上に、各自が普段から自主的に演習に取り組むこと。

JABEE合格

学習教育目標との関連

WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/N0036
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	坂口秀雄(A221), saka@pm.tokushima-u.ac.jp, 金曜日 17:00~18:00
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5221030
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	ベクトル解析[Vector Analysis]		

担当教員	深貝 暢良 [Nobuyoshi Fukagai]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)

授業の目的 工学の解析が必要不可欠なベクトルの概念と基礎的な性質を学ぶとともに、ベクトル場の解析学を通して古典力学、流体力学や電磁気学に現れる基本的な物理法則の数学的な理解・運用を目標とする。

授業の概要 三次元空間のベクトルで表される物理量の局所的変化(微分)と大域的効果(積分)を記述する手法としてベクトル場の微分積分学を展開し、微分積分学の基本定理のベクトル場に対する一般化を確立する。

キーワード ベクトル, 微分積分, 3次元空間の図形, 曲線, 曲面, 立体, スカラー場, ベクトル場

先行/科目 『微分積分学Ⅰ[Calculus 1]』(1.0), 『微分積分学Ⅱ[Calculus 2]』(1.0)
『線形代数Ⅰ[Linear Algebra 1]』(1.0), 『線形代数Ⅱ[Linear Algebra 2]』(1.0)

関連/科目 『複素関数論[Complex Analysis]』(0.5)

到達目標

1. ベクトル場の微分が理解できる。
2. ベクトル場の積分が理解できる。

授業の計画

1. はじめに
2. ベクトル (教科書 §1)
3. 内積, 外積 (教科書 §1)
4. ベクトル関数, 曲線 (教科書 §2)
5. 曲面 (教科書 §2)
6. スカラー場, ベクトル場, 勾配 (教科書 §3)
7. 回転, 発散 (教科書 §3)
8. 線積分 (教科書 §4)
9. 重積分 (教科書 §4)
10. 面積分 (教科書 §4)
11. ストークスの定理 (教科書 §5)
12. グリーンの定理 (教科書 §5)
13. ガウスの発散定理 (教科書 §5)
14. 積分定理の応用 (教科書 §6)
15. まとめ
16. 期末試験

教科書 ベクトル解析／鶴丸孝司・久野昇司・渡辺敏・志賀野洋:内田老鶴圃
鶴丸孝司・久野昇司・渡辺敏・志賀野洋『ベクトル解析』内田老鶴圃

参考書 ベクトル解析演習／鶴丸孝司・久野昇司・渡辺敏・志賀野洋:内田老鶴圃
理工系のための微分積分Ⅰ, Ⅱ／鈴木武・柴田良弘ほか:内田老鶴圃
線形代数講義／金子晃:サイエンス社, ベクトル解析／安達忠次:培風館
ベクトル解析／増田真郎:サイエンス社, 鶴丸孝司・久野昇司・渡辺敏・志賀野洋『ベクトル解析演習』内田老鶴圃
鈴木武・柴田良弘ほか『理工系のための微分積分Ⅰ, Ⅱ』内田老鶴圃
金子晃『線形代数講義』サイエンス社, 安達忠次『ベクトル解析』
寺田文行・福田隆『演習と応用 ベクトル解析』サイエンス社, 山内正敏『詳説演習 ベクトル解析』培風館

成績評価の方法 期末試験に基づいて行う。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 予習と復習が必要です。図形を表現するための数学記号を学び、多変数関数の微分と積分を計算します。平日頃より問題演習に取り組みましょう。

JABEE合格

学習教育目標との関連

WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	工学部数学教室 (A棟 219室), 木曜日 15:00~16:00
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5220000
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		

科目名	材料入門[Materials Science and Engineering]		
担当教員	上田 隆雄 [Takao Ueda]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)
授業の目的	建設構造物を建造するには材料が必要である。このため、所要の性能をもった建設構造物の設計、施工、維持管理をするために必要な主な建設材料の種類とその特性を学習し、使用用途、構造形式、施工法と関連させた適切な材料の選定法、使用法を学び、建設材料に関する基本的事項と演習課題を解ける知識を習得する。		
授業の概要	新設および維持管理における建設材料を適切に選択し、特性に応じた使用法を理解するために、建設材料の性能の表し方、要求される性能を説明し、木材、土石、アスファルト混合物、金属材料、コンクリートなどについてその性能、使用上の注意点などを講述し、建設材料に関する基礎知識とその応用力の養成を図る。また、循環型社会における建設材料としてあり方を紹介する。		
キーワード	建設材料、循環型資源、天然材料、人工材料		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 建設材料としての、木材、土石、金属材料、高分子材料の種類と主要な性質について理解し、要求性能との関係を説明できる。 アスファルトおよびコンクリートの基礎的知識を習得し、基本的要求性能と配(調)合との関係を説明できるとともに、循環型社会における建設材料としてあり方を説明できる。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 授業のガイダンスと建設材料の役割と分類 建設材料の強さ、ひずみの意義とその表し方 建設材料の変形、耐久性、その他の性能の意義とその表し方 建築材料の歴史・分類 建築用木材の種類、性質とその適用 建築用石材の種類、性質とその適用 骨材の種類とその要求性能 土木用高分子材料の性質とその適用・中間試験 金属材料の種類、性質とその適用 建築用高分子材料の種類、性質とその適用 アスファルトの種類とその性質の表し方 混和材料およびフレッシュコンクリートの性質 硬化コンクリートの主要な性質 循環型社会と建設事業 循環型社会における建設副産物の再資源化 期末試験 		
教科書	図説「わかる材料」土木・環境・社会基盤施設をつくる／宮川豊章:学芸出版社、2011、ISBN:9784761524654		
参考書	岡田清、六車熙編「新版コンクリート工学ハンドブック」朝倉書店 岡田清、明石外世樹、小柳冷著「新編土木材料学」国民科学社 樋口芳朗、辻幸和、辻正哲著「建設材料学(第5版)」技法堂出版、西林新蔵編「建設構造物材料」朝倉書店		
成績評価の方法	到達目標の2項目が達成されているかを試験70%と、各課題に対するレポート内容30%で評価し、到達目標に対してそれぞれ60%以上を合格とする。成績は、1及び2の到達目標の重みを、それぞれ50%として100点満点に換算して算出する。		
再試験の有無	再試験の有無		
受講者へのメッセージ	授業内容に関する演習問題を配布し、中間試験および期末試験に合わせてこれらの演習問題をレポート課題として提出する。		
JABEE合格	JABEE合格		
学習教育目標との関連	本科目の85%は本学科の学習教育目標の3(2)に、15%は同1(3)に、それぞれ対応する。		
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/N0005		
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	上田 隆雄		
備考	<ol style="list-style-type: none"> 授業時間中の教室への出入りは、特に理由がない限りできない。授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 		

開講学期	2年・前期	時間割番号	5221060
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	機械材料学[Strength of Materials]		

担当教員	岡田 達也 [Tatsuya Okada]																																				
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)																																		
授業の目的	機械部品を構成する主要な材料である鉄鋼材料の基本的性質について講義する。術語の丸暗記ではなく、平衡状態図の読み取りや、熱処理に伴う鉄鋼の微細組織の変化について理解させることに重点を置く。																																				
授業の概要	平衡状態図の読み取りについて具体例を多く用いて理解させる。材料各論では熱処理を利用した鉄鋼材料の微細組織制御とその応用に重点を置いて解説する。																																				
キーワード	平衡状態図、等温変態線図(TTT 線図)、連続冷却変態線図(CCT 線図)、鉄鋼材料																																				
関連/科目	『機能性材料[Functional Materials]』(0.5)、『破壊制御論[Fracture Control Theory]』(0.5)																																				
到達目標	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>到達目標</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>二元合金平衡状態図の読み取りができること。</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>鉄鋼材料の焼き入れ・焼き戻しに関する基本的な事項を理解すること。</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>代表的な鉄鋼材料の主な用途とJIS 記号について説明できること。</td> </tr> </tbody> </table>			No.	到達目標	1	二元合金平衡状態図の読み取りができること。	2	鉄鋼材料の焼き入れ・焼き戻しに関する基本的な事項を理解すること。	3	代表的な鉄鋼材料の主な用途とJIS 記号について説明できること。																										
No.	到達目標																																				
1	二元合金平衡状態図の読み取りができること。																																				
2	鉄鋼材料の焼き入れ・焼き戻しに関する基本的な事項を理解すること。																																				
3	代表的な鉄鋼材料の主な用途とJIS 記号について説明できること。																																				
授業の計画	<table border="1"> <thead> <tr> <th>回</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>相と組織</td></tr> <tr><td>2</td><td>平衡状態図の作成</td></tr> <tr><td>3</td><td>共役線作図としてこの原理による相の割合計算</td></tr> <tr><td>4</td><td>共晶合金</td></tr> <tr><td>5</td><td>Fe-Fe₃C 系状態図</td></tr> <tr><td>6</td><td>炭素鋼の標準組織</td></tr> <tr><td>7</td><td>共析鋼の TTT 線図</td></tr> <tr><td>8</td><td>共析鋼の CCT 線図</td></tr> <tr><td>9</td><td>亜共析鋼の TTT 線図と CCT 線図/中間試験(1~7 回目の内容について講義時間外に実施。)</td></tr> <tr><td>10</td><td>過共析鋼および合金鋼の TTT 線図と CCT 線図</td></tr> <tr><td>11</td><td>鉄鋼の機械的性質の試験法</td></tr> <tr><td>12</td><td>機械構造用鋼</td></tr> <tr><td>13</td><td>鋳鉄</td></tr> <tr><td>14</td><td>ステンレス鋼</td></tr> <tr><td>15</td><td>アルミニウム合金および銅合金</td></tr> <tr><td>16</td><td>期末試験</td></tr> </tbody> </table>			回	内容	1	相と組織	2	平衡状態図の作成	3	共役線作図としてこの原理による相の割合計算	4	共晶合金	5	Fe-Fe ₃ C 系状態図	6	炭素鋼の標準組織	7	共析鋼の TTT 線図	8	共析鋼の CCT 線図	9	亜共析鋼の TTT 線図と CCT 線図/中間試験(1~7 回目の内容について講義時間外に実施。)	10	過共析鋼および合金鋼の TTT 線図と CCT 線図	11	鉄鋼の機械的性質の試験法	12	機械構造用鋼	13	鋳鉄	14	ステンレス鋼	15	アルミニウム合金および銅合金	16	期末試験
回	内容																																				
1	相と組織																																				
2	平衡状態図の作成																																				
3	共役線作図としてこの原理による相の割合計算																																				
4	共晶合金																																				
5	Fe-Fe ₃ C 系状態図																																				
6	炭素鋼の標準組織																																				
7	共析鋼の TTT 線図																																				
8	共析鋼の CCT 線図																																				
9	亜共析鋼の TTT 線図と CCT 線図/中間試験(1~7 回目の内容について講義時間外に実施。)																																				
10	過共析鋼および合金鋼の TTT 線図と CCT 線図																																				
11	鉄鋼の機械的性質の試験法																																				
12	機械構造用鋼																																				
13	鋳鉄																																				
14	ステンレス鋼																																				
15	アルミニウム合金および銅合金																																				
16	期末試験																																				
教科書	材料の科学と工学[1]／W.D. キャリスター:培風館、2002、ISBN:978-4-563-06712																																				
参考書	JIS 鉄鋼材料入門／大和久 重雄:大河出版、1978、ISBN:4-88661-805-7																																				
成績評価の方法	受講姿勢を平常点として10%、中間試験および期末試験の成績をそれぞれ45%、45%として評価し、合計で60%以上を合格とする。授業中に質問に答えた場合は、適宜平常点として追加する。																																				
再試験の有無	原則として再試験は行わない。																																				
受講者へのメッセージ	ほぼ2回に1回の割合で簡単な演習問題を行う。読みとり問題や計算問題に備えて、目盛りのついた三角定規と関数電卓を忘れずに持参すること。																																				
JABEE合格	JABEE合格																																				
学習教育目標との関連	学習教育目標との関連																																				
WEB ページ	WEB ページ																																				
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	岡田 達也(機械棟 M616 室, Tel:088-656-7362, E-mail:t-okada@me.tokushima-u.ac.jp), t-okada@me.tokushima-u.ac.jp, 金曜日 16:30~17:30																																				
備考	備考																																				

開講学期	4年・前期	時間割番号	5221070
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	機能性材料[Functional Materials]		
担当教員	ナカガイト アントニオ [Nakagaito, Antonio Norio]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)

授業の目的	すべての工業材料は設計に使える可能性を持っているものと考え、地球上の資源は有限であることを認識した設計コンセプトを理解させる。「より強く」「より軽く」「より安く」と時代の要請に応じて次々と開発されてきた材料を機能性という観点から事例を挙げてわかりやすく講義し、材料に関する基礎的な認識を向上させる。
授業の概要	工業材料を4つに分類し、その利用の変遷、機械的特性および密度の重要性を示し、複合材料の時代に至った経緯を説明し、経済性を加味した新しい設計コンセプトを紹介する。次に、最近注目されている機能性材料について、その機能性に重点を置いて基礎的な観点から言及する。
キーワード	
到達目標	1. 材料を4つに分類し、その性質の違いを理解する。 2. 有限な資源を有効に利用する設計コンセプトをいくつかの例から習得する。 3. 複合材料をはじめとする種々の機能性材料を理解する。
授業の計画	1. 工業材料とその性質 2. 材料設計の基礎 3. 機能性材料の分類 4. 代替材料とリサイクル 5. 材料の価格と入手しやすさ 6. 社会のニーズと新しい設計コンセプト 7. 引張と圧縮変形における材料選択の例 8. せん断変形における材料選択の例 9. 曲げ変形における材料選択の例 10. 複合材料の基礎 11. 機械的機能性材料 1 12. 機械的機能性材料 2 13. 熱的機能性材料 1 14. 熱的機能性材料 2 15. 最近の先進材料 16. 定期試験
教科書	使用しない。
参考書	堀内良・金子純一・大塚正久共訳「材料工学入門」内田老鶴園 MOL 編集部編「新素材テクノロジー&アプリケーション」オーム社、北田正弘著「機能材料辞典」共立出版
成績評価の方法	平常点と最終試験の得点を4:6の割合で成績評価する。平常点は、毎回行う小テストの結果およびレポートの提出状況と内容を考慮して決められる。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	毎回材料に関する英語の評論または小テストを行う。
JABEE合格	【成績評価】と同一である。
学習教育目標との関連	学習教育目標(B)機械工学4分野80%、(I)地球的視野の育成に対応する。
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	吉田 憲一、金曜日 17:00 から 18:00
備考	1. 講義の単位を取得するためには、必ず復習と予習をしなければならないことが前提になっているので、レポートの提出期限を厳守する。解けないときには、オフィスアワーを利用して質問することを勧める。 2. 平常点と最終試験の得点を4:6の割合で考慮して成績評価とする。平常点は、講義への出席状況、毎回行う小テストの結果およびレポートの提出状況と内容を含んでいる。

開講学期	1年・前期	時間割番号	5227120
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	構造の力学1[Strength of Materials 1]		
担当教員	佐藤 弘美 [Hiromi Satoh]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)
授業の目的	安全な構造物を設計するための基礎として、力と変形の記述法および両者の関係について学ぶ。この講義は一連の構造力学の導入部であり、特に、力の釣合い、力の正確な表現(応力)、力と変形の関係を理解して簡単な構造物の変形や応力の解		

折を行える力をつける。	
授業の概要	本講義では、構造力学の基本事項、すなわち(1)力と変形の定義および剛体に働く力の釣合い、(2)フックの法則による力と変形および変形適合条件、(3)応力の正確な表現とモールの応力円などについて理解し、基礎知識を身に付ける。また、各章の終りの演習問題を解くことにより、講義内容の理解を深め、応用力を養う。上記の(1)力の釣合い、(2)力の作用と変形、(3)応力の表現の各テーマが終了する毎に2回の中間試験と1回の期末試験を行う。
キーワード	力の釣り合い、フックの法則、変形の条件、モールの応力円
到達目標	1. 力学の基礎に力の釣合いがあることを理解し、力やモーメントの釣合いから簡単な構造物の支点反力などを求めることができる。(1回-5回) 2. フックの法則を理解し、軸方向力を受ける棒の変形を求めることができる。また、変形適合条件の意味を理解し、利用することが出来る。(6回-11回) 3. 応力の意味を理解し、モールの応力円が描ける。(12回-16回)
授業の計画	1. ガイダンス:構造力学を学ぶ目的 2. 剛体の静力学:力の分類と静力学の基本原則 3. 剛体の静力学:力およびモーメントの釣合い 4. 剛体の静力学:剛体の釣合い 5. 剛体の静力学:中間試験 6. 引張り・圧縮及びせん断:引張り応力と圧縮応力 7. 引張り・圧縮及びせん断:応力とひずみの関係、部材の変形 8. 引張り・圧縮及びせん断:せん断応力度、許容応力度と安全率 9. 引張り・圧縮及びせん断:組合せ部材 10. 引張り・圧縮及びせん断:温度応力 11. 引張り・圧縮及びせん断:中間試験 12. 組合せ応力:一軸応力状態、二軸応力状態 13. 組合せ応力:モールの応力円、主応力と主軸 14. 組合せ応力:一般化されたフックの法則 15. 組合せ応力:期末試験 16. 返却とまとめ
教科書	高岡宣善、白木渡著「静定構造力学」共立出版
参考書	藤本一男他「基礎から学ぶ構造力学」森北出版
成績評価の方法	各到達目標の達成度を、中間試験及び期末試験と授業への取組状況(小テスト)の割合を7:3として算出される評点により評価し、各目標の達成度が60%以上を合格とする。成績は、到達目標1, 2, 3の評点の重みを、それぞれ35%,35%,30%として算出する。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	授業中に私語をしないこと、質問をすることを心掛ける。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	佐藤(A511, Tel:088-656-7324), sato@ce.tokushima-u.ac.jp
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	4年・前期	時間割番号	5221120
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	破壊制御論[Fracture Control Theory]		
担当教員	村上 理一 [Riichi Murakami]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)
授業の目的	機械の安全性や健全性を保証するために応力と材料の弾性変形、塑性変形および破壊挙動との関わりについて講義し、演習レポート、小テストを実施し機械の安全設計および破壊防止に必要な基礎知識を修得させる。		
授業の概要	機械を構成する材料の塑性変形と破壊に至る過程を巨視的・微視的な観点から理解させるために材料の塑性変形		

の機構と転位、塑性変形と破壊の関わり、破壊制御の基本概念を講述して機械・構造物の安全性や設計に必要な材料の変形と破壊に関する基礎力の養成を図る。	
キーワード 塑性変形、転位、材料の強度、材料の破壊、疲労破壊	
先行/科目 『材料力学[Strength of Materials]』(1.0)、『機械材料学[Strength of Materials]』(1.0)	
到達目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 材料の塑性変形と転位の関係を理解する。 2. 材料の強化機構を理解する。 3. 材料の破壊機構を理解する。 4. 金属疲労を理解する。 5. 破壊力学の基礎を理解する。 	
授業の計画	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 材料の弾性変形と塑性変形 2. 材料の構造と転位の基礎 3. 材料の構造と転位の基礎・レポート 4. 材料の強化方法 5. 材料の強化方法・レポート 6. 材料の破壊 7. 材料の破壊 8. 中間試験 9. 切り欠きと応力集中 10. 破壊力学の基礎 11. 破壊力学の基礎・レポート 12. 疲労強度 13. 疲労強度 14. 疲労強度・レポート 15. 表面現象、腐食と摩耗 16. 定期試験 	
教科書 材料の強度と破壊の基礎/村上理一・金 允海・楠川量啓:ふくろう出版, 2009	
参考書	
成績評価の方法 到達目標の5項目がそれぞれ達成されているかを試験70%, 平常点(授業への取組み状況, レポート)30%とし, 5項目平均で60%以上であれば合格とする。	
再試験の有無 再試験は行わない。	
受講者へのメッセージ 講義の単元が終わるごとにレポートを課し, 目標の理解度をチェックするので, 毎回の予習, 復習は欠かさず行うこと。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連 (B)に対応する。	
WEB ページ	http://www.me.tokushima-u.ac.jp/zairyokuyoudo/lecture.htm
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	村上理一(M318), Tel:088-656-7392, E-mail:murakami@me.tokushima-u.ac.jp, murakami@me.tokushima-u.ac.jp, 毎週月曜日16:00-
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 「機械材料学」, 「材料力学」の履修を前提にして講義を行う。講義の単元が終わるごとにレポートを課し, 2 単元が終了することに”まとめ”のテストを実施するので, 毎回の予習・復習は欠かさず行う こと。 2. 成績評価に対する平常点と試験の比率は 3:7 とする。平常点には講義への 参加状況, 演習の回答及びレポートの提出状況と内容を含み, 試験には小テスト及び最終試験の成績を含む。 3. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。 4. 【授業時間】22.5 時間, 【自己学習時間】(予習復習, レポート作成, 試験準備等)45 時間{/no}

開講学期	3年・前期	時間割番号	5221140
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	流体機械[Fluid Machinery]		

担当教員	福富 純一郎 [Junichiro Fukutomi]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)
授業の目的	水と大気に囲まれて生活する我々にとって, 流体の利用はかかせない。流体を圧送したり, 流体の エネルギーを有効利用する流体機械を人間生活に役立てていくために必要な基礎知識を身につけさせる。		
授業の概要	流体エネルギーと機械的エネルギーの変換機器としての流体機械について概説し, その作動原理, 性能特性及び用途について理解させる。		
キーワード	エネルギー変換, ターボ機械, 内部流れ		
先行/科目	『基礎の流れ学[Fundamental Fluid Mechanics]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 流体機械の作動原理を理解する。 2. 流体機械の特性と諸現象を理解する。 3. 流体機械の種類と用途を理解する。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 流体のエネルギーと流体機械の定義 2. 流体機械の仕事と効率, 演習 3. 流体機械の分類・容積式流体機械の作動原理 4. ターボ機械の作動原理・翼の作用とオイラーの比仕事 5. 軸流ターボ機械, 演習 6. 遠心ターボ機械 7. せん断応力を媒介とする作動方式 8. 流体機械の特性と諸現象・相似則と比速度 9. 特性曲線, 演習 10. キャビテーション 11. 騒音 12. 流体機械の種類と用途・ポンプ, 演習 13. 送風機・圧縮機 14. 水車・タービン 15. 流体伝動装置, 演習 16. 定期試験 		
教科書	井上雅弘, 鎌田好久著「流体機械の基礎」コロナ社		
参考書	内部流れ学と流体機械/妹尾泰利:養賢堂		
成績評価の方法	講義に対する理解力の評価は, 講義中に行う演習問題の提出状況とその解答, 中間試験及び最終試験の成績を総合して行う。成績評価は平常点 20%, 中間試験 40%, 期末試験 40%とし, 60%以上を合格とする。平常点としては, 演習問題の提出状況および回答内容により評価する。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	演習を行うので, 講義を注意して受講すること。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ			
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	福富 純一郎, fukutomi@me.tokushima-u.ac.jp, 木 17:00-18:00		
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。 2. 授業計画 1-8 の理解度は, 中間試験で達成度評価を行う。授業計画 9-15 の理解度は, 期末試験で達成度評価を行う。 【授業時間】1.5 時間×15=22.5 時間 【自己学習時間】(予習復習, レポート作成, 試験準備等)45 時間		

開講学期	1年・前期	時間割番号	5221151
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	工業熱力学[Engineering Thermodynamics]		
担当教員			

単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)
授業の目的	熱エネルギーの基本法則と熱エネルギーの基本的な利用法について理解させる。さらに機械技術者として、工業製品や産業界の生産活動への熱エネルギーの有効な利用法についても十分な理解と適切な判断ができることを目的とする。		
授業の概要	エネルギーに関して最も基本的な学問の一つに熱力学がある。その基礎概念、熱エネルギーの性質、経験法則、各種のサイクルについて講述する。講義では熱力学だけでなく周辺分野についても関連事項の解説を行い、演習の解説は詳しくする。		
キーワード	エネルギー保存、状態量、動力、冷凍機		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 物質の熱的状態量と状態変化を理解する。 エネルギー保存則と適用例を理解する。 各種の熱機関サイクルを理解する。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 熱力学の基礎事項 熱力学の第一法則 理想気体 理想気体の状態変化 湿り空気 熱力学の第二法則 有効エネルギー 中間試験 実在気体 熱力学の一般関係式 燃焼 ガスサイクル 蒸気動力サイクル 冷凍サイクル 気体の流れ 期末試験 		
教科書	平田・田中・熊野「例題でわかる工業熱力学」森北出版		
参考書	特に指定しない。講義中に演習問題などの補助資料を配布する。		
成績評価の方法	中間試験と期末試験の結果を総合的に評価 60%以上を合格とする。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	毎時間、関数電卓を持参のこと。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ			
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)			
備考	<ol style="list-style-type: none"> 【授業時間】22.5 時間 【自己学習時間】(予習復習、レポート作成、試験準備等) 45.0 時間 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしようとして受講すること。予習・復習に利用する課題は講義において指示する。 		

開講学期	4年・前期	時間割番号	5221170
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	伝熱工学[Heat Transfer Engineering]		
担当教員	出口 祥啓 [Yoshihiro Deguchi]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)
授業の目的	伝熱現象の物理的な説明とともに定式化を示し、伝熱学の基礎を習得したうえで実際問題に対して解決・応用できることを目的とする。		
授業の概要	熱が移動する基本的な 3 形態の概要説明をした後、それぞれの形態における熱移動の現象と種々の熱流体力学的条件下で生じる熱移動の因子法則について講義する。さらに、これらの知識・理解が生産・加工・輸送などの工業および地球環境などの広い分野におけるエネルギー有効利用に最も必要とされていることを説明する。		

キーワード	定常熱伝導、対流熱伝達、放射熱伝達、凝縮および沸騰熱伝達、熱交換器		
先行/科目	『工業熱力学[Engineering Thermodynamics]』(0.5)		
関連/科目	『蒸気プラント工学[Steam Power Plant Engineering]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 熱伝導の基礎理論と熱通過を理解する。 対流熱伝達の理論と強制・自然対流熱伝達を理解する。 熱放射の基本法則と放射熱伝達を理解する。 		
授業の計画	第1週 伝熱工学の概要と基礎事項、レポート 第2週 一次元定常熱伝導の基礎理論、レポート 第3週 平板および円管の熱通過、レポート 第4週 フィンの伝熱、レポート 第5週 対流熱伝達の理論(連続の式、運動方程式)、レポート 第6週 対流熱伝達の理論(エネルギーの式、次元解析)、レポート 第7週 熱通過および対流熱伝達の演習 第8週 中間試験 第9週 相変化を伴う熱伝達(沸騰熱伝達の概要)、レポート 第10週 相変化を伴う熱伝達(凝縮熱伝達の概要と理論)、レポート 第11週 熱放射の基本法則、レポート 第12週 黒体面間の放射伝熱、レポート 第13週 灰色面間の放射伝熱、レポート 第14週 熱交換器の概要、レポート 第15週 熱交換器における伝熱計算 第16週 伝熱工学の最終試験		
教科書	伝熱学の基礎/吉田駿:理工学社, 1999		
参考書	洋書を含めた参考書については、各論ごとに講義中に紹介する。		
教科書・参考書に関する補足情報	基本的に教科書に沿った講義を行う。中間試験、最終試験は教科書、レポートの問題と同等の内容とする。		
成績評価の方法	授業への取組み、レポートの回答内容(50%)、中間・最終試験の成績(50%)を総合して評価する。		
再試験の有無	原則として再試験は行わない。		
受講者へのメッセージ	計算問題が多いので、計算機の準備が必要。		
JABEE合格	【成績評価】と同一である。		
学習教育目標との関連	(B)90%, (H)10%に対応する。		
WEB ページ			
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	出口 祥啓(機械棟 523 号室、088-656-7375、ydeguchi@me.tokushima-u.ac.jp), ydeguchi@me.tokushima-u.ac.jp, 金曜日 16:00-17:00		
備考	【授業時間】22.5 時間、【自己学習時間】(予習復習、レポート作成、試験準備等) 45 時間 (授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である)		

開講学期	3年・前期	時間割番号	5221200
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	機械力学[Applied Dynamics of Machine]		
担当教員	日野 順市 [Junichi Hino]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)
授業の目的	機械振動の基礎である 1 自由度系から 2 自由度系の振動の解析を中心に理解をし、現実に利用されているコンピュータを用いた振動解析法についての基礎知識を修得させる。		
授業の概要	振動系の自由振動および強制振動に関する運動方程式の導出方法および解法の基礎について述べる。		
キーワード	力学, 振動		
先行/科目	『微分方程式1[Differential Equations (I)]』(1.0)、『微分方程式2[Differential Equations (II)]』(1.0)、『解析力学[Mechanics]』(1.0)		

到達目標	
1. 振動工学の基礎知識の理解	
授業の計画	
1.	機械振動の基礎 振動の周期
2.	機械振動の基礎 調和分析、フーリエ級数
3.	1 自由度系の振動 自由振動
4.	1 自由度系の振動 固有振動数 減衰比
5.	1 自由度系の振動 強制振動
6.	1 自由度系の振動 振動の絶縁
7.	1 自由度系の振動 演習
8.	2 自由度系の振動 自由振動
9.	2 自由度系の振動 強制振動
10.	2 自由度系の振動 粘性動吸振器
11.	2 自由度系の振動 演習
12.	振動の計測 サイズモス
13.	振動の制御 受動制御 能動制御
14.	多自由度系, 影響係数, ラグランジュの方程式
15.	自励振動などその他の話題
16.	定期試験
教科書 基礎振動工学／芳村敏夫, 横山隆, 日野順市: 共立出版, 2002. 10, ISBN:4-320-08143-9	
参考書 機械力学の基礎／芳村敏夫, 小西克信: 日新出版, 1984. 4, ISBN:4-8173-0123-6 機械力学／原文雄: 裳華房, 1988. 9, ISBN:9784-7853-6014-6 より詳しくは, 原文雄著 機械系基礎工学「機械力学」朝倉書店 振動工学の古典として, チモシェンコ著(谷下市松訳)「工業振動学」東京図書, などその他にも図書館に多数ある。	
成績評価の方法 評価は, 定期試験と平常点(演習問題レポートおよび受講姿勢)の割合を6:4として行う。欠席が規定回数を超えるものは試験を受けることができない。	
再試験の有無 原則として再試は行わない。出席状況等により, 次年度での再受験を認めることもある。	
受講者へのメッセージ 演習を重視するので, 予習・復習を行うこと。授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	機械工学科棟 M422 室, Tel:088-656-7384, E-mail:hino@me.tokushima-u.ac.jp, hino@me.tokushima-u.ac.jp
備考	1. 「解析力学」, 「微分方程式1」の履修を前提にして講義を行う。 2. 【授業時間】1.5時間×15=22.5時間。 3. 【自己学習時間】(予習復習, レポート作成, 試験準備等)45時間。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5221210
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	自動制御理論[Automatic Control theory]		
担当教員	小西 克信 [Katsunobu Konishi]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)
授業の目的	なぜ自動制御が機械工学で必要か, 自動制御系設計にはどのような知識が必要なのかについて理解させる。本講義では, 線形制御理論に焦点を絞り, 時間とともに変動する現象を理解する感覚を養い, 自動制御の目的と構成, 自動制御系の解析・設計のための基礎理論を講義し, 演習を取り入れ自動制御に必要な基礎知識を修得させる。		
授業の概要	自動制御技術は, 一般産業機械をはじめロボット, NC 工作機械の基礎技術として応用されており, 自動制御なくしては機械の満足な動作は期待できない。そのため線形制御理論に基づき数学的解析法と設計法を解説する。		
キーワード	自動制御, 動特性, 安定性, 制御性能		
先行/科目	『微分方程式1[Differential Equations (I)]』(1.0) 『電子回路[Electronic Circuits]』(1.0) 『メカトロニクス工学[Mechatronics]』(1.0)		
関連/科目	『C言語演習[C Language Programming Exercise]』(0.5) 『ロボット工学[Robotics]』(0.5)		

到達目標	
1. 自動制御の目的及び構成を理解し, 自動制御系を解析・設計する基礎知識を習得する。	
授業の計画	
1.	自動制御の基礎概念(自動制御の目的, 構成)
2.	ラプラス変換と微分方程式
3.	ラプラス変換と微分方程式・レポート
4.	伝達関数とブロック線図
5.	伝達関数とブロック線図・レポート
6.	周波数応答
7.	周波数応答・レポート
8.	中間試験
9.	制御系の安定
10.	制御系の安定
11.	制御系の安定・レポート
12.	制御系の良さ
13.	制御系の良さ・レポート
14.	制御系設計の基礎
15.	制御系設計の基礎・レポート
16.	定期試験
教科書 自動制御の講義と演習／添田喬, 中溝高好: 日新出版, 1988. 4, ISBN:978-4-8173-0137-	
参考書 講義中に説明する。	
成績評価の方法 毎回演習を課します。そのレポートの内容を30%, 中間試験と期末試験の平均を70%とし, 合計60%以上で合格とする。	
再試験の有無 再試験は, 基本的に実施しない。	
受講者へのメッセージ 全回出席することを原則とする。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連 (B)に対応する。	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	小西 (M423, 088-656-7383, konishi@me.tokushima-u.ac.jp), konishi@me.tokushima-u.ac.jp, 水曜日 17:00-18:00
備考	1. 自動制御は, 応用学問である。学習するには広い分野の知識を必要とする。製造関係の企業への職業を選択する場合, ぜひ身につけておかなければならない学問の一つである。

開講学期	4年・前期	時間割番号	5221220
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	制御工学[Control Engineering]		
担当教員	三輪 昌史 [Masafumi Miwa]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)
授業の目的	機械を知能化するためには, その位置や速度および力などの制御が必要である。本講義では, これらの制御を取り扱うサーボ機構の基本構成要素であるアクチュエータの駆動原理および制御技術について論じ, また, レポートを課し, 中間試験を実施することにより, 機械を知能化する上で必要な基礎知識を修得させる。		
授業の概要	位置・速度・力などの制御を取り扱うサーボ機構の構成要素である電気・油圧・空気圧アクチュエータや制御弁などの構造・機能およびサーボ系の各種制御法について講義し, その応用例について論じる。		
キーワード	制御, アクチュエータ, サーボ		
先行/科目	『電子回路[Electronic Circuits]』(0.5) 『機械力学[Applied Dynamics of Machine]』(0.5) 『メカトロニクス工学[Mechatronics]』(0.7) 『自動制御理論[Automatic Control theory]』(1.0)		
関連/科目	『ロボット工学[Robotics]』(0.6)		
到達目標			
1.	1. アクチュエータや制御弁の駆動原理と制御技術を理解する。		
2.	2. サーボ機構の構成と制御法を理解する。		
授業の計画			
1.	サーボシステムの基本構成		

2.	システムの動特性
3.	コントローラとセンサ・レポート
4.	アクチュエータ概論
5.	アクチュエータによる制御・レポート
6.	微小駆動用電動アクチュエータ
7.	電動アクチュエータ
8.	中間試験:解説
9.	電気サーボシステム・レポート
10.	油圧アクチュエータ
11.	油圧制御弁
12.	油圧サーボシステム・レポート
13.	空気圧アクチュエータ
14.	空気圧制御弁
15.	空気圧サーボシステム・レポート
16.	定期試験
教科書	アクチュエータの駆動と制御／武藤高義:コロナ社, 2004. 2, ISBN:9784339044065
参考書	サーボアクチュエータとその制御／岡田養二・長坂長彦著:コロナ社, ISBN:9784339041262 油空圧工学／山口博・田中裕久:コロナ社, ISBN:9784339040500 アクチュエータ実用事典:フジ・テクノシステム, ISBN:9784938555092
成績評価の方法	試験(70点), レポート(30点).
再試験の有無	原則として再試験は行わない.
受講者へのメッセージ	「電子回路」「機械力学」「メカトロニクス工学」「自動制御理論」の履修を前提にして講義を行う.
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	三輪昌史 (M420, Tel:088-656-7387, E-mail:miw@me.tokushima-u.ac.jp), miw@me.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 17:00-18:00
備考	1. 【授業時間】22.5時間, 【自己学習時間】(予習復習, レポート作成, 試験準備等)45時間 2. 単元が終わるごとにレポートを課し, また中間試験を行うので, 予習復習は欠かせざるうこと.

開講学期	2年・前期	時間割番号	5221230
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	電子回路[Electronic Circuits]		
担当教員	大石 篤哉 [Atsuya Ohishi]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)
授業の目的	急速に発展する「マイクロエレクトロニクス」との融合により「機械」の新たな機能を創造する「メカトロニクス」のための電子回路の基礎知識を習得させる.		
授業の概要	最初に受動素子の働きとその回路について説明した後, マイクロエレクトロニクスの中心となる半導体電子部品について述べる. 後半はデジタル回路に関して各種機能の実現方法を詳述する.		
キーワード	電子回路, アナログ回路, デジタル回路, メカトロニクス, コンピュータ		
先行/科目	『C言語演習[C Language Programming Exercise]』(1.0)		
関連/科目	『メカトロニクス工学[Mechatronics]』(0.5), 『メカトロニクス実習[Mechatronics Laboratory]』(0.5)		
到達目標	1. 基本的な電子デバイスの機能を定性的かつ定量的に理解する. 2. 基本的なアナログ電子回路の計算方法を習得する. 3. 基本的なデジタル論理回路の設計・解析手法を習得する.		
授業の計画	1. オームの法則 2. 直流と交流 3. 受動電子部品(CとL) 4. 回路の過渡現象		

5.	回路の周波数特性
6.	回路シミュレーション
7.	PN 接合とダイオード
8.	トランジスタ増幅回路とオペアンプ
9.	デジタル基本論理回路
10.	デジタル回路と真理値表
11.	ブール代数と論理式
12.	二進法と加算回路
13.	フリップフロップ
14.	カウンタとシフトレジスタ
15.	AD 変換と DA 変換
16.	定期試験
教科書	メカトロニクスのための電子回路基礎／西堀賢司:コロナ社, 1993. 7, ISBN:4339043907
参考書	インタフェースの電子回路入門／雨宮好文:オーム社, 1999. 8, ISBN:4274086801 機械系の電子回路／高橋晴雄, 阪部俊也:コロナ社, 2001. 10, ISBN:4339044601 図解・わかる電子回路:基礎からDOS/V活用まで／加藤肇:講談社, 1995. 9, ISBN:406257084 CPUの創りかた:IC10個のお手軽CPU設計超入門 初歩のデジタル回路動作の基本原理と製作／渡波郁:毎日コミュニケーションズ, 2003. 9, ISBN:4839909865
成績評価の方法	講義に対する理解力の評価は定期試験(80%)および授業への取り組み状況(20%)をもとに総合的に評価し60%以上を合格とする.
再試験の有無	原則として再試験は行わない.
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	http://www.me.tokushima-u.ac.jp/~oishi/o_e002.htm
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	大石 篤哉 (M622, Tel:656-7365, E-mail: oishi@me.tokushima-u.ac.jp), oishi@me.tokushima-u.ac.jp, 水曜日 15:00 - 17:00 金曜日 15:00 - 17:00
備考	1. 「メカトロニクス実習」, 「創造実習」の授業は, 本講義の受講を前提として進められる. 2. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である. 【授業時間】22.5時間 【自己学習時間】(予習復習・試験準備等)45時間

開講学期	3年・前期	時間割番号	5221240
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	メカトロニクス工学[Mechatronics]		
担当教員	岩田 哲郎 [Tetsuo Iwata]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)
授業の目的	メカトロニクスの構成要素として必要不可欠な, 各種のセンサとモータの動作原理, および制御回路の基礎知識を習得させる.		
授業の概要	最初に, 以後の講義を理解するために必要な, OP アンプ回路と負帰還増幅器の簡単な説明を行なう. その後, 各種のセンサの動作原理と応用回路について講述する. 後半では, 各種のモータの動作原理と駆動回路について講述する.		
キーワード	センサ, モータ, オペアンプ, アクチュエータ		
先行/科目	『電子回路[Electronic Circuits]』(1.0)		
関連/科目	『ロボット工学[Robotics]』(0.5), 『メカトロニクス実習[Mechatronics Laboratory]』(0.5)		
到達目標	1. 基本的なセンサの動作原理と駆動回路を理解すること 2. 各種モータの動作原理と駆動回路を理解すること 3. データシートから必要な情報を読み取れるようにすること		
授業の計画	1. OP アンプ回路の基礎		

2.	負帰還増幅器の基礎
3.	熱電対
4.	白金測温抵抗体
5.	フォトセンサ
6.	ホールセンサ
7.	磁気抵抗素子
8.	圧力センサ
9.	AC 電流センサ
10.	超音波センサ
11.	モータの種類と動作原理
12.	DC モータと AC モータ
13.	ステッピングモータ
14.	PLL 回路
15.	予備日
16.	定期試験
教科書	基礎からのメカトロニクス／岩田哲郎, 荒木勉, 橋本正治, 岡宏一: 日新出版, 2007, ISBN:978-4-8173-0231
参考書	センサ応用回路の設計製作／松井邦彦: CQ 出版社 「モータ制御&メカトロ技術入門」トランジスタ技術 SPECIAL NO.61: CQ 出版社
成績評価の方法	理解を促すためにレポートを課す場合もあるが, その提出状況と内容, 授業への取組状況, 中間試験と最終試験の成績を総合して判定し 60%以上を合格とする。最終試験以外は平常点に含め, 平常点と最終試験の比率は 4:6 とする。
再試験の有無	再試験は行わない。
受講者へのメッセージ	毎回の復習を特に重視する。
JABEE合格	【成績評価】と同一である。
学習教育目標との関連	(B)に対応する。
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	岩田 哲郎
備考	【授業時間】22.5 時間, 【自己学習時間】(予習復習, レポート作成, 試験準備等)45 時間 1. メカトロニクスとは, メカニクス, エレクトロニクス, オプティクスの技術融合により新機能・高性能装置を創出する工学であり, 制御工学の知識を導入してコンピュータにより機械の知能化をはかる技術分野である。したがって 装置製作, 計測といった観点から, 全ての科目を総合的に勉強する必要がある。なお, 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に, 1 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。 2. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	1年・前期	時間割番号	5227600
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	コンピュータ入門1[Introduction to Computer I]		
担当教員	光原 弘幸 [Hiroyuki Mitsuahara]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)
授業の目的	UNIX を中心とした基礎的なコンピュータリテラシーを, 十分な実習時間をかけて修得させる。		
授業の概要	本講義では, UNIX と同等のオペレーションシステム (OS)である Linux を用いてコンピュータリテラシーや様々なツールの使用方法を学習する。Linux はマルチユーザ・マルチタスクのフリーOS であり, 多くのサーバや PC などで使用されている。また, C 言語とのインターフェースが良く, 各種コンパイラ, テキスト処理ツールも豊富に用意されている。また, インターネットとの親和性にも優れ, 電子メール, WWW など, 多くのネットワークサービスに対する信頼されたサーバとして全世界で稼働している。講義内容は, Linux を学習することにより UNIX の伝統や哲学を理解し, 現在のインターネット環境をふまえたセキュリティ概念を学習する。その後, ファイルシステムやディレクトリ構造を理解し, UNIX コマンドを実習する。これらの学習を通して, 各自が UNIX の各ツールを使いこなし, テキスト処理やプログラミングを効率よく行えるようになることを目指す。実習を中心とした講義展開を行なう。		
キーワード	コンピュータリテラシー, UNIX, C 言語		
関連科目	『コンピュータ入門2[Introduction to Computer II]』(1.0)		

到達目標	1. 情報倫理と情報セキュリティの理解, 実践 2. 基本的なコンピュータによる読み書き手法の修得 3. プログラムの作成と実行まで, コンピュータシステム内での振る舞いを意識しながらの理解
授業の計画	1. コンピュータ, インターネットの利用と情報倫理 2. ログイン, エディタ, ウインドマネージャの使用法 3. 電子メールの使用法・インターネットアクセスの方法 4. 情報処理基礎知識 5. ファイルとディレクトリ操作 6. ファイルの検索 7. ファイル内の情報検索 8. 確認テスト(中間テスト) 9. データのアーカイブ・圧縮 10. グラフ作成ツール(gnuplot)・画像の作成ツール(tgif)の使用法 11. 文書作成ツール(TeX)の使用法 12. プレゼンテーションツールなどの使用法 13. C 言語入門(ソースコード作成からコンパイル) 14. C 言語入門(制御文) 15. オンライン模擬試験 16. オンライン単位認定試験
教科書	利用の手引き(価格未定)
参考書	坂本 文「たのしいUNIX」アスキー出版
成績評価の方法	課題を毎回出題する。試験と課題の達成状況を総合的に判断して評価する。平常点と試験の比率は 5:5 とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	光原 弘幸
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 1 時間の予習・復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。 2. 授業計画 1~7 は中間テストにより達成度評価を行い, 授業計画 9~15 は, 最終試験により達成度評価を行なう。

開講学期	4年・前期	時間割番号	5221310
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	精密計測学[Mechanical Measurement]		
担当教員	安井 武史, 目下 一也 [Takeshi Yasui, Kazuya Kusaka]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)
授業の目的	自然の仕組みと社会のニーズを橋渡しするのが工学である。自然の仕組みを理解し, それを用いて 新しいもの開発をするために, 測定がいかに大切であるかということ学ぶ。正確で精密な測定によって, 事実をきちんと事実として見つめられるような技術者になることを目指す。		
授業の概要	機械工学における計測の重要性を認識するとともに, 機械部品を加工・生産することにおいて重要な関わりのある計測の原理と方法について理解を深める。計測の基礎である誤差についての正しい理解をし, 高精度測定, 測定の自動化, オンラインデータ処理法などの近代化された生産体系の中に, 測定手法がいかに組み込まれているかを学ぶ。		
キーワード	測定, 誤差, 長さ測定, 自動測定, A-D 変換		
先行科目	『機械設計[Machine Design]』(1.0), 『基礎の流れ学[Fluid Dynamics]』(1.0)		
関連科目	『超精密加工[Ultra-Precision Machining]』(0.5)		
到達目標	1. 機械工学における計測の重要性を理解する。		

2.	偶然誤差および系統誤差の概念とそれらの処理法を理解する。
3.	系統誤差の要因を理解する。
4.	各種機械計測法の原理を理解する。
5.	A-D 変換とその具体的方法を理解する。
授業の計画	
1.	計測の基礎(自然科学と工学技術)
2.	計測の基礎(機械工学と計測)
3.	偶然誤差と系統誤差
4.	測定誤差(平均値, 標準偏差, 信頼限界)
5.	測定誤差(最小二乗法)
6.	長さの測定
7.	形状の測定
8.	中間試験
9.	角度の測定
10.	質量・力・圧力の測定
11.	真空の測定
12.	温度・湿度の測定
13.	時間の測定
14.	信号変換と処理(A-D 変換の原理)
15.	最近の機械計測技術
16.	期末試験
教科書	講義時にプリントを配布する
参考書	精密計測学/築添正:養賢堂 絵とでわかる計測工学/門田和雄:オーム社 はじめての計測工学/南茂夫・木村一郎・荒木勉:講談社
成績評価の方法	2回のレポートと定期試験の総合点を骨子として評価する。レポートと定期試験の比率は40:60とし60%以上を合格とする。4回以上の欠席には単位を与えない。
再試験の有無	再試験は当該学期に1回行う場合がある。
受講者へのメッセージ	受講の前には必ず該当部分の予習が必要です。また、講義中にはメモを取り、それに基づいて自分のノートを作成することが大切です。理解できた部分と理解できなかった部分をはっきりさせ、後者について時を置かず自ら調べる努力をしよう。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	安井(M317, 088-656-7377, yasui@me.tokushima-u.ac.jp) 日下(M322, 088-656-9442, kusaka@me.tokushima-u.ac.jp)
備考	1. 測定系には機械要素, 材料, 電気, 光学, 流体などさまざまな分野が総合的に駆使されて成り立っているので, これらに関する初歩的な知識を要する。また, 講義後には講義中のメモに基づいて自分のノートを整理し, 内容とまとめの補完をすることが大切である。 2. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。 3. 【授業時間】22.5時間、【自己学習時間】(予習復習、レポート作成、試験準備等)45時間

開講学期	4年・前期	時間割番号	5221330
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	設計工学[Design Engineering]		
担当教員	長町 拓夫 [Takuo Nagamachi]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)
授業の目的	機械を設計する上で必要となる一般的な機械要素の働きとその設計法を講義と演習を通して修得するとともに, 機械設計をシステマ的にとらえる方法論について学ぶ。		
授業の概要	溶接継手, 軸の強度, 軸継手, 軸受, ばね要素および油圧要素の性能・構造ならびに設計方法について解説する。		
キーワード			
先行/科目	『機械設計[Machine Design]』(1.0)		

到達目標	
1.	機械要素の働きとその設計法を理解する。
授業の計画	
1.	溶接構造物の特性と溶接継手の種類, レポート
2.	溶接継手の強度, レポート
3.	組合せ荷重を受ける軸, レポート
4.	キー, スプラインおよびセレーション, レポート
5.	マフ軸継手および摩擦筒形軸継手, レポート
6.	フランジ形固定軸継手およびたわみ軸継手, レポート
7.	不等速形自在軸継手および等速形自在軸継手, レポート
8.	中間試験
9.	すべり軸受の構造, レポート
10.	すべり軸受の設計, レポート
11.	転がり軸受の構造, レポート
12.	転がり軸受の選定と寿命, レポート
13.	ベルト伝動の種類と構造, レポート
14.	ベルト伝動の伝達動力, レポート
15.	圧縮・引張コイルばねの理論式, レポート
16.	期末試験
教科書	機械要素設計/和田稲苗:実教出版, 1984, ISBN:978-4-407-02247 教科書は絶対必要である。教科書がない場合は単位を取得できない。
参考書	大西清著「JISにもとづく機械設計製図便覧」理工学社
成績評価の方法	レポート点50%, 定期試験50%とし, 合計60%以上で合格とする。
再試験の有無	中間試験および期末試験を1回ずつ行い, それぞれの再試験は行わない。
受講者へのメッセージ	授業中に演習問題を解くため関数電卓とレポート用紙を忘れずに持参すること。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	長町拓夫 M524, Tel:088-656-9187, E-mail:ngmch@me.tokushima-u.ac.jp), ngmch@me.tokushima-u.ac.jp
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。 【授業時間】22.5時間、【自己学習時間】(予習復習、レポート作成、試験準備等)45時間

開講学期	2年・前期	時間割番号	5221570
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	基礎機械製図[Fundamental Mechine Drawing]		
担当教員	重光 亨 [Tohru Shigemitsu]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)
授業の目的	機械系の学生にとって機械製図の基本は在学中に必ず身につけなければならない事柄である。JISに基づく機械製図法を十分理解させ, 図面を正しく判読する力を養わせるとともに, 正確に迅速かつ美しく図面を書く技術を身につけさせる。		
授業の概要	機械製図法に関する規格を理解し, 実際に役立つ図面を書く技術を習得するために機械要素部品や歯車ポンプなどのスケッチ製図を行う。		
キーワード			
到達目標			
1.	JISに基づく機械製図法を十分理解できる。		
2.	図面を正しく判読する力を養うとともに, 正確かつ迅速かつ美しく図面を書く技術を身につける。		
3.	実際の機械部品を正確に図面化できる能力を身に付ける。		
授業の計画			
1.	製図法の解説		
2.	線と文字の練習		
3.	投影法, 図形の表し方, 寸法記入, レポート		

4.	アジャストボルト用ブロックのスケッチ製図
5.	ボルト・ナットの製図
6.	断面図, 表面粗さ, レポート
7.	シャフトホルダのスケッチ製図
8.	寸法公差とはめあい, レポート
9.	歯車ポンプの軸と軸受のスケッチ製図
10.	歯車ポンプの歯車のスケッチ製図
11.	歯車ポンプのナットのスケッチ製
12.	歯車ポンプのカバーのスケッチ製図
13.	歯車ポンプの本体正面図のスケッチ製図
14.	歯車ポンプの本体側面図のスケッチ製図
15.	歯車ポンプ組立図の正面図の製図
16.	歯車ポンプ組立図の側面図の製図
教科書	藤本元・御牧拓郎監修「初心者のための機械製図第2版」
参考書	大西清著「JISにもとづく機械設計製図便覧」理工学社
成績評価の方法	製図課題 5 題を 80%, レポート等を 20%として合計し, 60%以上を合格とする。課題図面の配点は, 「線と文字」・「アジャストボルト用ブロック」・「ボルト・ナット」・「シャフトホルダ」がそれぞれ 10%であり, 「歯車ポンプ」が 40%である。ただし課題図面すべてを期限内に提出しなければ合格にはならない。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	製図用具, 関数電卓を持参すること。
JABEE合格	【授業評価】と同一である。
学習教育目標との関連	本学科の JABEE 学習・教育目標の主として(B)。
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	重光 亨(M525, Tel: 088-656-9742, E-mail: t-shige@me.tokushima-u.ac.jp), t-shige@me.tokushima-u.ac.jp, 水曜日(17時～18時)
備考	1. 受け身ではなく能動的に取り組むこと。 2. 原則として試験は行わない。 3. 【授業時間】45 時間, 【自己学習時間】(レポート作成等)15 時間

開講学期	3年・前期	時間割番号	5221390
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	CAD演習[Computer Graphics and Computer-Aided Drawing Exercise]		
担当教員	米倉 大介 [Daisuke Yonekura]		
単位数	1	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)
授業の目的	2D-CADソフト, JW-CADの基本的な使用法を理解することによって, 独自で3面図などの製図を描画できるようになる。また3D-CADソフト, Solid Worksを用いて3次元モデリングの基礎を理解し, 簡単な機械部品の3Dモデルを作成できるようになる。		
授業の概要	2次元CADによる基本的な作図法を概説し, コンピューターを利用した機械要素部品の製図法を修得する。さらに3次元CADによる立体のモデリング法を概説し, 機械要素部品のモデリング法を修得する。		
キーワード			
先行/科目	『基礎機械製図[Fundamental Mechine Drawing]』(1.0)		
到達目標	1. CADソフトを用いて機械要素部品の製図・モデリング法を習得する。		
授業の計画	1. CADの概要と2D-CADの基本操作法の説明 2. 2D-CAD使用方法の説明2 3. 2D-CAD使用方法の説明3 4. 2D-CADによるシャフトホルダーの製図1 5. 2D-CADによるシャフトホルダーの製図2 6. 2D-CADによる機械要素部品の製図1 7. 2D-CADによる機械要素部品の製図2 8. 3D-CADの概要と基本操作法の説明1		

9.	3D-CADの基本操作法の説明2
10.	3D-CADの基本操作法の説明3
11.	3D-CADによる機械要素部品のモデリング1
12.	3D-CADによる機械要素部品のモデリング1
13.	3D-CAD組立の基礎
14.	3D-CADによる組立モデルの作成1
15.	3D-CADによる組立モデルの作成2
教科書	
参考書	初心者のための機械製図/藤本元, 御牧拓郎:森北出版, 2005. 10, ISBN:978-4627664326 JISにもとづく機械設計製図便覧/大西清:理工学社, 2009. 2, ISBN:978-4-8445-2024-
成績評価の方法	講義と並行して行う課題製図で成績を評価する。全ての課題がそれぞれの提出期限までに提出され, その合計が60点以上で合格とする。
再試験の有無	提出期限後の再評価は行わない。
受講者へのメッセージ	基礎的な製図法を理解しておくこと。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	米倉大介(M326, Tel: 088-656-9186, E-mail: yonekura@me.tokushima-u.ac.jp), yonekura@me.tokushima-u.ac.jp, 月曜 17:00-18:00
備考	1. 基礎機械製図の修得を前提とする。 2. 【授業時間】22.5時間, 【自己学習時間】(課題作成等)45時間

開講学期	4年・前期	時間割番号	5221410
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	画像処理[Image Processing]		
担当教員	浮田 浩行 [Hiroyuki Ukida]		
単位数	3	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)
授業の目的	機械工学の分野においても研究開発から生産工程に至るまで広く普及してきた画像処理について, 基本的な処理アルゴリズムを理解するとともに, 実際にパーソナルコンピュータを用いて画像処理の演習を行い, 目的に応じた処理方法を構成できるようにすることを目的とする。		
授業の概要	毎回の講義時間において, 前半は画像処理の手法についての講義を行い, 後半はパーソナルコンピュータをもちいて, その回の講義内容に応じた演習を行い, 理解を深める。また, 学期の中間および期末時には, それまでの講義のまとめとしてレポート課題を実施する。		
キーワード	画像処理アルゴリズム, パターン計測・認識・理解, コンピュータプログラム		
先行/科目	『情報科学入門[Introduction to Information Science]』(1.0) 『C言語演習[C Language Programming Exercise]』(1.0)		
関連/科目	『人工知能[Artificial Intelligence]』(0.5) 『精密計測学[Mechanical Measurement]』(0.5)		
到達目標	1. コンピュータでの画像データの取扱い方を理解する。 2. 基本的な画像処理の手法を理解する。 3. 各種手法を組み合わせて目的の処理を達成する技術を修得する。		
授業の計画	1. 画像処理概要 2. 標本化・量子化 3. 2値化 4. 輪郭抽出 5. 雑音除去 6. 画質改善 7. 特徴抽出 8. 第1回レポート課題 9. カラー画像処理 10. 幾何学的変換		

11.	周波数処理
12.	3次元計測
13.	画像処理の応用
14.	基本的な画像処理システムの構築
15.	第2回レポート課題
16.	期末試験
教科書	C言語で学ぶ実践画像処理：Windows/X-Window対応/井上誠喜, 八木伸行, 林正樹, 中須英輔, 三谷公二, 奥井誠人:オーム社, 2008. 11, ISBN:9784274502033
参考書	OpenCVプログラミングブック：OpenCV 1.1対応/奈良先端科学技術大学院大学OpenCVプログラミングブック制作チーム:毎日コミュニケーションズ, 2009. 7, ISBN:9784839931599
成績評価の方法	2回行うレポート課題を50%, 期末試験を50%として成績評価を行い, 60%以上を合格とする。
再試験の有無	原則として再試験は行わない。
受講者へのメッセージ	Visual C++がインストールされているパソコンを利用できることが望ましい。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	浮田浩行(M424, Tel:088-656-9448, E-mail:ukida@me.tokushima-u.ac.jp), ukida@me.tokushima-u.ac.jp, 金曜日 17:00-18:00
備考	

開講学期	3年・前期	時間割番号	5221430
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	機械工学実験[Mechanical Engineering Laboratory]		
担当教員	溝渕 啓, 工学部機械工学科教員 [Akira Mizobuchi]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)
授業の目的	機械工学各分野に関連したテーマについて基礎的な実験を行うことにより, 現象を理解するとともに, 現象に対する法則性を見出す科学的, 分析的な態度を養う。		
授業の概要	数人の班に分かれて, 下記授業計画に記されているテーマに応じた実験を行う。実験終了後は, 結果をレポートにまとめ, 発表・提出する。		
キーワード			
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 様々な実験を通して, 機械工学に関係する原理・法則や物理的現象を体験し, 各講義で修得した知識の理解を深める。 実験結果を分析し, 考察する能力を修得する。 機械工学に関係する機器や計測装置の使用方法を修得する。 レポートの作成能力やプレゼンテーション能力を修得する。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 鋼の焼き入れ性 ダイヤルゲージの誤差解析 シャルピー衝撃試験 ポリュートポンプの性能試験 倒立振子のPID制御実験 燃料の発熱量の測定 冷凍機の性能試験 		
教科書			
参考書			
教科書・参考書に関する補足情報	最初の時間に「機械工学実験指導書」を配布する。		
成績評価の方法	テーマ毎に実験を行い, 各指導教員に実験報告書を提出して試問を受ける。受講姿勢および実習の態度(60%)と報告書(40%)から評価し, 60%以上を合格とする。全テーマ受講が必須。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	開始日に, 実験題目と日程についての説明および安全教育を行うので必ず出席すること。実験時は機械類を扱うので指導員の注意を十分に守ること。		

JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	溝渕 啓(M325, Tel:088-656-9741, E-mail:mizobuti@me.tokushima-u.ac.jp) 当該年度の機械工学実験世話係 それぞれの実験の担当教員, 溝渕 啓:mizobuti@me.tokushima-u.ac.jp, 溝渕 啓:月曜日 17-18時
備考	【授業時間】37.5時間 【自己学習時間】(レポート作成等)15時間

開講学期	4年・通年	時間割番号	5221440
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	課題研究[Venture Business]		
担当教員	石原 国彦 [Kunihiko Ishihara]		
単位数	3	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)

授業の目的 与えられた課題テーマの研究を通して, 何が問題であるかを見極め, それを解決する方法を考え, その方法に従って実験し, その結果を分析し, それらを小論文にまとめ上げて発表する能力を習得させ, よって自ら考え実行する能力を養う。

授業の概要 自分の興味ある研究テーマを選ぶと, その指導教員の研究室に配属され, 昼間の時間帯で半年間, 教員の指導のもとで研究を行う。指導教員及び配属先の研究室の卒研究生や大学院生と共同して, 与えられた研究テーマの理解, 必要な基礎知識の整理, 論文購読, 実験計画の立案・実行, 得られた結果の検討等を行い, 最後にそれを小論文にまとめる。

キーワード

到達目標

- 論理的思考能力
- 課題探求能力
- 課題解決能力
- 計画力
- プレゼンテーション能力
- コアリション能力
- 文章作成技法の力
- 英語力
- 雑誌会等研究室での企画と統率力
- 研究室における研究分野の基礎と応用

授業の計画

- 指導教員と相談して, 自ら研究計画を立て, それに従って研究を行うことを基本とする。

教科書 研究内容に応じて自分で探す。

参考書 研究内容に応じて, 自分で探すか或いは指導教員の指示が得られる。

成績評価の方法 課題研究を実行する研究室において, 指導教員との研究討論, 中間報告, 論文購読など, さらに後期末に行われる課題研究発表会におけるプレゼンテーションとそれに対する質疑応答を総合判断して評価し 60%以上を合格とする。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 昼間に時間の取れること。

JABEE合格

学習教育目標との関連

WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	教務委員
備考	1. 課題研究のテーマについては, 4年前期の開示時に提示する。教員1名が担当する課題研究者は1名であるので, 複数の学生が同一テーマを希望した場合は, 学生間で相談すること。機械工学科の教員の研究テーマとその内容はシラバスの別冊にある教員紹介の項に掲載してあるので参考にすること。

開講学期	4年・前期	時間割番号	5221480
科目分野	専門教育科目		
選必修区分	選択		
科目名	工業英語[Engineering English]		
担当教員	コインカー パンカジ		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)

授業の目的	To improve students' ability to write and speak on technical subjects using English.
授業の概要	This is a language course designed for engineering students. It's aim is to increase students' confidence communicating in English. The focus will be on practicing simple technical language that is commonly used in science and engineering. Vocabulary and communication techniques are introduced and explored through the use of real-life science topics. This is a practical course, which requires a high degree of student participation.
キーワード	リーディング, ライティング, スピーキング, リスニング
到達目標	1. The goal of this course is to increase the students' technical English vocabulary and confidence communicating in English. By the end of the course students should be able to give an oral presentation and written summary of a technical topic in English.
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> Course outline and self-introductions Language for spatial description Basic numbers in science Body language and presentation practice Scientific units of measurement Description and cause-and-effect Compare and contrast Presentation techniques, and practice More presentation practice Definition and description Structure, organization, explanation Visual aids and science Final presentations: assessment Final presentations: assessment Final presentations: assessment

教科書	Technical English 1, David Bonamy, Pearson-Longman
参考書	Presenting Science (1st and 2nd editions), MacMillan Languagehouse.
成績評価の方法	Grades will be determined by two assessments: an oral presentation (40%) and a written essay (60%) on a technical topic.
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	コインカー パンカジ
備考	<ol style="list-style-type: none"> An English-Japanese dictionary is also recommended. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である.

開講学期	4年・前期	時間割番号	5221520
科目分野	専門教育科目		
選必修区分	選択		
科目名	機械工学特別講義2[Topics on Mechanical Science 2]		
担当教員	村澤 普恵 [Fumie Murasawa]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)

授業の目的	社会人としてあらゆる場面で通用する高度で幅広いコミュニケーション能力を会得する。新聞のコラム書き写し(手書き)をすることにより, 文章のまとめ方(起承転結等)を学ぶ。自己紹介や取材, またはディベートというコミュニケーションの形態を通してプレゼンテーションすることにより, 自分の考えを簡潔で, 分かりやすい文章で表現でき, 公の場で発表できるスキルを身につける。
授業の概要	まず講義により, コミュニケーションの概論等について学ぶ。その後, 演習を通じて社会における様々な場面(事例)を想定しながら, それぞれについて準備(資料の収集, まとめ)-原稿の作成(スピーチプラン)-発表(プレゼンテーション)-評価というプロセスを各自が実践することにより, 多様なコミュニケーションの形態を学び, 実社会で通用する高度で幅広い communication skill を身につける。また, 一方的に講義を受けるのではなく, 学生が相互に評価することにより, 他人の成果を評価・分析する能力を身に付け, それによって, さらに communication skill を向上させる。
キーワード	コミュニケーション能力
到達目標	1. 社会人としてあらゆる場面で通用する高度で幅広いコミュニケーション能力を会得する。
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> オリエンテーション (全体の説明, 流れ, 準備, 文献等について) 資料の収集:自分史(自己紹介), 取材, ディベートについて説明。プレゼンテーションは, 合計 2 回とする。自己紹介は全員が行う。2 回目のプレゼンテーションは, 「取材」か「ディベート」のどちらか選択とする。「取材」は個人でもグループでのプレゼンテーションのどちらでも良い。 講義:コミュニケーション/communication 論(教科書 1-7 ページ Web で確認) 講義:ビジネス文章(正しい情報の伝え方について学ぶ)(教科書 8-10 ページ Web で確認)。自己紹介と取材の説明(取材:教科書 11-15 ページ Web で確認)コラム書き写し提出 演習:2 回に渡る講義の内容を踏まえて, コミュニケーションの実践を行う 自己紹介(全員プレゼンテーションする)。スピーチプラン様式に書き込み提出(教科書 11 ページの様式を Web で確認) 自己紹介(履修学生の人数により, 5 回目で全員がプレゼンテーションできない場合, 6 回目の授業においても自己紹介のプレゼンテーションをする) 講義:ディベートについての説明(教科書 16-26 ページを Web で確認) コラム書き写し提出 ビデオ鑑賞(ディベート甲子園), 要点のまとめ, 課題の抽出をし提出 「取材」か「ディベート」のどちらかを選択。グループ分けとそれぞれのテーマの決定 個人, またはグループにて「取材」または, 「ディベート」の資料収集 10 回目の授業で資料収集した内容の提出。資料収集の仕方や内容の検討 11 回目の授業の検討内容を受けて, さらに資料収集しプレゼンテーション作戦会議 「取材」または「ディベート」のプレゼンテーション(1 日では全員のプレゼンテーションを終えられないので, 3 回に分けて行う) 「取材」または「ディベート」のプレゼンテーション 「取材」または「ディベート」のプレゼンテーション 総括
教科書	特定の教科書は定めていない。本時用にまとめた資料集を教科書とする(工学部 Web 上にて閲覧可能)
参考書	高橋照男「仕事文の書き方」岩波新書 1997, 高橋照男「仕事文をみがく」岩波新書 2002 金田一春彦「日本語 新版(上)」岩波新書 1988, 金田一春彦「日本語 新版(下)」岩波新書 1988 辰濃和男「文章の書き方」岩波新書 1994, 林進『コミュニケーション論』有斐閣 S シリーズ, 1988 植村勝彦・松本青也・藤井正志「コミュニケーション学入門 心理・言語・ビジネス」ナカニシヤ出版 2000 深田博巳『インターネット・パーソナルコミュニケーション』北大路書房 1998 竹内郁朗『マス・コミュニケーションの社会理論』東京大学出版会, 1990 斉藤由美子『日本語音声表現法』桜楓社, 1990 D・K・パロ著 布留武朗/阿久津喜弘 訳『コミュニケーション・プロセス』協同出版株式会社, 1972 原岡一馬 若林編著『組織コミュニケーション』福村出版株式会社, 1993 村沢義久「仕事力 10 倍アップの炉イカルシンキング入門」毎日新聞社, 2008 マジョリー・F・ヴァーカス 石丸正訳『非言語コミュニケーション』新潮選書, 1987 年 日本コミュニケーション学会 橋本満弘・北出亮・會澤まりえ編『コミュニケーション学会創立 30 周年記念論文集 第 1 巻 日本のレトリックとコミュニケーション』三省堂, 2000 年
成績評価の方法	コラム書き写し(3 本)15 点, 課題提出 15 点, プレゼンテーション 70 点とし, 合計 60 点以上を獲得した者を合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	コミュニケーションの概要等の講義を受けた後は, その内容をよく復習し理解しておくこと。そしてその理解した内容をプレゼンテーションに活用できるようにしておくこと。プレゼンテーションの前には十分に資料収集をし, スピーチプランの様式に沿って文章をまとめて(予習)プレゼンテーション後提出すること。宿題が課された場合は宿題の提出をもって出席とする。
JABEE合格	【成績評価】と同一である。
学習教育目標との関連	(E)に対応する。
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	村澤普恵 TEL: 090-8282-8724 FAX: 088-686-9623 E-mail: fumie55@white.plala.or.jp

備考	1.	受講生の数、進捗状況等により講義や演習の順序を変更することもあります。ゲストスピーカーを招くこともあります。
	2.	授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	4年・前期	時間割番号	5221460
科目分野	学部共通科目		
選必区分	選択		
科目名	生産管理[Production Control]		
担当教員	佐野 稔 [Minoru Sano]		
単位数	1	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)

授業の目的 企業マネジメント(工業経営)の中で、「生産管理」がどう役割を果たしているかを理解する。

授業の概要 「生産管理」のツール手法の概略紹介とともに、企業マネジメントの効率的な遂行の手段としての位置づけについて講義する。

キーワード

到達目標

1. 生産管理の各手法を概略理解する。
2. 企業マネジメントの中での位置づけを概略理解する。

授業の計画

1. 序
2. 生産管理体系
3. 品質管理総論
4. 工程管理総論
5. 工程管理各論
6. 原価管理
7. 安全管理, トヨタ生産方式
8. 環境管理

教科書 毎講義時に、プリントその他で提示する。

参考書 「(新版)よくわかる生産管理のしくみ」日本能率協会
「生産管理(経営指導者シリーズ)」企業経営通信学院
「生産管理便覧」丸善

成績評価の方法 毎講義時の試問解答ペーパーの提出(出席点 60 点満点・白紙は不可)及びその試問正解点 40 点満点で、480 点以上を「可」とする。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 毎講義終了後、簡単な事前試問(3 問程度)について、解答ペーパーの提出を求める。

JABEE合格

学習教育目標との関連

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	佐野 稔(Tel & Fax: 088-692-2755, E-mail: ms1212@pro.odn.ne.jp)
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	4年・前期	時間割番号	5221470
科目分野	学部共通科目		
選必区分	選択		
科目名	労務管理[Personnel Management]		
担当教員	桑村 泰章 [Yasuaki Kuwamura]		
単位数	1	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)

授業の目的 企業のグローバル化による競争激化、企業内の派遣社員・契約社員・パート・アルバイト等非正規社員の採用増加、正規社員の減少、従業員の悩み・将来の不安・ストレス等による精神面の健康問題、労働トラブルの急増、少子高齢化時代の到来等これからの労務安全管理の諸問題について理解する。

授業の概要 採用から退職までの労務安全衛生管理について講義する。平社員の立場と管理職の立場での労務安全管理(ヒューマンスキル)を講義計画に従い重要項目について最新のトピックスを織り込みながら進める。

キーワード

到達目標

1. 組織の労務安全衛生管理(ヒューマンスキル)の基本と重要性について認識する。
2. 最新の労働環境の動向を理解する。

授業の計画

1. 労働基準法の概要
2. 応募から入社までの基礎知識
3. 就業規則
4. 労働時間・休日・休暇
5. 賃金・業務命令等の社内ルール
6. 退職と解雇
7. さまざまな働き方
8. リスクアセスメント(安全衛生管理)

教科書 「よくわかる労働基準法」労働調査会 1600 円

参考書 「チャート安衛法」労働調査会, 「チャート労働基準法」労働調査会

成績評価の方法 出席率, レポートの内容

再試験の有無

受講者へのメッセージ 授業の中でレポート(7回程度)作成, 提出すること。

JABEE合格

学習教育目標との関連

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	桑村泰章(TEL&FAX: 088-625-9829, E-mail: kuwa333@mb.tcn.ne.jp)
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5231330
科目分野	工業数学		
選必区分	選択		
科目名	ベクトル解析[Vector Analysis]		
担当教員	深貝 暢良 [Nobuyoshi Fukagai]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(夜間主)

授業の目的 工学の解析で必要不可欠なベクトルの概念と基礎的な性質を学ぶとともに、ベクトル場の解析学を通して古典力学、流体力学や電磁気学に現れる基本的な物理法則の数学的な理解・運用を目標とする。

授業の概要 三次元空間のベクトルで表される物理量の局所的変化(微分)と大局的效果(積分)を記述する手法としてベクトル場の微分積分学を展開し、微分積分学の基本定理のベクトル場に対する一般化を確立する。

キーワード ベクトル, 微分積分, 3次元空間の図形, 曲線, 曲面, 立体, スカラー場, ベクトル場

先行/科目 『微分積分学 I [Calculus 1]』(1.0), 『微分積分学 II [Calculus 2]』(1.0)
『線形代数学 I [Linear Algebra 1]』(1.0), 『線形代数学 II [Linear Algebra 2]』(1.0)

関連/科目 『複素関数論[Complex Analysis]』(0.5)

到達目標

1. ベクトル場の微分が理解できる。
2. ベクトル場の積分が理解できる。

授業の計画

1. はじめに
2. ベクトル (教科書 §1)
3. 内積, 外積 (教科書 §1)
4. ベクトル関数, 曲線 (教科書 §2)
5. 曲面 (教科書 §2)
6. スカラー場, ベクトル場, 勾配 (教科書 §3)

7.	回転, 発散 (教科書 §3)
8.	線積分 (教科書 §4)
9.	重積分 (教科書 §4)
10.	面積分 (教科書 §4)
11.	ストークスの定理 (教科書 §5)
12.	グリーンの定理 (教科書 §5)
13.	ガウスの発散定理 (教科書 §5)
14.	積分定理の応用 (教科書 §6)
15.	まとめ
16.	期末試験
教科書	ベクトル解析/鶴丸孝司・久野昇司・渡辺敏・志賀野洋:内田老鶴圃 鶴丸孝司・久野昇司・渡辺敏・志賀野洋『ベクトル解析』内田老鶴圃
参考書	ベクトル解析演習/鶴丸孝司・久野昇司・渡辺敏・志賀野洋:内田老鶴圃 理工系のための微分積分 I, II/鈴木武・柴田良弘ほか:内田老鶴圃 線形代数講義/金子見:サイエンス社, ベクトル解析/安達忠次:培風館 ベクトル解析/増田真郎:サイエンス社, 鶴丸孝司・久野昇司・渡辺敏・志賀野洋『ベクトル解析演習』内田老鶴圃 鈴木武・柴田良弘ほか『理工系のための微分積分 I, II』内田老鶴圃, 金子見『線形代数講義』サイエンス社 安達忠次『ベクトル解析』, 寺田文行・福田隆『演習と応用 ベクトル解析』サイエンス社 山内正敏『詳説演習 ベクトル解析』培風館
成績評価の方法	期末試験に基づいて行う。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	予習と復習が必要です。図形を表現するための数学記号を学び、多変数関数の微分と積分を計算します。平日頃より問題演習に取り組みましょう。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	工学部数学教室 (A棟 219室), 木曜日 15:00～16:00
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5231270
科目分野	工業数学		
選必区分	選択		
科目名	微分方程式1[Differential Equations (I)]		
担当教員	坂口 秀雄 [Hideo Sakaguchi]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(夜間主)
授業の目的	微分方程式の解法を修得し, さらに工学の諸分野に現われる微分方程式の解法に応用できるようにする。		
授業の概要	微分方程式の理論は数理的工学的な現象の解析に有力な手段を与え, 現代工学の基礎として重要な役割を果たしている。その広範な理論の入門段階として, この講義では微分方程式の具体的な解法を中心に講義する。		
キーワード	求積法, 線形微分方程式		
到達目標	1. 簡単な求積法が理解できる。 2. 2階の定数係数線形常微分方程式が解ける。		
授業の計画	1. 変数分離形 2. 同次形 3. 一階線形微分方程式 4. ベルヌーイの微分方程式とリッカチの微分方程式 5. 完全微分形 6. クレーローの微分方程式とラグランジュの微分方程式 7. 高階常微分方程式 8. 2階線形同次微分方程式(i) 9. 2階線形同次微分方程式(ii)		

10.	非同次微分方程式
11.	記号解法
12.	簡便法
13.	級数解法
14.	通常点における級数解法
15.	確定特異点まわりの級数解法
16.	期末試験
教科書	工科系のための微分方程式/杉山昌平:実教出版 杉山昌平 著「工科系のための微分方程式」, 実教出版
参考書	特に指定しない
成績評価の方法	講義への取り組み状況(各回の演習等), 中間試験等の平常点 30%と期末試験の成績 70%を総合的に評価し, 60%以上で合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	講義内容を確実に理解するには, 予習を行い, 講義ノートをかきととり, 講義時間内に設けられた演習に積極的に取り組むこと。それ以上に, 各自が普段から自主的に演習に取り組むこと。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/N0036
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	坂口秀雄(A221), saka@pm.tokushima-u.ac.jp, 金曜日 17:00～18:00
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5230010
科目分野	工業物理学		
選必区分	選択		
科目名	量子力学[Quantum Mechanics]		
担当教員	中村 浩一 [Koichi Nakamura]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(夜間主)
授業の目的	原子分子のミクロな世界の基本法則である量子力学の基礎を修得させる。		
授業の概要	講義計画に示した項目に従い, まず電子や光の粒子性と波動性を述べ, 前期量子論の起こりを説明する。ついで, シュレディンガーの波動方程式を導き, これがミクロの世界の基礎の方程式であることを説明する。簡単な例として箱の中の自由粒子, 調和振動子を取り上げ, 波動関数とエネルギー固有値の意味を解説する。		
キーワード	波動方程式, 量子		
到達目標	1. 電子や光がもつ粒子性と波動性を理解する。(計画 1～7) 2. シュレディンガー方程式と波動関数の意味を理解する。(計画 8～11) 3. 簡単な系の量子状態について理解する。(計画 12～15)		
授業の計画	1. 電子とX線の発見 2. プランクの量子説 3. 光電効果 4. コンプトン効果 5. ボーアの量子論と物質波 6. 演習 7. 不確定性原理 8. シュレディンガーの波動方程式 9. 定常状態の波動関数とエネルギー固有値 10. 箱の中の自由粒子 11. 調和振動子 12. 水素原子 13. 固有値と期待値 14. 原子・分子と固体 15. 演習		

16.	期末試験
教科書	量子論／小出昭一郎:裳華房, 1990. 2, ISBN:9784785321314
参考書	中嶋貞雄「量子力学Ⅰ」(物理入門コース)岩波書店 中嶋貞雄「量子力学Ⅱ」(物理入門コース)岩波書店
成績評価の方法	単位の取得:試験 70%(期末試験), 平常点 30%(出席状況, レポートの提出状況・内容等)として評価し, 全体で 60%以上で合格とする.
再試験の有無	有(講義中に指示する.)
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である.
JABEE合格	単位の取得:試験 70%(期末試験), 平常点 30%(出席状況, レポートの提出状況・内容等)として評価し, 全体で 60%以上で合格とする.
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	中村 浩一
備考	

開講学期	1年・前期	時間割番号	5231400
科目分野	化学基礎		
選必区分	必修		
科目名	有機化学1[Organic Chemistry 1]		
担当教員	河村 保彦 [Yasuhiko Kawamura]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(夜間主)
授業の目的	有機化学の基礎を学ぶために有機化学の基本原則と基礎概念を習得させる.		
授業の概要	基本的な有機化合物, 特に脂肪族化合物の構造, 性質, 求電子付加反応, 求核置換反応, 簡単な立体化学について有機化学の基礎を講述する.		
キーワード	共有結合, 炭化水素, アルカン, シクロアルカン, アルケン, アルキン		
関連/科目	『有機化学2[Organic Chemistry 2]』(1.0), 『有機工業化学[Industrial Organic Chemistry]』(0.5)		
到達目標	1. 化学結合と電子の動きを理解し, 脂肪族化合物の合成・反応を理解する.		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 構造と結合 2. 極性結合とその重要性 3. アルカンとシクロアルカン 1 4. アルカンとシクロアルカン 2 5. アルカンとシクロアルカンの立体化学 1 6. アルカンとシクロアルカンの立体化学 2 7. 中間試験 8. 有機反応の概観 1 9. 有機反応の概観 2 10. アルケンの構造 11. アルケンの反応性 12. アルケンの反応と合成 13. アルキンの構造, 性質, 命名法 14. アルキンの反応 15. 期末試験 16. 答案の返却と講評 		
教科書	マクマリー有機化学(上)／伊東 椒・他訳:東京化学同人, 2009, ISBN:9784807906987		
参考書	ポルハルト・ショア一現代有機化学／古賀憲司 他訳:化学同人, 2004, ISBN:4759809635		
成績評価の方法	到達目標の前半は, 第 1, 2, 8 および 9 回の講義が, 到達目標の後半は第 3 回～第 7 回及び第 10 回～第 14 回の講義が関連する. 到達目標の達成度は基本的に定期試験により評価する.		
再試験の有無			

受講者へのメッセージ	授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である.		
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ			
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	河村(化 410, 088-656-7401, kawamura@chem.tokushima-u.ac.jp), 毎週火・金 17:00～18:00		
備考	1.		

開講学期	2年・前期	時間割番号	5231280
科目分野	化学基礎		
選必区分	必修		
科目名	物理化学1[Physical Chemistry 1]		
担当教員	松木 均 [Hitoshi Matsuki]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(夜間主)
授業の目的	エネルギー論の基礎である熱力学第一, 第二および第三法則の概念を理解し, 物質の状態変化や化学反応に伴う熱力学状態関数の変化量が計算できる能力を養う.		
授業の概要	自然界で起こっている様々な物理的あるいは化学的現象は物質間のエネルギー移動に基づいている. ここでは, 普遍的なエネルギー論を巨視的な観点から取り扱う化学熱力学の基礎を学習する. 本講義の前半部分では, 理想および実在気体の取り扱いを述べた後, 熱力学第一および第二法則について解説する. 後半部分では, 熱力学状態関数を論じ, 閉鎖系に対する基本方程式を導出する. さらに取り扱いを開放系まで発展させ, 一成分系の相平衡を説明する.		
キーワード	理想気体, 熱力学第 1 法則, 熱力学第 2 法則, エントロピー, 自由エネルギー		
関連/科目	『物理化学2[Physical Chemistry 2]』(0.5), 『生物物理化学[Biophysical Chemistry]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熱力学第一および第二法則の概念を理解し, 状態変化量を計算できる. 2. 自由エネルギー関数の概念と一成分系の相平衡を理解する. 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 気体の性質(1)状態方程式(完全気体, 混合気体) 2. 気体の性質(2)実在気体(van der Waals の状態方程式, 対応状態の原理) 3. 第一法則:概念(1)基本的概念(仕事・熱・エネルギー, 第一法則) 4. 第一法則:概念(2)仕事と熱 (エンタルピー, 断熱変化) 5. 第一法則:概念(3)熱化学(標準生成エンタルピー, 反応エンタルピーの温度依存性) 6. 第一法則:方法論(1)状態関数と完全微分(状態関数) 7. 第二法則:概念(1)自発変化の方向 1(エントロピー, Carnot サイクル) 8. 第二法則:概念(2)自発変化の方向 2(Clausius の不等式, いろいろな過程のエントロピー変化) 9. 中間試験 10. 第二法則:概念(3)自発変化の方向 3(熱力学第三法則, 第三法則エントロピー) 11. 第二法則:概念(4)系に注目する(Helmholtz および Gibbs エネルギー, 閉鎖系の基本式) 12. 第二法則:方法論(1)第一, 二法則の結合(Maxwell の関係式, 純物質の化学ポテンシャル) 13. 純物質の物理的な変態(1)相図(相の安定性, 相境界) 14. 純物質の物理的な変態(2)相の安定性と相転移 1(平衡の熱力学的な判定基準, 安定性の条件) 15. 純物質の物理的な変態(3)相の安定性と相転移 2(相境界の位置, Clapeyron-Clausius の式) 16. 期末試験 		
教科書	アトキンス 物理化学(上) 第 8 版 1-4 章/P. Atkins, J. De Paula (千原秀昭・稲葉 章訳):東京化学同人, 2009		
参考書	ムーア 物理化学(上) 第 4 版/W. J. Moore (藤代亮一訳):東京化学同人 アルバーティ 物理化学(上) 第 7 版/R. A. Alberty (妹尾 学・黒田晴雄訳):東京化学同人 入門化学熱力学 第 2 版/D. Everett (玉虫伶太・佐藤 弦訳):東京化学同人		
教科書・参考書に関する補足情報	簡単な微分学, 積分学を必要とする. 対数, 指数計算の可能な関数キー付き電卓を使用する.		
成績評価の方法	講義内容の理解力に対する評価は, 講義への出席状況 40%, 中間試験 30%および期末試験の成績 30%を総合して行う. 到達目標への到達度 60%以上並びに出席率 80%以上を合格とする.		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	講義中に理解度確認のため中間試験を行うので, 予習と復習をしっかりと行うこと.		
JABEE合格			

学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先(E メールアドレス, オフィスアワー)	松木 均(化生棟 607, 088-656-7513, matsuki@bio.tokushima-u.ac.jp), matsuki@bio.tokushima-u.ac.jp, 金曜日 16:20-17:50
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である. 2. 到達目標1は授業計画1-12に, 到達目標2は授業計画13-15に関係する.

開講学期	2年・前期	時間割番号	5231040
科目分野	化学基礎		
選必区分	必修		
科目名	化学工学1[Chemical Engineering Principles 1]		
担当教員	加藤 雅裕, 堀河 俊英 [Masahiro Katoh, Toshihide Horikawa]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(夜間主)
授業の目的	化学工学の学問領域は従来の化学プロセス設計や化学工業の製品生産のみならず環境やバイオテクノロジーの分野にも拡大している。本講義では, 広範な化学工学を理解するために必要な化学工学の基礎学力と実際的な問題を解く応用力を養う。		
授業の概要	化学工学とは何か, 方法論としての化学工学の役割・領域等を概説し, 化学工学の基礎として, 物質やエネルギーの出入, 流動, 伝熱, 蒸発などの事項について講述する。		
キーワード	物質収支, エネルギー収支, 流動, 伝熱, 蒸発		
先行/科目	『基礎の流れ学[Fundamental Fluid Mechanics]』(1.0)		
関連/科目	『化学工学2[Chemical Engineering 2]』(0.5), 『化学反応工学[Chemical Reaction Engineering]』(0.5)		
到達目標	1. 化学量論を含む物質収支および熱収支を理解する。 2. 流動に関して基礎法則を理解し, 問題解決に応用できる。 3. 伝熱および蒸発に関して基礎法則を理解し, 問題解決に応用できる。		
授業の計画	1. 化学工学概説 2. 単位と次元 3. 物質収支 4. エネルギー収支 5. 流れの物質・エネルギー収支 6. 流れの基礎 7. 管内流れ 8. 演習・レポート 9. 中間試験 10. 伝熱の基礎 11. 対流伝熱 12. 放射伝熱 13. 熱交換器 14. 蒸発操作 15. 演習・レポート 16. 定期試験		
教科書	ベーシック化学工学/橋本健治:化学同人, 2006. 9, ISBN:978-4-7598-1067		
参考書			
成績評価の方法	到達目標1は, 第1回~第4回の講義が, 到達目標2は第5回~第8回の講義が, 到達目標3は第10回~第15回が関連する。到達目標の3項目がそれぞれ達成されているかを試験(中間試験を含む)80%, 平常点(演習レポートと講義への取り組み状況)20%で総合評価し, 60%以上を合格とする。		
再試験の有無	再試験の有無		
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をした上で授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。		
JABEE合格	JABEE合格		
学習教育目標との関連	学習教育目標との関連		

WEB ページ	
連絡先(E メールアドレス, オフィスアワー)	加藤(機 304, 656-7429, katoh@chem.tokushima-u.ac.jp) 堀河(化 311, 656-7426, horikawa@chem.tokushima-u.ac.jp)
備考	

開講学期	4年・前期	時間割番号	5231560
科目分野	化学基礎		
選必区分	選択		
科目名	遺伝子工学[Genetic Engineering]		
担当教員	工学部生物工学科教員		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(夜間主)
授業の目的	生物は遺伝情報に基づき, 生命を維持している。その基本は遺伝子の発現調節にある。そこで, 遺伝子の構造と発現調節のメカニズム, およびその工学的応用について理解する。		
授業の概要	遺伝子の本体である核酸の構造と遺伝子発現(転写, 翻訳)の基本的プロセス, 様々な生命現象を司る転写調節機構, 遺伝子操作技術の基礎について講義する。		
キーワード	遺伝子操作法, RNA 工学, タンパク質工学		
先行/科目	『生化学1[Biochemistry 1]』(1.0), 『分子生物学[Molecular Biology]』(1.0), 『微生物工学[Applied Microbiology]』(1.0)		
関連/科目	『酵素化学[Enzyme Chemistry]』(0.5), 『生化学2[Biochemistry 2]』(0.5), 『細胞生物学[Cell Biology]』(0.5)		
到達目標	1. 遺伝子クローニングの方法を理解する(授業計画 1~5). 2. 組換えタンパク質の合成と精製法を理解する(授業計画 6~10). 3. 遺伝子工学の応用を理解する(授業計画 11~14). 4. 遺伝子工学の倫理的問題を理解する(授業計画 16).		
授業の計画	1. ポストゲノムとゲノム医療 2. ゲノム工学の歴史 3. 遺伝子操作作用酵素 4. プラスミドとファージ 5. 宿主と形質転換 6. 遺伝子解析 7. 遺伝子発現 8. 中間試験 9. 遺伝子機能解析 10. RNA 工学 11. 遺伝子診断, 治療 12. DNA 技術 13. 動物の遺伝子工学 14. 植物の遺伝子工学 15. 期末試験 16. 今後の遺伝子工学		
教科書	野島博著「ゲノム工学の基礎」東京化学同人		
参考書	Molecular Biology of the Cell, 第5版, Albertsら, Garland Science, 2008年		
成績評価の方法	出席率80%以上で, 到達目標6項目が各々60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度は中間試験(30%), レポート(30%), 期末試験(40%)で評価する(出席点は加えない)。		
再試験の有無	原則として, 再試験は行なわない。		
受講者へのメッセージ	予習, 復習を行い積極的に学習し, ノートを作成すること。試験においてノートを使用する。		
JABEE合格	JABEE合格		
学習教育目標との関連	学習教育目標との関連		
WEB ページ			
連絡先(E メールアドレス, オフィスアワー)	大内淑代, 生物工学科事務室, 088-656-7533, katsuta@bio.tokushima-u.ac.jp, 生物工学科事務室:katsuta@bio.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 16:30-18:30		
備考	1. 原則として再試験は実施しない 2. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授		

業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5237100
科目分野	化学基礎		
選必区分	選択		
科目名	微生物工学[Applied Microbiology]		
担当教員	長宗 秀明 [Hideaki Nagamune]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(夜間主)

授業の目的 遺伝子工学や発酵工学に応用される微生物の種類とその性質など、微生物学一般の基礎的知識を修得する。また遺伝子工学に応用される微生物学的手法の基礎知識を得る。

授業の概要 微生物学領域では生命の仕組みを解明し利用するため、細菌、ウイルス、菌類など多くの微生物を取り扱う。従ってこれらの微生物の特徴を正しく理解することが必要となる。本講義ではこれらの微生物の性質について講義し、また微生物を利用する基本的な手技についても理解を図る。

キーワード 微生物、遺伝子工学

先行/科目 『生化学1[Biochemistry 1]』(1.0)、『分子生物学[Molecular Biology]』(0.5)

関連/科目 『生化学2[Biochemistry 2]』(1.0)、『酵素化学[Enzyme Chemistry]』(0.5)、『化学工学2[Chemical Engineering 2]』(0.5)

到達目標
 1. 細菌の一般的な構造と特徴、また細菌の増殖の特性や遺伝学的特性を理解する。(授業計画 1-8, 15)
 2. ウイルスや真核微生物の構造と特徴を理解する。また遺伝子工学の基礎技術を理解する。(授業計画 9-16)

授業の計画
 1. 微生物の構造と特徴 1:細菌の一般構造とグラム陽性菌(第2, 3章を予習のこと)
 2. 微生物の構造と特徴 2:グラム陰性菌(第3章を予習のこと)
 3. 栄養と代謝(第4章を予習のこと)
 4. 微生物の増殖(第5章を予習のこと)
 5. 原核微生物の分子生物学 1:DNAの複製(第6章 6.1-6.11を予習のこと)
 6. 原核微生物の分子生物学 2:転写と翻訳(第6章 6.12-6.21を予習のこと)
 7. 古細菌・真核微生物の分子生物学 (第7章を予習のこと)
 8. 遺伝子発現の制御(第8章を予習のこと)、及び到達目標1に関する中間試験(到達目標1の一部評価)
 9. 微生物の構造と特徴 3:ウイルス(第9章を予習のこと)
 10. 微生物の構造と特徴 4:真核微生物(第20章を予習のこと)
 11. 微生物遺伝学 1:突然変異(第10章 10.1-10.5を予習のこと)
 12. 微生物遺伝学 2:形質転換・形質導入(第10章 10.6-10.13を予習のこと)
 13. 遺伝子工学 1:遺伝子操作法(第11章 11.1-11.5を予習のこと)
 14. 遺伝子工学 2:遺伝子クローニング(第11章 11.6-11.10を予習のこと)
 15. 講義全体のまとめ及びレポート出題(到達目標1と2の一部評価)
 16. 到達目標2に関する期末試験(到達目標2の一部評価)とレポート提出

教科書 Brock Biology of Microorganisms / M. Madigan, J. Martinko, D. Stahl, D. Clark: Pearson Education Inc., 2011, ISBN:978-0321735515, 13th Edition, Global Edition
 M.T.Madiganら著, 室伏きみ子・関啓子翻訳, 「Brock 微生物学」, オーム社(ISBN: 4-274-02488-1)

参考書 必要に応じて講義中に配布あるいは紹介する。

成績評価の方法 到達目標1の到達度は中間試験 80%と最終レポート 20%, 到達目標2の到達度は期末試験 80%と最終レポート 20%で評価する。2項目とも到達度 60%以上かつ出席率 80%以上を合格とする。

再試験の有無 再試験は原則1回行う。

受講者へのメッセージ 本講義では英語教科書を使用する。この教科書出版社(Pearson Education)の学習支援 Web サイトも利用し、授業の理解と単位取得のため、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習を行うこと。

JABEE合格

学習教育目標との関連

WEB ページ Pearson Education 社の学習支援 Web サイト: <http://www.microbiologyplace.com>
 教科書に綴じ込まれている Web サイトの登録番号を用いて登録すると、学習支援システムが利用できる。

連絡先(E メールアドレス, オフィスアワー) 長宗秀明(化生棟 707, Tel:088-656-7525, E-mail:nagamune@bio.tokushima-u.ac.jp), nagamune@bio.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 16:20-17:50

備考

開講学期	1年・前期	時間割番号	5237400
科目分野	化学基礎		
選必区分	選択		
科目名	分子生物学[Molecular Biology]		
担当教員	野地 澄晴 [Sumihare Noji]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(夜間主)

授業の目的 生物学とはどのような学問であり、その基礎となる生物学とはどのような学問かについて理解すること。自主的な勉強法を確立し、今後の4年間の勉強の方向を明確にすること。

授業の概要 前半は、生物の基本である遺伝子とタンパク質に着目し、その構造と機能について、後半は生物の全体像に着目し、細胞と生体の構造とその機能について講義する。

キーワード 遺伝子, RNA, タンパク質

関連/科目 『遺伝子工学[Genetic Engineering]』(0.5)、『細胞生物学[Cell Biology]』(0.5)、『生化学1[Biochemistry 1]』(0.5)

到達目標
 1. 遺伝子, RNA およびタンパク質について理解する(授業計画 1-5).
 2. 細胞および生体の構造と機能について理解する(授業計画 6-7).
 3. 細胞と個体について理解する(授業計画 6-7).
 4. 疾患について理解する(授業計画 8-11).
 5. 生物学の考え方を理解する(授業計画 12-15).

授業の計画
 1. 生物学とは
 2. 生物の多様性と一様性
 3. 遺伝子
 4. 遺伝子工学
 5. 細胞
 6. 細胞工学
 7. 個体
 8. 動物発生工学
 9. 植物遺伝子工学
 10. 疾患
 11. 疾患の検査
 12. 疾患の治療
 13. エビジュネティクス
 14. 進化工学
 15. 最近の生物学の話題
 16. 期末試験

教科書 生命科学 東京大学生命科学教科書編集委員会 編 羊土社

参考書 Molecular Biology of the Cell, 第5版, Albertsら著, Garland Science, 2008年

成績評価の方法 出席率 80%以上で、到達目標 4項目が各々 60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度は中間試験(40%), 期末試験(60%)で評価する(出席率は加えない)。

再試験の有無 原則として再試験はおこなわない。

受講者へのメッセージ 予習・講義・復習のノートを作成すること。ノートを利用して試験を行なう。

JABEE合格 成績評価と同じ。

学習教育目標との関連 本学科教育目標(C), (D)に対応する。

WEB ページ
連絡先(E メールアドレス, オフィスアワー) 野地澄晴, 部屋番号: 生物化学棟 803号室, 電話: 088-656-7528, noji@bio.tokushima-u.ac.jp, noji@bio.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 16:00 - 18:00

備考
 1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5231190
科目分野	物質合成化学		

選必区分	選択
科目名	生化学2[Biochemistry 2]
担当教員	辻 明彦 [Akihiko Tsuji]
単位数	2
対象学生・年次	化学応用工学科(夜間主)
授業の目的	エネルギー代謝に関する基礎事項と代謝調節機構の基本原理について講義し、三大栄養素、ビタミンの役割について理解させる。
授業の概要	物中に含まれる糖質、脂質成分の構造について解説し、次に糖質、脂質からのエネルギー産生機構と制御について説明する。
キーワード	栄養、代謝、生体エネルギー
先行科目	『生化学1[Biochemistry 1]』(1.0)
関連科目	『酵素化学[Enzyme Chemistry]』(0.5)、『細胞生物学[Cell Biology]』(0.5)
到達目標	1. 糖質、脂質、アミノ酸の栄養学について理解する(授業計画 1-8 による)。 2. エネルギー代謝と代謝調節の基本概念について理解する(授業計画 9-14 による)。
授業の計画	1. 糖質、脂質、アミノ酸の構造、機能、代謝概説 2. 食品に含まれる糖質、蛋白質 3. 食品中に含まれる脂質 4. 糖質、脂質の栄養学、基礎代謝 5. アミノ酸の栄養学、窒素バランス 6. 糖質、脂質、蛋白質の消化と吸収 7. 中間試験(到達目標 1 の一部評価)と問題解説 8. 代謝調節の基本概念、酵素の役割、細胞の構造 9. インスリンの作用と解糖によるエネルギー産生概説 10. 解糖の諸反応 11. 血糖調節と肝臓における解糖の生理的意義 12. 骨格筋における解糖の制御 13. 好氣的解糖によるエネルギー産生 14. 脂質からのエネルギー産生、糖質、アミノ酸代謝の関連 15. 中間試験(到達目標 2 の一部評価)と問題解説 16. 期末試験(到達目標 1, 2 の一部評価)
教科書	生化学-基礎と工学-/左右田健次編著:化学同人
参考書	ヴォート生化学(上, 下巻):東京化学同人
成績評価の方法	到達目標の 2 項目が各々達成されているかを試験(中間 50%, 期末 50%)で評価し、2 項目とも 60%以上あれば合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	平素から自分が飲食している食品の種類、成分について関心を払うこと。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	辻 明彦
備考	1. 原則として再試験は実施しない 2. 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	4年・前期	時間割番号	5231200
科目分野	物質合成化学		
選必区分	選択		
科目名	生体高分子[Biological Macromolecule]		
担当教員	友安 俊文 [Toshifumi Tomoyasu]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(夜間主)

授業の目的	生体高分子の構造およびその解析法について基礎的な知識を修得する。
授業の概要	生命体を構成する生体高分子の中で、特に生命活動に中心的な役割を果たしている糖・脂質・核酸・タンパク質の構造と性質について重点をおいて講義を行う。また、生体高分子(主にタンパク質)を扱うための研究方法に関しても解説する。
キーワード	高分子化合物、タンパク質、糖、脂質、核酸
先行科目	『生化学1[Biochemistry 1]』(0.5)
関連科目	『生化学2[Biochemistry 2]』(0.5)
到達目標	1. 生体高分子の基本構造、生体内での役割について理解する。 2. タンパク質の特性と解析法を修得する。
授業の計画	1. 生体を形成する高分子の種類とその性質について。 2. 高分子化学の基礎について。 3. 糖質の構造と機能について。 4. 核酸・染色体の構造と機能について。 5. 生体高分子の医学・工学的応用について。 6. 生体高分子の医学・工学的応用について。 7. タンパク質性触媒としての酵素の性質。中間試験 1 (到達目標 1 の一部評価) 8. タンパク質の検出・精製方法。 9. タンパク質の同定方法、一次構造の決定方法。 10. 遺伝子工学を用いたタンパク質機能の解析方法。 11. タンパク質の折りたたみに関わるシヤペロンについて。 12. タンパク質の高次構造の決定方法。 13. タンパク質の集合、相互作用。 14. タンパク質のドメインについて。中間試験 2 (到達目標 2 の一部評価) 15. 質問・総括 16. 期末試験 (到達目標全ての一部評価)
教科書	教科書は使用しない。
参考書	ライフサイエンス系の高分子化学/宮下徳治 編著:三共出版, 2010. 2, ISBN:978-4-7827-0614 生命科学のための基礎化学. 有機・生化学編/Molly M. Bloomfield:丸善, 1995. 3, ISBN:4-621-04042-1 タンパク実験の進めかた/岡田雅人, 宮崎香:羊土社, 1998. 10, ISBN:4-89706-908-4 カラー図説タンパク質の構造と機能:ゲノム時代のアプローチ/グレゴリー・A. ベツコ, ダグマール・リング:メディカル・サイエンス・インターナショナル, 2005. 10, ISBN:4-89592-422 宮下徳治編著「ライフサイエンス系の高分子化学」三共出版 Molly M. Bloomfield 著「生命科学のための基礎科学」丸善株式会社 岡田雅人・宮崎香編著「タンパク実験の進めかた」羊土社
教科書・参考書に関する補足情報	プリントを使用する。次回の講義に使用するプリントを講義の終わりに配布する。
成績評価の方法	到達目標 2 項目が各々 60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度は、中間試験(50%)と期末試験(50%)で評価する。
再試験の有無	再試験有り
受講者へのメッセージ	予習・復習を行うこと。講義で理解しにくい点は、参考書等で学習するとともに直接質問すること。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	友安 俊文(化生棟 708, 088-656-9213, tomoyasu@bio.tokushima-u.ac.jp), tomoyasu@bio.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 16:20-17:50
備考	1. 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。欠席する場合は、その理由を事前ないしは事後に担当教員まで必ず連絡すること。 2. 1-6 回目が到達目標 1, 7-14 回目が到達目標 2 の授業である。

開講学期	4年・前期	時間割番号	5231260
科目分野	物質合成化学		
選必区分	選択		
科目名	微生物応用工学[Applied Microbiology]		

担当教員	間世田 英明 [Hideaki Maseda]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(夜間主)
授業の目的	微生物工業の歴史、現状及び将来について解説するとともに、微生物の生理代謝機能が人間生活に必要な物質生産と処理に関して、どのように利用されるかについて理解することを目的とする。		
授業の概要	微生物応用工学の歴史、発酵工学基礎、発酵食品工学、食品貯蔵工学、微生物生産・処理工学について講述する。		
キーワード	微生物、醗酵		
先行/科目	『化学工学2[Chemical Engineering 2]』(1.0)		
関連/科目	『有機化学1[Organic Chemistry 1]』(0.5)、『微生物工学[Applied Microbiology]』(0.5)、『生化学1[Biochemistry 1]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 発酵工学を理解する。 2. 微生物生産・理解する。 3. 処理工学・食糧貯蔵工学を理解する。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 微生物工学の歴史 2. 発酵工学 1(主に有機酸) 3. 発酵工学 2(主にアミノ酸) 4. 発酵工学 3(アルコール飲料) 5. 発酵工学 4(醸造食品・飼料用微生物) 6. 中間試験 1(目標 1 の 40%を評価), レポート 1(目標 1 の 30%を評価) 7. 発酵生産 1(有機酸) 8. 発酵生産 2(アミノ酸・核酸) 9. 発酵生産 3(生理活性物質) 10. 中間試験 2(目標 2 の 40%を評価), レポート 2(目標 2 の 30%を評価) 11. 処理工学 1(物質の循環と廃水処理) 12. 処理工学 2(汚染物質の微生物分解) 13. 処理工学 3(食品の腐敗と保存) 14. 中間試験 3(目標 3 の 40%を評価)レポート 3(目標 3 の 30%を評価) 15. 期末試験(各到達目標全ての 30%を評価) 16. 期末試験の解説とまとめ 		
教科書			
参考書	応用微生物学/村尾澤夫:培風館, Brock 微生物学/M.T.Madigan ら著, 室伏さき子・関啓子翻訳:オーム社 村尾澤夫他著「応用微生物学」培風館, M.T.Madigan ら著, 室伏さき子・関啓子翻訳, 「Brock 微生物学」, オーム社		
成績評価の方法	出席率 80%以上で、到達目標 3 項目が各々 60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度は中間試験 3 回(40%), レポート 3 回(30%), 期末試験 1 回(30%)で評価する		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	講義の単元(1-4,6-9,11-14)が終わる毎に演習, レポート 3 回および中間試験 3 回を実施するので, 毎回の予習復習は欠かさずに行うこと。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ			
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	間世田(生物棟 817, 088-656-7524, maseda@bio.tokushima-u.ac.jp), 金曜日 16:20-17:50		
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 原則として再試験は実施しない 2. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。 3. 1-14 回目の授業は, 到達目標 1 と 2 の内容を含む。 		

開講学期	3年・前期	時間割番号	5231360
科目分野	物質機能化学		
選必区分	選択		
科目名	無機化学2[Inorganic Chemistry 2]		
担当教員	安澤 幹人 [Mikito Yasuzawa]		

単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(夜間主)
授業の目的	「無機化学 1」で学んだ無機化学の基礎知識を確立させ, さらに複雑な問題への応用力を修得する。		
授業の概要	無機化学に関する基礎的な例題を解説し, 応用問題の演習を行う。また無機化学に関するトピックスに関するプレゼンテーションを行い, 最近の新しい展開を含めた応用について事例に即して学習する。		
キーワード	無機材料, 電気化学, 電池		
先行/科目	『無機化学1[Organic Chemistry 1]』(1.0)、『物理化学1[Physical Chemistry 1]』(1.0)		
関連/科目	『無機工業化学[Chemical Reaction Engineering]』(0.5)、『無機材料科学[Inorganic Materials Science]』(0.5)、『物理化学2[Physical Chemistry 2]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 無機化学の基礎概念を修得する。 2. 実用化されている高機能性材料の理論的バックグラウンドを理解する。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電気分解とガルバニ電池, ファラデーの法則 2. 電解質溶液の電導度 3. 解離度の測定と電導度滴定 4. 活量と輸率 5. 標準電極電位・ネルンストの式 6. 平衡定数と熱力学量の決定法 7. pH の測定, イオン選択性電極 8. 前半の総括および中間試験 9. 電極界面での電子移動速度 10. 電気化学測定 11. 実用電池(一次電池, 二次電池) 12. 生物無機化学 13. 無機化学トピックスプレゼンテーション 14. 無機化学トピックスプレゼンテーション 15. 無機化学トピックスプレゼンテーション 16. 最終試験 		
教科書	シュライバー・アトキンス 無機化学(上) 第 4 版/P. W. Atkins, J. Rourke, M. Weller, F. Armstrong, T. Overton 著(田中勝久, 平尾 一之, 北川 進訳):東京化学同人 アトキンス物理化学(上)/P. W. Atkins 著(千原秀昭・稲葉 章訳):東京化学同人		
参考書	ベーシック電気化学/大塚利行・加納健司・桑畑 進:化学同人, 現代電気化学/田村英雄・松田好晴:培風館 基礎無機化学/コットン, ウィルキンソン, ガウス:培風館, 電気化学の基礎/魚崎浩平・喜多英明:技報社		
成績評価の方法	中間試験および最終試験(50%), 講義中の演習(20%)およびプレゼンテーション発表・質疑応答(30%)を総合して行う。100 点満点に換算し, 60 点以上を合格とする。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をした上で授業 を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ			
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	安澤幹人(化学生物棟 512 号室, Tel: 088-656-7421), mik@chem.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 16:30-17:30		
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 必ず毎週復習を行う事。 2. トピックス:ナノマテリアル, 核燃料発電, ファインセラミックス, 超伝導物質, 形状記憶合金, 人工ダイヤモンド, 光ファイバー等 3. 関数電卓を持参すること 		

開講学期	4年・前期	時間割番号	5231290
科目分野	物質機能化学		
選必区分	選択		
科目名	物理化学2[Physical Chemistry 2]		
担当教員	魚崎 泰弘 [Yasuhiro Uosaki]		

単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(夜間主)
授業の目的	溶液が関与する物理化学的現象を熱力学を用いて学習する。		
授業の概要	溶液の性質を理解することは多くの分野で極めて重要である。溶液が関与する色々な現象を熱力学的に理解でき、説明できるように講述する。		
キーワード	部分モル量, 理想溶液, 非理想溶液, 相平衡		
先行/科目	『物理化学I[Physical Chemistry I]』(1.0)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 溶液の熱力学的取扱いを理解する。 2. 多成分の平衡を理解する。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 単純な混合物(1) 部分モル量, 混合の熱力学 2. 単純な混合物(2) 液体の化学ポテンシャル 3. 単純な混合物(3) 混合液体, 束一的性質 4. 単純な混合物(4) 活量(1) 5. 単純な混合物(5) 活量(2) 6. 相図(1) 定義, 相律 7. 中間試験 8. 相図(2) 蒸気圧図 9. 相図(3) 温度-組成図 10. 相図(4) 液体-液体の相図 11. 相図(5) 液体-固体の相図 12. 化学平衡(1) ギブズエネルギーの極小 13. 化学平衡(2) 平衡状態 14. 化学平衡(3) 平衡に対する圧力の影響 15. 化学平衡(4) 平衡の温度による変化 16. 期末試験 		
教科書	アトキンス 物理化学(上) 第8版/P. W. Atkins, J. de Paula:東京化学同人, 2009, ISBN:9784807906956		
参考書			
成績評価の方法	講義への出席状況, 中間試験, 期末試験の成績を総合して行う。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をした上で授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ			
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	魚崎(化 510, Tel: 088-656-7417, E-mail: uosaki@chem.tokushima-u.ac.jp), 月曜日 17:00~18:00		
備考	1. 遅刻は認めない。講義開始までに入室すること。		

開講学期	2年・後期	時間割番号	5231080
科目分野	物質機能化学		
選必区分	選択		
科目名	環境化学[Environmental Chemistry]		
担当教員	藪谷 智規, 大垣 光治 [Tomoki Yabutani, Mitsuharu Ohgaki]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(夜間主)
授業の目的	われわれの存在する地球で生じる諸事象を正確に把握するために, 化学の知識と経験をもとに取り組み学ぶのが環境化学である。本講義では, 環境内の事象への理解を深めるための方法論を講じる。また, 地球環境は時々刻々変化している。そこで, 現状を知り, 未来を予測するために, 最新の環境化学に関するトピックスについて確認する。		
授業の概要	地球環境を正確に把握するための方法(データ採取および解析)について講義する。また, 最新の環境化学に関するトピックスについて講演する。		
キーワード	環境問題, リサイクル		
関連/科目	『分析化学[Analytical Chemistry]』(0.5)		

到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 地球環境に対する理解を深める。(授業計画 1-15 および定期試験による) 2. 環境を把握するためのデータの採取, 解析法について理解する。 3. 最新の地球環境に関して把握する 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 総論 2. 化学物質の概念(教科書 1-15 ページを参照して予習しておくこと) 3. 化学物質の概念(化学物質の有害性, 教科書 1-15 ページを参照して予習しておくこと) 4. 地球環境の成立(地球の誕生, 進化, 産業の発展, 教科書 16-25 を参照して予習しておくこと) 5. 地球環境の成立(公害問題, 教科書 16-25 を参照して予習しておくこと) 6. 気候変動と温暖化(概論, 教科書 35-45 ページを参照して予習しておくこと) 7. 気候変動と温暖化(最新のトピックス, 教科書 35-45 ページを参照して予習しておくこと) 8. 中間試験(教育目標 1-3 の評価) 9. 大気環境科学(オゾンホール, 酸性雨, 教科書 46-64 ページを参照して予習しておくこと) 10. 大気環境科学(都市大気汚染, 教科書 46-64 ページを参照して予習しておくこと) 11. 水の環境(各論 教科書 68-83 ページを参照して予習しておくこと) 12. 土壌と生物の環境科学(概論 教科書 86-103 ページを参照して予習しておくこと) 13. 有害化学物質汚染と環境リスク(ダイオキシン 教科書 106-127 ページを参照して予習しておくこと) 14. 環境問題に関するトピックス(適宜資料を配付するとともに教科書を参照する) 15. 環境問題に関するトピックス(適宜資料を配付するとともに教科書を参照する) 16. 定期試験(教育目標 1-3 の総合評価) 		
教科書	地球の環境と化学物質/安原昭夫, 小田淳子:三共出版, 2007, 9, ISBN:978-4782705438		
参考書	適宜, プリントを配布する。		
成績評価の方法	講義に対する理解力は, 講義への参加, レポートの提出状況などの「講義の理解への取り組み」ならびに「中間試験」と「定期試験」の成績を総合的に評価することによって判定される。成績評価に対する「講義への参加状況と中間試験の成績」と「定期試験の成績」の割合は4:6とする。到達目標1と到達目標2は, 第1回~第13回の講義が, が, 到達目標3は第12, 13回の講義が関連する。到達目標の達成度は基本的に中間試験と最終試験により評価する。60点以上を合格とする。		
再試験の有無	再試験は行わない。		
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をした上で授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ			
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	藪谷 智規(化学生物棟 605号室, Tel:088-656-7413, yabutani@chem.tokushima-u.ac.jp, yabutani@chem.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 17:00-18:00(それ以外の時間でも対応出来る場合があります。))		
備考	1. 環境科学関係(環境行政, 専門家)のゲストスピーカーによる講義を含むことがある。		

開講学期	1年・前期	時間割番号	5231380
科目分野	化学プロセス工学		
選必区分	選択		
科目名	無機工業化学[Chemical Reaction Engineering]		
担当教員	外輪 健一郎 [Kenichiro Sotowa]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(夜間主)
授業の目的	様々な無機材料の性質および, 製造方法を理解する。		
授業の概要	硫酸, 硝酸などをはじめとする各種無機材料の製造プロセスを解説する。化学プロセスは省エネルギー, 省資源化のための様々な工夫が施されている。製造プロセスと個別の特徴の解説を通して, 化学物質の製造における留意点を説明する。		
キーワード	無機材料, 生産量, 省エネルギー		
関連/科目	『有機工業化学[Industrial Organic Chemistry]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 硫酸, 硝酸などの物質の製造プロセスを述べることが出来る。 2. 半導体などの無機材料の製造法と用途を述べることが出来る。 		

授業の計画	
1.	無機化学工業の概要、現状
2.	硫酸工業
3.	硝酸工業
4.	リン酸工業
5.	製塩工業
6.	ソーダ工業
7.	ガラス工業
8.	中間試験
9.	セメント工業
10.	半導体
11.	圧電体・焦電体
12.	センサー
13.	生体材料
14.	炭素材料
15.	電池
16.	定期試験
教科書	
参考書 講義中に紹介する。	
成績評価の方法 小テスト20点、中間試験30点、定期試験50点を加算し、60点以上を合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 授業中に指示する資料(書籍、インターネットホームページなど)を必ず参照しておくこと。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	外輪健一郎(化学生物棟307号室), sotowa@chem.tokushima-u.ac.jp, 月曜17:00-18:00, 火曜17:00-18:00 これ以外も空き時間内は対応可能
備考	

開講学期	3年・前期	時間割番号	5231530
科目分野	実験・実習		
選必区分	必修		
科目名	化学応用工学実験[Experiments of Chemical Science and Technology]		
担当教員	外輪 健一郎, 安澤 幹人, 南川 慶二, 藪谷 智規 [Kenichiro Sotowa, Mikito Yasuzawa, Keiji Minagawa, Tomoki Yabutani]		
単位数	4	対象学生・年次	化学応用工学科(夜間主)
授業の目的 物質機能化学, 化学プロセス工学, 物質合成化学の基本となる実験を取り上げ, 講義内容の理解を深め, 実験法・解析法および研究実験に対する姿勢を修得させることを目的とする。			
授業の概要 物質機能化学, 化学プロセス工学, 物質合成化学に関連する分野の基礎的実験を行い, 合わせて4単位とする。			
キーワード 分析化学, 物理化学, 無機化学, 化学工学, 有機化学			
到達目標			
1. 化学実験時の安全に関して確認するとともに, 器具, 機器の使用に習熟する。			
2. 物質機能化学, 化学プロセス工学, 物質合成化学における実験操作に習熟するとともに, 各分野の知識を深める。			
授業の計画			
1. オリエンテーション, 物質機能化学実験(1) データ解析			
2. 物質機能化学実験(2)沈澱滴定			
3. 物質機能化学実験(3)キレート滴定			
4. 物質機能化学実験(4)部分モル体積			
5. 物質機能化学実験(5)電導度, 電導度滴定			
6. 化学プロセス工学実験(1) 酸化スズを添加した酸化インジウム焼成体の合成			
7. 化学プロセス工学実験(2) プロセスプログラミング			
8. 化学プロセス工学実験(3) 均一触媒反応			
9. 化学プロセス工学実験(4) 液相沈降法による粒度分布測定			
10. 化学プロセス工学実験(5) 吸着等温線			

11.	物質合成化学実験(1)アルキル化
12.	物質合成化学実験(2)アセチル化
13.	物質合成化学実験(3)ニトロ化
14.	物質合成化学実験(4)Grignard 反応
15.	物質合成化学実験(5)ラジカル重合
教科書	当学科 HP より実験テキストファイル(pdf)をダウンロードして用いる。
参考書	(分析化学実験):阿藤賢著「分析化学」培風館 (物質合成化学実験):実験化学講座(日本化学会編・丸善) 化学大辞典(東京化学同人), 化学便覧(日本化学会編・丸善), 有機化学実験のてびき(化学同人) 機器分析のてびき(化学同人), 高分子科学実験法(高分子学会編・東京化学同人)
成績評価の方法	実験に対する理解力は, 実験への出席状況, 未知試料の実験結果, レポートの提出状況とその内容を総合して評価する。成績評価における比率は, レポート(70%), 実験への取り組み(30%)とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	特になし
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	南川 慶二
備考	1. 特になし

開講学期	4年・通年	時間割番号	5231160
科目分野	実験・実習		
選必区分	選択		
科目名	雑誌講読[Seminar on Chemical Science and Technology]		
担当教員	杉山 茂 [Shigeru Sugiyama]		
単位数	1	対象学生・年次	化学応用工学科(夜間主)
授業の目的 卒業研究に関連する外国語の文献を読むことにより, 専門分野の知識を深め専門外国語の能力を高める。また, 発表や討論によりプレゼンテーション能力・コミュニケーション能力を養う。			
授業の概要 卒論生が配属された各研究室において, 卒業研究と関連する専門分野の文献を講読し, その内容を紹介し, 討論を行う。			
キーワード 討論, 文献, プレゼンテーション			
到達目標			
1. 卒業研究に関連する学術論文等を熟読し専門知識を増やす。			
2. 発表・討論を通し, プレゼンテーション能力を高める。			
3. 英文学術雑誌の講読を通じて, 化学英語読解力を身につける。			
授業の計画			
1. 卒業研究に着手した学生が, 各研究室において指導教員や大学院生と共に少人数のゼミ形式で専門分野の文献を講読する。			
教科書 配属研究室の指示に従うこと。			
参考書 配属研究室の指示に従うこと。			
成績評価の方法 各配属先研究室の担当教員が, 発表, 討論などを通じて総合的に評価する。雑誌講読の課題を完了した者には60点を与える。指導教員が, 自身の卒業研究との関連性を把握している(目標1に対応), プレゼンテーションがわかりやすい(目標2に対応), 英語の理解度(目標3に対応), 積極性など雑誌講読の達成度を評価シートに従って採点し, 40点満点で評価する。以上算出した評点を合計して雑誌講読の評点とし, 60点以上をもって合格とする。			
再試験の有無			
受講者へのメッセージ 配属した研究室の指示に従うこと。授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に1時間の予習・復習をした上で授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。			
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ			

連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	河村 保彦
備考	1. 4年次前後期における他授業との併行授業である。

開講学期	4年・通年	時間割番号	5231210
科目分野	実験・実習		
選必区分	選択		
科目名	卒業研究[Undergraduate Work]		
担当教員	杉山 茂 [Shigeru Sugiyama]		
単位数	4	対象学生・年次	化学応用工学科(夜間主)

授業の目的 研究を実施する際には、学生自ら考える力を育成することを重視する。また、論文執筆や口頭発表を通して文章表現力や口頭でのプレゼンテーション能力を高めることも目標とする。

授業の概要 卒論生は各研究室に配属され、各自の研究テーマにより研究を行う。

キーワード 研究, 卒業論文

到達目標

1. 与えられた研究テーマを自らの力で実行し、その結果を論文執筆および卒論発表で報告する。

授業の計画

1. 卒業研究着手を認められた学生は、各研究室に配属され、各自の研究テーマにより研究を行う。1年間の研究成果を卒業論文としてまとめ、発表会で発表を行う。各研究室の具体的な研究テーマは、卒業研究着手者決定の時期に掲示等で通知される。

教科書 配属研究室の指示に従うこと。

参考書 配属研究室の指示に従うこと。

成績評価の方法 研究への取り組み、並びに卒業研究を実行する中で各研究室において計画される研究討論、中間報告など、さらに、提出された卒業論文と、卒業研究発表会での口頭発表審査によって評価する。卒業論文に必要な手続き(卒業論文提出・卒業論文要旨提出等)を指示通りに卒論発表会にて発表を行った者には60点を与える。但し、卒業論文最終提出時までに所定の時間数以上を論文作成のための学習時間として費やしていることを条件とする。指導教員が、研究への取り組み状況など卒業論文の達成度を評価シートに従って採点し、35点満点で評価する。所属大講座教員が、卒論発表会の発表内容、発表技術に対して評価シートに従って採点し、5点満点で評価する。以上算出した評点を合計して卒業論文の評点とし、60点以上をもって合格とする。

再試験の有無

受講者へのメッセージ

JABEE合格

学習教育目標との関連

WEBページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	河村 保彦
備考	1. 4年次前後期における他授業との併行授業である。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5231000
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	材料入門[Materials for construction]		
担当教員	上田 隆雄 [Takao Ueda]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(夜間主)

授業の目的 建設構造物を建造するには材料が必要である。このため、所要の性能をもった建設構造物の設計、施工、維持管理をするために必要な主な建設材料の種類とその特性を学習し、使用用途、構造形式、施工法と関連させた適切な材料の選定法、使用法を学び、建設材料に関する基本的事項と演習課題を解ける知識を習得する。

授業の概要 新設および維持管理における建設材料を適切に選択し、特性に応じた使用法を理解するために、建設材料の性能の表し方、要求される性能を説明し、木材、土石、アスファルト混合物、金属材料、コンクリートなどについてその性能、使用上の注意点などを講述し、建設材料に関する基礎知識とその応用力の養成を図る。また、循環型社会における建設材料としてあり方を紹介する。

キーワード	建設材料, 循環型資源, 天然材料, 人工材料
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 建設材料としての、木材、土石、金属材料、高分子材料の種類と主要な性質について理解し、要求性能との関係を説明できる。 アスファルトおよびコンクリートの基礎的知識を習得し、基本的要求性能と配(調)合との関係を説明できるとともに、循環型社会における建設材料としてあり方を説明できる。
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 授業のガイダンスと建設材料の役割と分類 建設材料の強さ、ひずみの意義とその表し方 建設材料の変形、耐久性、その他の性能の意義とその表し方 建築材料の歴史・分類 建築用木材の種類、性質とその適用 建築用石材の種類、性質とその適用 骨材の種類とその要求性能 土木用高分子材料の性質とその適用・中間試験 金属材料の種類、性質とその適用 建築用高分子材料の種類、性質とその適用 アスファルトの種類とその性質の表し方 混和材料およびフレッシュコンクリートの性質 硬化コンクリートの主要な性質 循環型社会と建設事業 循環型社会における建設副産物の再資源化 期末試験
教科書	図説「わかる材料」土木・環境・社会基盤施設をつくる／宮川豊章:学芸出版社, 2011, ISBN:9784761524654
参考書	岡田清, 六車熙編「新版コンクリート工学ハンドブック」朝倉書店 岡田清, 明石外世樹, 小柳治著「新編土木材料学」国民科学社 樋口芳朗, 辻幸和, 辻正哲著「建設材料学(第5版)」技法堂出版, 西林新蔵編「建設構造材料」朝倉書店
成績評価の方法	到達目標の2項目が達成されているかを試験70%と、各課題に対するレポート内容30%で評価し、到達目標に対してそれぞれ60%以上を合格とする。成績は、1及び2の到達目標の重みを、それぞれ50%として100点満点に換算して算出する。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	授業内容に関する演習問題を配布し、中間試験および期末試験に合わせてこれらの演習問題をレポート課題として提出する。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	本科目の85%は本学科の学習・教育目標の3(2)に、15%は同1(3)に、それぞれ対応する。

WEBページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/N0005
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	上田 隆雄
備考	1. 授業時間中の教室への出入りは、特に理由がない限りできない。授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	4年・前期	時間割番号	5231620
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	土木・建築史[History of Civil Engineering and Architecture]		
担当教員	渡辺 公次郎 [Kojiro Watanabe]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(夜間主)

授業の目的 新たな社会資本や建築物を創造するためには、過去、どのような提案が行われてきたのかを知ることが重要である。本講義では、社会資本と建築物の歴史を学ぶことで、様式と技術の変化を知り、新たな創造につなげる基礎とする。

授業の概要 各時代に建設されてきた代表的な社会資本、建築物等を紹介し、その様式と特徴について、当時の社会情勢と対比させながら解説する。

キーワード 土木史, 建築史

関連/科目 『建設の歴史とくらし[History of Civil Works and Human Living]』(0.5)

到達目標	
1.	過去の代表的な建築物の様式と特徴を理解する
2.	近代社会資本整備の流れを理解する
授業の計画	
1.	ガイダンス, 日本建築史 1 社寺建築
2.	日本建築史 2 日本人建築家の誕生
3.	日本建築史 3 様式建築とモダニズム
4.	日本建築史 4 日本建築界からの発信
5.	試験 1(日本建築史)
6.	試験 1 の返却と解説, 西洋建築史 1 教会建築
7.	西洋建築史 2 産業革命と建築
8.	西洋建築史 3 伝統様式からの脱却
9.	西洋建築史 4 近代建築
10.	西洋建築史 5 3 人の巨匠
11.	試験 2(西洋建築史)
12.	試験 2 の返却と解説, 建築史まとめ
13.	近代社会資本整備とくらし
14.	近代社会資本整備と国土の安全
15.	近代社会資本整備と経済活動
16.	近代社会資本整備と課題
教科書 コンパクト版建築史【日本・西洋】/「建築史」編集委員会編・彰国社	
参考書 適宜紹介する	
成績評価の方法 合格のためには、建築史分野は試験の点数、土木史分野はレポートの点数が、それぞれ 60 点以上であることが必要である。総合評価点は、各分野の点数を講義回数に応じて合算し、100 点満点に換算して算出する。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 講義内容の理解のためには、可能な限り実際の建築物、土木構造物を現地で見学することを推奨する。	
JABEE 合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	渡辺次郎(エコ 606,088-656-7612,kojiro@ce.tokushima-u.ac.jp), 掲示を参照
備考	1. 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	4年・前期	時間割番号	5231550
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	工業英語[Engineering English]		
担当教員	コインカー パンカジ		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(夜間主)
授業の目的 To improve students' ability to write and speak on technical subjects using English.			
授業の概要 This is a language course designed for engineering students. It's aim is to increase students' confidence communicating in English. The focus will be on practicing simple technical language that is commonly used in science and engineering. Vocabulary and communication techniques are introduced and explored through the use of real-life science topics. This is a practical course, which requires a high degree of student participation.			
キーワード リーディング, ライティング, スピーキング, リスニング			
到達目標			
1.	The goal of this course is to increase the students' technical English vocabulary and confidence communicating in English. By the end of the course students should be able to give an oral presentation and written summary of a technical topic in English.		
授業の計画			
1.	Course outline and self-introductions		
2.	Language for spatial description		

3.	Basic numbers in science
4.	Body language and presentation practice
5.	Scientific units of measurement
6.	Description and cause-and-effect
7.	Compare and contrast
8.	Presentation techniques, and practice
9.	More presentation practice
10.	Definition and description
11.	Structure, organization, explanation
12.	Visual aids and science
13.	Final presentations: assessment
14.	Final presentations: assessment
15.	Final presentations: assessment
教科書	Technical English 1, David Bonamy, Pearson-Longman
参考書	Presenting Science (1st and 2nd editions), MacMillan Languagehouse.
成績評価の方法 Grades will be determined by two assessments: an oral presentation (40%) and a written essay (60%) on a technical topic.	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE 合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	コインカー パンカジ
備考	1. An English-Japanese dictionary is also recommended. 2. 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	4年・前期	時間割番号	5231570
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	コンピュータ入門1[Introduction to Computer I]		
担当教員	光原 弘幸 [Hiroyuki Mitsuahara]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(夜間主)
授業の目的 UNIX を中心とした基礎的なコンピュータリテラシーを、十分な実習時間をかけて修得させる。			
授業の概要 本講義では、UNIX と同等のオペレーションシステム (OS)である Linux を用いてコンピュータリテラシーや様々なツールの使用方法を学習する。Linux はマルチユーザ・マルチタスクのフリーOS であり、多くのサーバや PC などで使用されている。また、C 言語とのインターフェースが良く、各種コンパイラ、テキスト処理ツールも豊富に用意されている。また、インターネットとの親和性にも優れ、電子メール、WWW など、多くのネットワークサービスに対する信頼されたサーバとして全世界で稼働している。講義内容は、Linux を学習することによりUNIX の伝統や哲学を理解し、現在のインターネット環境をふまえたセキュリティ概念を学習する。その後、ファイルシステムやディレクトリ構造を理解し、UNIX コマンドを実習する。これらの学習を通して、各自が UNIX の各ツールを使いこなし、テキスト処理やプログラミングを効率よく行えるようになることを目指す。実習を中心とした講義展開を行なう。			
キーワード コンピュータリテラシー, UNIX, C 言語			
関連科目 『コンピュータ入門2[Introduction to Computer II]』(1.0)			
到達目標			
1.	情報倫理と情報セキュリティの理解、実践		
2.	基本的なコンピュータによる読み書き算法の修得		
3.	プログラムの作成と実行まで、コンピュータシステム内での振る舞いを意識しながらの理解		
授業の計画			
1.	コンピュータ、インターネットの利用と情報倫理		
2.	ログイン、エディタ、ウインドマネージャの使用方法		
3.	電子メールの使用方法・インターネットアクセスの方法		
4.	情報処理基礎知識		

5.	ファイルとディレクトリ操作
6.	ファイルの検索
7.	ファイル内の情報検索
8.	確認テスト(中間テスト)
9.	データのアーカイブ・圧縮
10.	グラフ作成ツール(gnuplot)・画像の作成ツール(tgif)の使用法
11.	文書作成ツール(TeX)の使用法
12.	プレゼンテーションツールなどの使用法
13.	C 言語入門(ソースコード作成からコンパイル)
14.	C 言語入門(制御文)
15.	オンライン 模擬試験
16.	オンライン 単位認定試験

教科書 利用の手引き(価格未定)

参考書 坂本 文「たのしい UNIX」アスキー出版

成績評価の方法 課題を毎回出題する。試験と課題の達成状況を総合的に判断して評価する。平常点と試験の比率は 5:5 とする。

再試験の有無

受講者へのメッセージ

JABEE合格

学習教育目標との関連

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	光原 弘幸
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 1 時間の予習・復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 2. 授業計画 1～7 は中間テストにより達成度評価を行い、授業計画 9～15 は、最終試験により達成度評価を行なう。

開講学期	1年・前期	時間割番号	5237110
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	学びの技[Skills for Self-Learning]		
担当教員	山中 英生, 真田 純子 [Hideo Yamanaka, Junko Sanada]		
単位数	1	対象学生・年次	化学応用工学科(夜間主)

授業の目的 大学における専門科目の履修に必要な基礎的な学習スキルを理解するとともに、自ら実践できる基礎的能力を身につける。

授業の概要 本講は以下の 3 内容で構成される。(1) 学習を支援するための図書・行政資料・インターネット資料などの利活用方法について講述と体験学習を行う。(2) 地域フィールド情報を調査・分析・整理するための方法を説明し、基礎的能力を養成する体験学習を行う。(3) 整理した資料を適切に文章化し、レポート作成する方法について説明し、その基礎力を養う体験学習を実施する。

キーワード 資料調査法, フィールド調査法, 図書館・Web 利用法, レポート作成法

到達目標

1. 地域フィールド情報を調査・分析・整理するための方法について基礎的能力を習得する。(2-3 回)
2. レポートの内容・構成を把握し、レポートの読解方法および書き方を習得する。(4-5 回)
3. 図書・行政資料・インターネット資料などの利活用方法について基礎的能力を習得する。(6-8 回)

授業の計画

1. 授業目的, 内容, 授業計画, 大学での学び方の基礎(配布資料)
2. 現地踏査の方法, 地域フィールド情報の読み方(地形図の基礎)
3. 地形図の入手, 読図 演習レポート
4. 読みやすい文章構成, 分かりやすい文章の書き方
5. レポートの読解, 構成の把握 演習レポート
6. 資料収集学習:資料収集とその整理方法 —図書・雑誌検索
7. 資料収集学習:資料収集とその整理方法 —書籍をよみ, まとめる
8. 資料収集学習:資料収集とその整理方法 —インターネット活用

教科書 必要に応じて講義時にプリントを配布する。

参考書	徳島大学工学部:「学びの技」はじめの一歩, 江下雅之:レポートの作り方, 中公新書(No.1718), 木下是雄 :理科系の作文技術, 中公新書 (No.624).
成績評価の方法	到達目標 1, 2, 3 の達成度はそれぞれ演習レポート評点により評価し, 評点 \geq 60%を当目標のクリア条件とする。すべての到達目標をクリアした場合を合格とし, 成績は, 到達目標 1~3 の評点の重みをそれぞれ 30%,40%,30%として算出する。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	全学共通科目「大学入門講座」に引き続いての学習となる。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	本科目は本学科の教育目標 2(3)に 30%, 4(1)に 40%, 5(3)に 30%それぞれ対応する。
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/D0004
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	山中 英生 A410 088-656-7350 yamanaka@ce.tokushima-u.ac.jp 真田 純子 A411 088-656-7578 sanajun@ce.tokushima-u.ac.jp, 山中 英生 yamanaka@ce.tokushima-u.ac.jp 真田 純子 sanajun@ce.tokushima-u.ac.jp, 年度ごとに学科の掲示板を参照のこと&t 年度ごとに学科の掲示を参照すること。
備考	1. 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5241470
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	材料入門[Materials for construction]		
担当教員	上田 隆雄 [Takao Ueda]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(夜間主)

授業の目的 建設構造物を建造するには材料が必要である。このため、所要の性能をもった建設構造物の設計, 施工, 維持管理をするために必要な主な建設材料の種類とその特性を学習し, 使用用途, 構造形式, 施工法と関連させた適切な材料の選定法, 使用法を学び, 建設材料に関する基本的事項と演習課題を解ける知識を習得する。

授業の概要 新設および維持管理における建設材料を適切に選択し, 特性に応じた使用法を理解するために, 建設材料の性能の表し方, 要求される性能を説明し, 木材, 土石, アスファルト混合物, 金属材料, コンクリートなどについてその性能, 使用上の注意点などを講述し, 建設材料に関する基礎知識とその応用力の養成を図る。また, 循環型社会における建設材料としてあり方を紹介する。

キーワード 建設材料, 循環型資源, 天然材料, 人工材料

到達目標

1. 建設材料としての, 木材, 土石, 金属材料, 高分子材料の種類と主要な性質について理解し, 要求性能との関係を説明できる。
2. アスファルトおよびコンクリートの基礎知識を習得し, 基本的要求性能と配(調)合との関係を説明できるとともに, 循環型社会における建設材料としてあり方を説明できる。

授業の計画

1. 授業のガイダンスと建設材料の役割と分類
2. 建設材料の強さ, ひずみの意義とその表し方
3. 建設材料の変形, 耐久性, その他の性能の意義とその表し方
4. 建築材料の歴史・分類
5. 建築用木材の種類, 性質とその適用
6. 建築用石材の種類, 性質とその適用
7. 骨材の種類とその要求性能
8. 土木用高分子材料の性質とその適用・中間試験
9. 金属材料の種類, 性質とその適用
10. 建築用高分子材料の種類, 性質とその適用
11. アスファルトの種類とその性質の表し方
12. 混和材料およびフレッシュコンクリートの性質
13. 硬化コンクリートの主要な性質
14. 循環型社会と建設事業
15. 循環型社会における建設副産物の再資源化
16. 期末試験

教科書 図説「わかる材料」土木・環境・社会基盤施設をつくる／宮川豊章:学芸出版社, 2011, ISBN:9784761524654

参考書	岡田清, 六車熙編「新版コンクリート工学ハンドブック」朝倉書店 岡田清, 明石外世樹, 小柳洽著「新編土木材料学」国民科学社 樋口芳朗, 辻幸和, 辻正哲著「建設材料学(第5版)」技法堂出版, 西林新蔵編「建設構造材料」朝倉書店
成績評価の方法	到達目標の2項目が達成されているかを試験70%と、各課題に対するレポート内容30%で評価し、到達目標に対してそれぞれ60%以上を合格とする。成績は、1及び2の到達目標の重みを、それぞれ50%として100点満点に換算して算出する。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	授業内容に関する演習問題を配布し、中間試験および期末試験に合わせてこれらの演習問題をレポート課題として提出する。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	本科目の85%は本学科の学習教育目標の3(2)に、15%は同1(3)に、それぞれ対応する。
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/N0005
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	上田 隆雄
備考	1. 授業時間中の教室への出入りは、特に理由がない限りできない。授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	4年・前期	時間割番号	5241560
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	土木・建築史[History of Civil Engineering and Architecture]		
担当教員	渡辺 公次郎 [Kojiro Watanabe]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(夜間主)
授業の目的	新たな社会資本や建築物を創造するためには、過去、どのような提案が行われてきたのかを知る事が重要である。本講義では、社会資本と建築物の歴史を学ぶことで、様式と技術の変化を知り、新たな創造につなげる基礎とする。		
授業の概要	各時代に建設されてきた代表的な社会資本、建築物等を紹介し、その様式と特徴について、当時の社会情勢と対比させながら解説する。		
キーワード	土木史, 建築史		
関連/科目	『建設の歴史とくらし[History of Civil Works and Human Living]』(0.5)		
到達目標	1. 過去の代表的な建築物の様式と特徴を理解する 2. 近代社会資本整備の流れを理解する		
授業の計画	1. ガイダンス, 日本建築史1 社寺建築 2. 日本建築史2 日本人建築家の誕生 3. 日本建築史3 様式建築とモダニズム 4. 日本建築史4 日本建築界からの発信 5. 試験1(日本建築史) 6. 試験1の返却と解説, 西洋建築史1 教会建築 7. 西洋建築史2 産業革命と建築 8. 西洋建築史3 伝統様式からの脱却 9. 西洋建築史4 近代建築 10. 西洋建築史5 3人の巨匠 11. 試験2(西洋建築史) 12. 試験2の返却と解説, 建築史まとめ 13. 近代社会資本整備とくらし 14. 近代社会資本整備と国土の安全 15. 近代社会資本整備と経済活動 16. 近代社会資本整備と課題		
教科書	コンパクト版建築史【日本・西洋】/「建築史」編集委員会編・彰国社		
参考書	適宜紹介する		
成績評価の方法	合格のためには、建築史分野は試験の点数、土木史分野はレポートの点数が、それぞれ60点以上であることが必要である。総合評価点は、各分野の点数を講義回数に応じて合算し、100点満点に換算して算出する。		

再試験の有無	
受講者へのメッセージ	講義内容の理解のためには、可能な限り実際の建築物、土木構造物を現地で見学することを推奨する。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	渡辺公次郎 (エコ 606,088-656-7612,kojiro@ce.tokushima-u.ac.jp), 掲示を参照
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	4年・前期	時間割番号	5241530
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	工業英語[Engineering English]		
担当教員	コインカー バンカジ		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(夜間主)
授業の目的	To improve students' ability to write and speak on technical subjects using English.		
授業の概要	This is a language course designed for engineering students. It's aim is to increase students' confidence communicating in English. The focus will be on practicing simple technical language that is commonly used in science and engineering. Vocabulary and communication techniques are introduced and explored through the use of real-life science topics. This is a practical course, which requires a high degree of student participation.		
キーワード	リーディング, ライティング, スピーキング, リスニング		
到達目標	1. The goal of this course is to increase the students' technical English vocabulary and confidence communicating in English. By the end of the course students should be able to give an oral presentation and written summary of a technical topic in English.		
授業の計画	1. Course outline and self-introductions 2. Language for spatial description 3. Basic numbers in science 4. Body language and presentation practice 5. Scientific units of measurement 6. Description and cause-and-effect 7. Compare and contrast 8. Presentation techniques, and practice 9. More presentation practice 10. Definition and description 11. Structure, organization, explanation 12. Visual aids and science 13. Final presentations: assessment 14. Final presentations: assessment 15. Final presentations: assessment		
教科書	Technical English 1, David Bonamy, Pearson-Longman		
参考書	Presenting Science (1st and 2nd editions), MacMillan Languagehouse.		
成績評価の方法	Grades will be determined by two assessments: an oral presentation (40%) and a written essay (60%) on a technical topic.		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ			
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ			
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	コインカー バンカジ		

イスアワー)	
備考	1. An English-Japanese dictionary is also recommended. 2. 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に2 時間の予習と2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5247600
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	コンピュータ入門1[Computer Exercise 1]		
担当教員	光原 弘幸 [Hiroyuki Mitsuhara]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(夜間主)

授業の目的 UNIXを中心とした基礎的なコンピュータリテラシーを、十分な実習時間をかけて修得させる。

授業の概要 本講義では、UNIXと同等のオペレーションシステム(OS)であるLinuxを用いてコンピュータリテラシーや様々なツールの使用方法を学習する。Linuxはマルチユーザ・マルチタスクのフリーOSであり、多くのサーバやPCなどで使用されている。また、C言語とのインターフェースが良く、各種コンパイラ、テキスト処理ツールも豊富に用意されている。また、インターネットとの親和性にも優れ、電子メール、WWWなど、多くのネットワークサービスに対する信頼されたサーバとして全世界で稼働している。講義内容は、Linuxを学習することによりUNIXの伝統や哲学を理解し、現在のインターネット環境をふまえたセキュリティ概念を学習する。その後、ファイルシステムやディレクトリ構造を理解し、UNIXコマンドを実習する。これらの学習を通して、各自がUNIXの各ツールを使いこなし、テキスト処理やプログラミングを効率よく行えるようになることを目指す。実習を中心とした講義展開を行なう。

キーワード コンピュータリテラシー、UNIX、C言語

関連科目 『コンピュータ入門2[Introduction to Computer II]』(0.5)

到達目標

1. 情報倫理と情報セキュリティの理解、実践
2. 基本的なコンピュータによる読み書き集法の修得
3. プログラムの作成と実行まで、コンピュータシステム内での振る舞いを意識しながらの理解

授業の計画

1. コンピュータ、インターネットの利用と情報倫理
2. ログイン、エディタ、ウインドマネージャの使用方法
3. 電子メールの使用方法・インターネットアクセスの方法
4. 情報処理基礎知識
5. ファイルとディレクトリ操作
6. ファイルの検索
7. ファイル内の情報検索
8. 確認テスト(中間テスト)
9. データのアーカイブ・圧縮
10. グラフ作成ツール(gnuplot)・画像の作成ツール(ghost)の使用方法
11. 文書作成ツール(TeX)の使用方法
12. プレゼンテーションツールなどの使用方法
13. C言語入門(ソースコード作成からコンパイル)
14. C言語入門(制御文)
15. オンライン模擬試験
16. オンライン単位認定試験

教科書 利用の手引き(価格未定)

参考書 坂本 文「たのしいUNIX」アスキー出版

成績評価の方法 課題を毎回出題する。試験と課題の達成状況を総合的に判断して評価する。平常点と試験の比率は5:5とする。

再試験の有無

受講者へのメッセージ

JABEE合格

学習教育目標との関連

WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレ、オフィスアワー)	光原 弘幸
備考	1. 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に1 時間の予習・復習をしたうえで授業を受け

	2. ることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 授業計画 1~7 は中間テストにより達成度評価を行い、授業計画 9~15 は、最終試験により達成度評価を行なう。
--	--

開講学期	1年・前期	時間割番号	5247110
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	学びの技[Skills for Self-Learning]		
担当教員	山中 英生, 真田 純子 [Hideo Yamanaka, Junko Sanada]		
単位数	1	対象学生・年次	生物工学科(夜間主)

授業の目的 大学における専門科目の履修に必要な基礎的な学習スキルを理解するとともに、自ら実践できる基礎的能力を身につける。

授業の概要 本講は以下の3内容で構成される。(1) 学習を支援するための図書・行政資料・インターネット資料などの利活用方法について講述と体験学習を行う。(2) 地域フィールド情報を調査・分析・整理するための方法を説明し、基礎的能力を養成する体験学習を行う。(3) 整理した資料を適切に文章化し、レポート作成する方法について説明し、その基礎力を養う体験学習を実施する。

キーワード 資料調査法、フィールド調査法、図書館・Web 利用法、レポート作成法

到達目標

1. 地域フィールド情報を調査・分析・整理するための方法について基礎的能力を習得する。(2-3回)
2. レポートの内容・構成を把握し、レポートの読解方法および書き方を習得する。(4-5回)
3. 図書・行政資料・インターネット資料などの利活用方法について基礎的能力を習得する。(6-8回)

授業の計画

1. 授業目的、内容、授業計画、大学での学び方の基礎(配布資料)
2. 現地踏査の方法、地域フィールド情報の読み方(地形図の基礎)
3. 地形図の入手、読図 演習レポート
4. 読みやすい文章構成、分かりやすい文章の書き方
5. レポートの読解、構成の把握 演習レポート
6. 資料収集学習:資料収集とその整理方法 —図書・雑誌検索
7. 資料収集学習:資料収集とその整理方法 —書籍をよみ、まとめる
8. 資料収集学習:資料収集とその整理方法 —インターネット活用

教科書 必要に応じて講義時にプリントを配布する。

参考書 徳島大学工学部:「学びの技」はじめの一歩。

江下雅之:レポートの作り方,中公新書(No.1718)。 木下是雄 :理科系の作文技術,中公新書 (No.624)。

成績評価の方法 到達目標1, 2, 3の達成度はそれぞれ演習レポート評点により評価し、評点 $\geq 60\%$ を当目標のクリア条件とする。すべての到達目標をクリアした場合を合格とし、成績は、到達目標1~3の評点の重みをそれぞれ30%,40%,30%として算出する。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 全学共通科目「大学入門講座」に引き続いての学習となる。

JABEE合格

学習教育目標との関連 本科目は本学科の教育目標 2(3)に30%, 4(1)に40%, 5(3)に30%それぞれ対応する。

WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/D0004
連絡先(Eメールアドレ、オフィスアワー)	山中 英生 A410 088-656-7350 yamanaka@ce.tokushima-u.ac.jp 真田 純子 A411 088-656-7578 sanajun@ce.tokushima-u.ac.jp, 山中 英生 yamanaka@ce.tokushima-u.ac.jp 真田 純子 sanajun@ce.tokushima-u.ac.jp, 年度ごとに学科の掲示板を参照のこと&t 年度ごとに学科の掲示を参照すること。
備考	1. 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に2 時間の予習と2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5241310
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	微分方程式1[Differential Equations (I)]		
担当教員	坂口 秀雄 [Hideo Sakaguchi]		

単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(夜間主)
授業の目的	微分方程式の解法を修得し、さらに工学の諸分野に現われる微分方程式の解法に応用できるようにする。		
授業の概要	微分方程式の理論は数理的工学的な現象の解析に有力な手段を与え、現代工学の基礎として重要な役割を果たしている。その広範な理論の入門段階として、この講義では微分方程式の具体的な解法を中心に講義する。		
キーワード	求積法、線形微分方程式		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 簡単な求積法が理解できる。 2. 2階の定数係数線形常微分方程式が解ける。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 変数分離形 2. 同次形 3. 一階線形微分方程式 4. ベルヌーイの微分方程式とリッカチの微分方程式 5. 完全微分形 6. クレーローの微分方程式とラグランジュの微分方程式 7. 高階常微分方程式 8. 2階線形同次微分方程式(i) 9. 2階線形同次微分方程式(ii) 10. 非同次微分方程式 11. 記号解法 12. 簡便法 13. 級数解法 14. 通常点における級数解法 15. 確定特異点まわりの級数解法 16. 期末試験 		
教科書	工科系のための微分方程式／杉山昌平:実教出版		
参考書	特に指定しない		
成績評価の方法	講義への取組み状況(各回の演習等)、中間試験等の平常点30%と期末試験の成績70%を総合的に評価し、60%以上で合格とする。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	講義内容を確実に理解するには、予習を行い、講義ノートをきちんととり、講義時間内に設けられた演習に積極的に取り組むこと。それ以上に、各自が普段から自主的に演習に取り組むこと。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/N0036		
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	坂口秀雄(A221), saka@pm.tokushima-u.ac.jp, 金曜日 17:00～18:00		
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		

開講学期	2年・前期	時間割番号	5241380
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	ベクトル解析[Vector Analysis]		
担当教員	深貝 暢良 [Nobuyoshi Fukagai]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(夜間主)
授業の目的	工学の解析で必要不可欠なベクトルの概念と基礎的な性質を学ぶとともに、ベクトル場の解析学を通して古典力学、流体力学や電磁気学に現れる基本的な物理法則の数学的な理解・運用を目標とする。		
授業の概要	三次元空間のベクトルで表される物理量の局所的変化(微分)と大局的効果(積分)を記述する手法としてベクトル場の微分積分学を展開し、微分積分学の基本定理のベクトル場に対する一般化を確立する。		
キーワード	ベクトル、微分積分、3次元空間の図形、曲線、曲面、立体、スカラー場、ベクトル場		
先行科目	『微分積分学 I [Calculus 1]』(1.0)、『微分積分学 II [Calculus 2]』(1.0)、『線形代数学 I [Linear Algebra 1]』(1.0)		

『線形代数学 II [Linear Algebra 2]』(1.0)			
関連科目	『複素関数論[Complex Analysis]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. ベクトルの場の微分が理解できる。 2. ベクトルの場の積分が理解できる。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. はじめに 2. ベクトル (教科書 §1) 3. 内積、外積 (教科書 §1) 4. ベクトル関数、曲線 (教科書 §2) 5. 曲面 (教科書 §2) 6. スカラー場、ベクトル場、勾配 (教科書 §3) 7. 回転、発散 (教科書 §3) 8. 線積分 (教科書 §4) 9. 重積分 (教科書 §4) 10. 面積分 (教科書 §4) 11. ストークスの定理 (教科書 §5) 12. グリーンの定理 (教科書 §5) 13. ガウスの発散定理 (教科書 §5) 14. 積分定理の応用 (教科書 §6) 15. まとめ 16. 期末試験 		
教科書	ベクトル解析／鶴丸孝司・久野昇司・渡辺敏・志賀野洋:内田老鶴園		
参考書	ベクトル解析演習／鶴丸孝司・久野昇司・渡辺敏・志賀野洋:内田老鶴園 理工系のための微分積分 I, II／鈴木武・柴田良弘ほか:内田老鶴園、線形代数講義／金子晃:サイエンス社 ベクトル解析／安達忠次:培風館、ベクトル解析／増田真郎:サイエンス社 鶴丸孝司・久野昇司・渡辺敏・志賀野洋『ベクトル解析演習』内田老鶴園 鈴木武・柴田良弘ほか『理工系のための微分積分 I, II』内田老鶴園 金子晃『線形代数講義』サイエンス社、安達忠次『ベクトル解析』 寺田文行・福田隆『演習と応用 ベクトル解析』サイエンス社、山内正敏『詳説演習 ベクトル解析』培風館		
成績評価の方法	期末試験に基づいて行う。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	予習と復習が必要です。図形を表現するための数学記号を学び、多変数関数の微分と積分を計算します。平日頃より問題演習に取り組みましょう。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ			
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	工学部数学教室 (A棟 219室), 木曜日 15:00～16:00		
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		

開講学期	2年・前期	時間割番号	5240000
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	量子力学[Quantum Chemistry]		
担当教員	中村 浩一 [Koichi Nakamura]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(夜間主)
授業の目的	原子分子のミクロな世界の基本法則である量子力学の基礎を修得させる。		
授業の概要	講義計画に示した項目に従い、まず電子や光の粒子性と波動性を述べ、前期量子論の起こりを説明する。ついで、シュレディンガーの波動方程式を導き、これがミクロの世界の基礎の方程式であることを説明する。簡単な例として箱の中の自由粒子、調和振動子を取り上げ、波動関数とエネルギー固有値の意味を解説する。		
キーワード	波動方程式、量子		

到達目標	
1.	電子や光がもつ粒子性と波動性を理解する。(計画 1-7)
2.	シュレディンガー方程式と波動関数の意味を理解する。(計画 8-11)
3.	簡単な系の量子状態について理解する。(計画 12-15)
授業の計画	
1.	電子と X 線の発見
2.	プランクの量子説
3.	光電効果
4.	コンプトン効果
5.	ボーアの量子論と物質波
6.	演習
7.	不確定性原理
8.	シュレディンガーの波動方程式
9.	定常状態の波動関数とエネルギー固有値
10.	箱の中の自由粒子
11.	調和振動子
12.	水素原子
13.	固有値と期待値
14.	原子・分子と固体
15.	演習
16.	期末試験
教科書	量子論／小出昭一郎：裳華房，1990. 2, ISBN:4785321318
参考書	中嶋貞雄「量子力学 I」(物理入門コース)岩波書店 中嶋貞雄「量子力学 II」(物理入門コース)岩波書店
成績評価の方法	単位の取得:試験 70%(期末試験), 平常点 30%(出席状況, レポートの提出状況・内容等)として評価し, 全体で 60% 以上で合格とする。
再試験の有無	有(講義中に指示する。)
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。
JABEE 合格	成績評価と同じ。
学習教育目標との関連	本学科教育目標(C)に対応する。
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	中村浩一 (A216, TEL:088-656-7577, E-mail:koichi@pm.tokushima-u.ac.jp), 金曜日 8:30-10:10
備考	

開講学期	3年・前期	時間割番号	5241460
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	離散数学入門[Discrete Mathematics]		
担当教員	戸川 聡 [Satoshi Togawa]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(夜間主)
授業の目的	計算機科学の基礎である離散数学とグラフ理論を工学的立場から講義し, 演習・レポートを通して理論と情報処理手法を修得させ, 離散的手法の理解と応用力を育成する。		
授業の概要	離散数学は, 微分・積分の数学と違い, 離散系を扱う数学であり, 素朴集合論より導入する。前提とする数学知識は, 中学・高校で修得したもので充分である。しかし, 従来と違った手法・方法論を学ぶためには, 演習及び例題の解法が重要である。		
キーワード	集合, 関係, 関数, 行列		
到達目標	1. 計算機の基礎として離散数学とグラフ の用語, 概念, 手法と応用力の習得を目標とする。		
授業の計画	1. 集合と要素, 普遍集合, 空集合, 部分集合(演習問題, レポート有) 2. ベン図, 集合演算(演習問題, レポート有) 3. 集合の類, べき集合, 直積集合のまとめ(演習問題, レポート有)		

4.	関係, 関係の幾何学的表現(演習問題, レポート有)
5.	逆関係, 関係の合成, 関係の性質(演習問題, レポート有)
6.	分割, 同値関係, 同値関係と分割(演習問題, レポート有)
7.	半順序関係, n 項関係, 関係のまとめ(演習問題, レポート有)
8.	集合と関係に関する演習問題と解法の説明
9.	関数, 関数のグラフ(演習問題, レポート有)
10.	1 対 1 の関係, 上への関数(演習問題, レポート有)
11.	逆関数, 添数付きの集合族(演習問題, レポート有)
12.	基数と解法の説明, 関数のまとめ
13.	行列演算と図形処理(演習問題, レポート有)
14.	関数と行列に関する演習問題の解法の説明
15.	定期試験
16.	テストの返却と講義全体のまとめ
教科書	リブシュッツ 著・成嶋 弘 監訳「離散数学-コンピュータサイエンスの基礎数学-」オーム社
参考書	C.L.リコー 著・成嶋 弘 他訳「コンピュータサイエンスのための-離散数学入門」マグロウヒル社
成績評価の方法	平常点(レポートの提出状況と内容, 講義中の質問の回答等):試験の点=30:70
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE 合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	光原 弘幸
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。 2. 授業計画 1-14 は定期試験(最終試験)により達成度評価を行い, 最終授業で達成度を自己確認してもらう。

開講学期	1年・前期	時間割番号	5247400
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	分子生物学[Molecular Biology]		
担当教員	野地 澄晴 [Sumihare Noji]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(夜間主)
授業の目的	生物は遺伝情報に基づき, 生命を維持している。その基本は遺伝子の発現調節にある。そこで, 遺伝子の発現調節のメカニズムを理解することを目的とする。		
授業の概要	前半は, 一般的な転写に関する蛋白質や染色体の構造とそのメカニズムについて, 後半は様々な生物現象と転写調節との関連について講義する。		
キーワード	転写, 翻訳, 複製		
関連/科目	『遺伝子工学[Genetic Engineering]』(0.5), 『細胞生物学[Cell Biology]』(0.5), 『生化学1[Biochemistry 1]』(0.5)		
到達目標	1. 遺伝子, RNA, タンパク質について理解する(授業計画 1-5)。 2. 細胞について理解する(授業計画 6-11)。 3. 個体について理解する(授業計画 12-15)。		
授業の計画	1. 生物工学とは 2. 生物の多様性と一様性 3. 遺伝子 4. 遺伝子工学 5. 細胞 6. 細胞工学 7. 個体 8. 動物発生工学		

9.	植物遺伝子工学
10.	疾患
11.	疾患の検査
12.	疾患の治療
13.	エビジェネティクス
14.	進化工学
15.	最近の生物工学の話題
16.	期末試験
教科書	生命科学 (東京大学教養学部理工系生命科学教科書編集委員会)羊土社
参考書	Molecular Biology of the Cell, 第5版, Albertsら, Garland Science, 2008年
成績評価の方法	中間試験(30%), レポート(30%), 期末試験(60%)の比率で評価する。評価合計点の60%以上を獲得した者を合格とする。
再試験の有無	原則として、再試験は行なわない。
受講者へのメッセージ	ノートを作成すること。ノートを用いて試験を行なう。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	野地澄晴、部屋番号:生物化学棟803号室、電話:088-656-7528, noji@bio.tokushima-u.ac.jp, noji@bio.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 16:00 - 18:00
備考	1. 原則として再試験は実施しない 2. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5241000
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	微生物工学[Applied Microbiology]		
担当教員	長宗 秀明 [Hideaki Nagamune]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(夜間主)
授業の目的	遺伝子工学や発酵工学に応用される微生物の種類とその性質など、微生物学一般の基礎的知識を修得する。また遺伝子工学に応用される微生物学的手法の基礎知識を得る。		
授業の概要	生物工学領域では生命の仕組みを解明し利用するため、細菌、ウイルス、菌類など多くの微生物を取り扱う。従ってこれらの微生物の特徴を正しく理解することが必要となる。本講義ではこれらの微生物の性質について講義し、また微生物を利用する基本的な手技についても理解を図る。		
キーワード	微生物, 遺伝子工学		
先行/科目	『生化学1[Biochemistry 1]』(1.0), 『分子生物学[Molecular Biology]』(0.5)		
関連/科目	『生化学2[Biochemistry 2]』(1.0), 『酵素化学[Enzyme Chemistry]』(0.5) 『生物化学工学[Biochemical Engineering]』(0.5)		
到達目標	1. 細菌の一般的な構造や特徴、また細菌の増殖の特性や遺伝学的特性を理解する。(授業計画1-8, 15) 2. ウイルスや真核微生物の構造と特徴を理解する。また遺伝子工学の基礎技術を理解する。(授業計画9-16)		
授業の計画	1. 微生物の構造と特徴 1:細菌の一般構造とグラム陽性菌(第2, 3章を予習のこと) 2. 微生物の構造と特徴 2:グラム陰性菌(第3章を予習のこと) 3. 栄養と代謝(第4章を予習のこと) 4. 微生物の増殖(第5章を予習のこと) 5. 原核微生物の分子生物学 1:DNAの複製(第6章 6.1-6.11を予習のこと) 6. 原核微生物の分子生物学 2:転写と翻訳(第6章 6.12-6.21を予習のこと) 7. 古細菌・真核微生物の分子生物学 (第7章を予習のこと) 8. 遺伝子発現の制御(第8章を予習のこと), 及び到達目標1に関する中間試験(到達目標1の一部評価) 9. 微生物の構造と特徴 3:ウイルス(第9章を予習のこと) 10. 微生物の構造と特徴 4:真核微生物(第20章を予習のこと) 11. 微生物遺伝学 1:突然変異(第10章 10.1-10.5を予習のこと)		

12.	微生物遺伝学 2: 形質転換・形質導入(第10章 10.6-10.13を予習のこと)
13.	遺伝子工学 1:遺伝子操作法(第11章 11.1-11.5を予習のこと)
14.	遺伝子工学 2:遺伝子クローニング(第11章 11.6-11.10を予習のこと)
15.	講義全体のまとめ及びレポート出題(到達目標1と2の一部評価)
16.	到達目標2に関する期末試験(到達目標2の一部評価)とレポート提出
教科書	Brock Biology of Microorganisms/M. Madigan, J. Martinko, D. Stahl, D. Clark:Pearson Education Inc., 2011, ISBN:978-0321735515, 13th Edition, Global Edition
参考書	必要に応じて講義中に配布あるいは紹介する。
成績評価の方法	到達目標1の到達度は中間試験80%と最終レポート20%, 到達目標2の到達度は期末試験80%と最終レポート20%で評価する。2項目とも到達度60%以上かつ出席率80%以上を合格とする。
再試験の有無	再試験は原則1回行う。
受講者へのメッセージ	本講義では英語教科書を使用する。この教科書出版社(Pearson Education)の学習支援 Web サイトも利用し、授業の理解と単位取得のため、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習を行うこと。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	本学科教育目標(B), (C), (D)に対応する。
WEB ページ	Pearson Education社の学習支援 Web サイト: http://www.microbiologyplace.com 教科書に綴じ込まれている Web サイトの登録番号を用いて登録すると、学習支援システムが利用できる。
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	長宗秀明(化生棟707, Tel:088-656-7525, E-mail:nagamune@bio.tokushima-u.ac.jp), nagamune@bio.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 16:20-17:50
備考	

開講学期	1年・後期	時間割番号	5241040
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	環境化学[Environmental Chemistry]		
担当教員	藪谷 智規 [Tomoki Yabutani]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(夜間主)
授業の目的	われわれの存在する地球で生じる諸事象を正確に把握するために、化学の知識と経験をもとに取り組む学問が環境化学である。本講義では、環境内の事象への理解を深めるための方法論を講じる。また、地球環境は時々刻々変化している。そこで、現状を知り、未来を予測するために、最新の環境化学に関するトピックスについて確認する。		
授業の概要	地球環境を精確に把握するための方法(データ採取および解析)について講義する。また、最新の環境化学に関するトピックスについて講演する。		
キーワード	環境問題, リサイクル		
関連/科目	『分析化学[Analytical Chemistry]』(0.5)		
到達目標	1. 地球環境に対する理解を深める。(授業計画1-15および定期試験による) 2. 環境を把握するためのデータの採取, 解析法について理解する。 3. 最新の地球環境に関して把握する		
授業の計画	1. 総論 2. 化学物質の概念(教科書 1-15 ページを参照して予習しておくこと) 3. 化学物質の概念(化学物質の有害性, 教科書 1-15 ページを参照して予習しておくこと) 4. 地球環境の成立(地球の誕生, 進化, 産業の発展, 教科書 16-25 を参照して予習しておくこと) 5. 地球環境の成立(公害問題, 教科書 16-25 を参照して予習しておくこと) 6. 気候変動と温暖化(概論, 教科書 35-45 ページを参照して予習しておくこと) 7. 気候変動と温暖化(最新のトピックス, 教科書 35-45 ページを参照して予習しておくこと) 8. 中間試験(教育目標 1-3 の評価) 9. 大気環境科学(オゾンホール, 酸性雨, 教科書 46-64 ページを参照して予習しておくこと) 10. 大気環境科学(都市大気汚染, 教科書 46-64 ページを参照して予習しておくこと) 11. 水の環境(各論 教科書 68-83 ページを参照して予習しておくこと) 12. 土壌と生物の環境科学(概論 教科書 86-103 ページを参照して予習しておくこと) 13. 有害化学物質汚染と環境リスク(ダイオキシン 教科書 106-127 ページを参照して予習しておくこと)		

14.	環境問題に関するトピックス(適宜資料を配付するとともに教科書を参照する)
15.	定期試験(教育目標 1-3 の総合評価)
16.	レポート返却・概説
教科書	地球の環境と化学物質／安原昭夫, 小田淳子: 三共出版, 2007. 9, ISBN:978-4782705438
参考書	適宜, プリントを配布する.
成績評価の方法	講義に対する理解力は, 講義への参加, レポートの提出状況などの「講義の理解への取り組み」ならびに「中間試験」と「定期試験」の成績を総合的に評価することによって判定される. 成績評価に対する「講義への参加状況と中間試験の成績」と「定期試験の成績」の割合は 4:6 とする. 到達目標 1 と到達目標 2 は, 第 1 回～第 13 回の講義が, が, 到達目標 3 は第 12, 13 回の講義が関連する. 到達目標の達成度は基本的に中間試験と最終試験により評価する. 60 点以上を合格とする.
再試験の有無	再試験は行わない。
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をした上で授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である.
JABEE 合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	菟谷 智規 (化学生物棟 605 号室, Tel:088-656-7413, yabutani@chem.tokushima-u.ac.jp, yabutani@chem.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 17:00-18:00(それ以外の時間でも対応出来る場合があります。))
備考	1. 環境科学関係(環境行政, 専門家)のゲストスピーカーによる講義を含むことがある.

開講学期	3年・前期	時間割番号	5241140
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	生化学2[Biochemistry 2]		
担当教員	辻 明彦 [Akihiko Tsuji]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(夜間主)
授業の目的	エネルギー代謝に関する基礎事項と代謝調節機構の基本原則について講義し, 三大栄養素, ビタミンの役割について理解させる.		
授業の概要	物中に含まれる糖質, 脂質成分の構造について解説し, 次に糖質, 脂質からのエネルギー産生機構と制御について説明する.		
キーワード	栄養, 代謝, 生体エネルギー		
先行/科目	『生化学1[Biochemistry 1]』(1.0)		
関連/科目	『酵素化学[Enzyme Chemistry]』(0.5), 『細胞生物学[Cell Biology]』(0.5)		
到達目標	1. 糖質, 脂質, アミノ酸の栄養学について理解する(授業計画 1-8 による). 2. エネルギー代謝と代謝調節の基本概念について理解する(授業計画 9-14 による).		
授業の計画	1. 糖質, 脂質, アミノ酸の構造, 機能, 代謝概説 2. 食品に含まれる糖質, 蛋白質 3. 食品に含まれる脂質 4. 糖質, 脂質の栄養学, 基礎代謝 5. アミノ酸の栄養学, 窒素バランス 6. 糖質, 脂質, 蛋白質の消化と吸収 7. 中間試験(到達目標 1 の一部評価)と問題解説 8. 代謝調節の基本概念, 酵素の役割, 細胞の構造 9. インスリンの作用と解糖によるエネルギー産生概説 10. 解糖の諸反応 11. 血糖調節と肝臓における解糖の生理的意義 12. 骨格筋における解糖の制御 13. 好氣的解糖によるエネルギー産生 14. 脂質からのエネルギー産生, 糖質, アミノ酸代謝の関連 15. 中間試験(到達目標 2 の一部評価)と問題解説 16. 期末試験(到達目標 1, 2 の一部評価)		

教科書	生化学-基礎と工学-／左右田健次編著: 化学同人		
参考書	ヴォート生化学(上, 下巻): 東京化学同人		
成績評価の方法	到達目標の 2 項目が各々達成されているかを試験(中間 50%, 期末 50%)で評価し, 2 項目とも 60%以上あれば合格とする.		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	平素から自分が飲食している食品の種類, 成分について関心を払うこと.		
JABEE 合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ			
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	辻 明彦(化生棟 710, Tel: 088-656-7526, E-mail: tsuji@bio.tokushima-u.ac.jp), tsuji@bio.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 16:20-17:50		
備考	1. 原則として再試験は実施しない 2. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である.		

開講学期	1年・前期	時間割番号	5241230
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	有機化学1[Organic Chemistry 1]		
担当教員	河村 保彦 [Yasuhiko Kawamura]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(夜間主)
授業の目的	有機化学の基礎を学ぶために有機化学の基本原則と基礎概念を習得させる.		
授業の概要	基本的な有機化合物, 特に脂肪族化合物の構造, 性質, 求電子付加反応, 求核置換反応, 簡単な立体化学について有機化学の基礎を講述する.		
キーワード	共有結合, 炭化水素, アルカン, シクロアルカン, アルケン, アルキン		
到達目標	1. 化学結合と電子の動きを理解し, 脂肪族化合物の合成・反応を理解する.		
授業の計画	1. 構造と結合 2. 極性結合とその重要性 3. アルカンとシクロアルカン 1 4. アルカンとシクロアルカン 2 5. アルカンとシクロアルカンの立体化学 1 6. アルカンとシクロアルカンの立体化学 2 7. 中間試験 8. 有機反応の概観 1 9. 有機反応の概観 2 10. アルケンの構造 11. アルケンの反応性 12. アルケンの反応と合成 13. アルキンの構造, 性質, 命名法 14. アルキンの反応 15. 期末試験 16. 答案の返却と講評		
教科書	マクマリー有機化学(上)／伊東 椒・他訳: 東京化学同人, 2009, ISBN:9784807906987		
参考書	ボルハルト・ショアー 現代有機化学／古河 憲司 他訳: 化学同人, 2004, ISBN:4759809635		
成績評価の方法	到達目標の前半は, 第 1, 2, 8 および 9 回の講義が, 到達目標の後半は第 3 回～第 7 回及び第 10 回～第 14 回の講義が関連する. 到達目標の達成度は基本的に定期試験により評価する.		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である.		
JABEE 合格			

学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	河村 (化 410, 088-656-7401, kawamura@chem.tokushima-u.ac.jp), 毎週火・金 17:00～18:00
備考	1.

開講学期	4年・前期	時間割番号	5241010
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	遺伝子工学[Genetic Engineering]		
担当教員	工学部生物工学科教員		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科 (夜間主)

授業の目的 生物は遺伝情報に基づき、生命を維持している。その基本は遺伝子の発現調節にある。そこで、遺伝子の構造と発現調節のメカニズム、およびその工学的応用について理解する。

授業の概要 遺伝子の本体である核酸の構造と遺伝子発現(転写、翻訳)の基本的プロセス、様々な生命現象を司る転写調節機構、遺伝子操作技術の基礎について講義する。

キーワード 遺伝子操作法, RNA 工学, タンパク質工学

先行/科目 『生化学1[Biochemistry 1]』(1.0), 『分子生物学[Molecular Biology]』(1.0), 『微生物工学[Applied Microbiology]』(1.0)

関連/科目 『酵素化学[Enzyme Chemistry]』(0.5), 『生化学2[Biochemistry 2]』(0.5), 『細胞生物学[Cell Biology]』(0.5)

到達目標

1. 遺伝子クローニングの方法を理解する(授業計画 1～5).
2. 組換えタンパク質の合成と精製法を理解する(授業計画 6～10).
3. 遺伝子工学の応用を理解する(授業計画 11～14).
4. 遺伝子工学の倫理的問題を理解する(授業計画 16).

授業の計画

1. ポストゲノムとゲノム医療
2. ゲノム工学の歴史
3. 遺伝子操作酵素
4. プラスミドとファージ
5. 宿主と形質転換
6. 遺伝子解析
7. 遺伝子発現
8. 中間試験
9. 遺伝子機能解析
10. RNA 工学
11. 遺伝子診断, 治療
12. DNA 技術
13. 動物の遺伝子工学
14. 植物の遺伝子工学
15. 期末試験
16. 今後の遺伝子工学

教科書 ゲノム工学の基礎/野島博:東京化学同人

参考書 Molecular Biology of the Cell, 第5版/Albertsら:Garland Science, 2008

成績評価の方法 出席率80%以上で、到達目標6項目が各々60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度は中間試験(30%), レポート(30%), 期末試験(40%)で評価する(出席点は加えない)。

再試験の有無 原則として、再試験は行なわない。

受講者へのメッセージ 予習、復習を行い積極的に学習し、ノートを作成すること。試験においてノートを使用する。

JABEE合格

学習教育目標との関連

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	生物事務室 (M 棟 703)

備考	1. 原則として再試験は実施しない 2. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。
----	--

開講学期	4年・前期	時間割番号	5241150
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	生体高分子[Biological Macromolecule]		
担当教員	友安 俊文 [Toshifumi Tomoyasu]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科 (夜間主)

授業の目的 生体高分子の構造およびその解析法について基礎的な知識を修得する。

授業の概要 生命体を構成する生体高分子の中で、特に生命活動に中心的な役割を果たしている糖・脂質・核酸・タンパク質の構造と性質について重点をおいて講義を行う。また、生体高分子(主にタンパク質)を扱うための研究方法に関しても解説する。

キーワード 高分子化合物, タンパク質, 糖, 脂質, 核酸

先行/科目 『生化学1[Biochemistry 1]』(0.5)

関連/科目 『生化学2[Biochemistry 2]』(0.5)

到達目標

1. 生体高分子の基本構造, 生体内での役割について理解する。
2. タンパク質の特性と解析法を修得する。

授業の計画

1. 生体を形成する高分子の種類とその性質について。
2. 高分子化学の基礎について。
3. 糖質の構造と機能について。
4. 核酸・染色体の構造と機能について。
5. 生体高分子の医学・工学的応用について。
6. 生体高分子の医学・工学的応用について。
7. タンパク質性触媒としての酵素の性質。中間試験1(到達目標1の一部評価)
8. タンパク質の検出・精製方法。
9. タンパク質の同定方法, 一次構造の決定方法。
10. 遺伝子工学を用いたタンパク質機能の解析方法。
11. タンパク質の折りたたみに関わるシャペロンについて。
12. タンパク質の高次構造の決定方法。
13. タンパク質の集合, 相互作用。
14. タンパク質のドメインについて。中間試験2(到達目標2の一部評価)
15. 質問・総括
16. 期末試験 (到達目標全ての一部評価)

教科書 教科書は使用しない。

参考書 ライフサイエンス系の高分子化学/宮下徳治 編著:三共出版, 2010. 2, ISBN:978-4-7827-0614
生命科学のための基礎化学. 有機・生化学編/Molly M. Bloomfield:丸善, 1995. 3, ISBN:4-621-04042-1
タンパク質実験の進めかた/岡田雅人, 宮崎香:羊土社, 1998. 10, ISBN:4-89706-908-4
カラー図説タンパク質の構造と機能:ゲノム時代のアプローチ/グレゴリー・A. ベツコ, ダグマール・リング:メディカル・サイエンス・インターナショナル, 2005. 10, ISBN:4-89592-422

教科書・参考書に関する補足情報 プリントを使用する。次の講義に使用するプリントを講義の終わりに配布する。

成績評価の方法 到達目標2項目が各々60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度は、中間試験(50%)と期末試験(50%)で評価する。

再試験の有無 再試験有り

受講者へのメッセージ 予習・復習を行うこと。講義で理解しにくい点は、参考書等で学習するとともに直接質問すること。

JABEE合格

学習教育目標との関連

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	友安 俊文 (化生棟 708, 088-656-9213, tomoyasu@bio.tokushima-u.ac.jp), tomoyasu@bio.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 16:20-17:50
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授

	業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。欠席する場合は、その理由を事前ないしは事後に担当教員まで必ず連絡すること。
2.	1〜6回目が到達目標 1, 7〜14回目が到達目標 2の授業である。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5241320
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	物理化学1[Physical Chemistry 1]		
担当教員	松木 均 [Hitoshi Matsuki]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(夜間主)

授業の目的 エネルギー論の基礎である熱力学第一、第二および第三法則の概念を理解し、物質の状態変化や化学反応に伴う熱力学状態関数の変化量が計算できる能力を養う。

授業の概要 自然界で起こっている様々な物理的あるいは化学的現象は物質間のエネルギー移動に基づいている。ここでは、普遍的なエネルギー論を巨視的な観点から取り扱う化学熱力学の基礎を学習する。本講義の前半部分では、理想および実在気体の取り扱いを述べた後、熱力学第一および第二法則について解説する。後半部分では、熱力学状態関数を論じ、閉鎖系に対する基本方程式を導出する。さらに取り扱いを開放系まで発展させ、一成分系の相平衡を説明する。

キーワード 理想気体, 熱力学第1法則, 熱力学第2法則, エントロピー, 自由エネルギー

関連科目 『物理化学2[Physical Chemistry 2]』(0.5), 『生物物理化学[Biophysical Chemistry]』(0.5)

到達目標

1. 熱力学第一および第二法則の概念を理解し、状態変化量を計算できる。
2. 自由エネルギー関数の概念と一成分系の相平衡を理解する。

授業の計画

1. 気体の性質(1)状態方程式(完全気体, 混合気体)
2. 気体の性質(2)実在気体(van der Waalsの状態方程式, 対応状態の原理)
3. 第一法則:概念(1)基本的概念(仕事・熱・エネルギー, 第一法則)
4. 第一法則:概念(2)仕事と熱(エンタルピー, 断熱変化)
5. 第一法則:概念(3)熱化学(標準生成エンタルピー, 反応エンタルピーの温度依存性)
6. 第一法則:方法論(1)状態関数と完全微分(状態関数)
7. 第二法則:概念(1)自発変化の方向 1(エントロピー, Carnot サイクル)
8. 第二法則:概念(2)自発変化の方向 2(Clausiusの不等式, いろいろな過程のエントロピー変化)
9. 中間試験
10. 第二法則:概念(3)自発変化の方向 3(熱力学第三法則, 第三法則エントロピー)
11. 第二法則:概念(4)系に注目する(Helmholtz および Gibbs エネルギー, 閉鎖系の基本式)
12. 第二法則:方法論(1)第一, 二法則の結合(Maxwellの関係式, 純物質の化学ポテンシャル)
13. 純物質の物理的な変態(1)相図(相の安定性, 相境界)
14. 純物質の物理的な変態(2)相の安定性と転移 1(平衡の熱力学的な判定基準, 安定性の条件)
15. 純物質の物理的な変態(3)相の安定性と転移 2(相境界の位置, Clapeyron-Clausiusの式)
16. 期末試験

教科書 アトキンス 物理化学(上) 第8版 1-4章/P. Atkins, J. De Paula (千原秀昭・稲葉 章訳):東京化学同人, 2009

参考書 ムーア 物理化学(上) 第4版/W. J. Moore (藤代亮一訳):東京化学同人
アルバーティ 物理化学(上) 第7版/R. A. Alberty (妹尾 学・黒田晴雄訳):東京化学同人
入門化学熱力学 第2版/D. Everett (玉虫伶太・佐藤 弦訳):東京化学同人

教科書・参考書に関する補足情報 簡単な微分学, 積分学を必要とする。対数, 指数計算の可能な関数キー付き電卓を使用する。

成績評価の方法 講義内容の理解力に対する評価は、講義への出席状況 40%, 中間試験 30%および期末試験の成績 30%を総合して行う。到達目標への到達度 60%以上並びに出席率 80%以上を合格とする。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 講義中に理解度確認のため中間試験を行うので、予習と復習をしっかり行うこと。

JABEE合格

学習教育目標との関連

WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	松木 均(化生棟 607, 088-656-7513, matsuki@bio.tokushima-u.ac.jp), matsuki@bio.tokushima-u.ac.jp, 金曜日 16:20-17:50
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授

	業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。到達目標 1は授業計画 1-12に、到達目標 2は授業計画 13-15に関係する。
2.	

開講学期	3年・前期	時間割番号	5241330
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	物理化学2[Physical Chemistry 2]		
担当教員	魚崎 泰弘 [Yasuhiro Uosaki]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(夜間主)

授業の目的 溶液が関与する物理化学的現象を熱力学を用いて学習する。

授業の概要 溶液の性質を理解することは多くの分野で極めて重要である。溶液が関与する色々な現象を熱力学的に理解でき、説明できるように講述する。

キーワード

先行科目 『物理化学1[Physical Chemistry 1]』(1.0)

到達目標

1. 溶液の熱力学的取扱いを理解する。
2. 多成分の平衡を理解する。

授業の計画

1. 単純な混合物(1) 部分モル量, 混合の熱力学
2. 単純な混合物(2) 液体の化学ポテンシャル
3. 単純な混合物(3) 混合液体, 束一的性質
4. 単純な混合物(4) 活量(1)
5. 単純な混合物(5) 活量(2)
6. 相図(1) 定義, 相律
7. 中間試験
8. 相図(2) 蒸気圧図
9. 相図(3) 温度-組成図
10. 相図(4) 液体-液体の相図
11. 相図(5) 液体-固体の相図
12. 化学平衡(1) ギブズエネルギーの極小
13. 化学平衡(2) 平衡状態
14. 化学平衡(3) 平衡に対する圧力の影響
15. 化学平衡(4) 平衡の温度による変化
16. 期末試験

教科書 アトキンス 物理化学(上) 第8版/P. W. Atkins, J. de Paula:東京化学同人, 2009, ISBN:9784807906956

参考書

成績評価の方法 講義への出席状況, 中間試験, 期末試験の成績を総合して行う。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をした上で授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

JABEE合格

学習教育目標との関連

WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	魚崎(化 510, Tel: 088-656-7417, E-mail: uosaki@chem.tokushima-u.ac.jp), 月曜日 17:00~18:00
備考	1. 遅刻は認めない、講義開始までに入室すること。

開講学期	4年・前期	時間割番号	5241550
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	無機化学2[Inorganic Chemistry 2]		
担当教員	安澤 幹人 [Mikito Yasuzawa]		

単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(夜間主)
授業の目的	「無機化学1」で学んだ無機化学の基礎知識を確立させ、さらに複雑な問題への応用力を修得する。		
授業の概要	無機化学に関する基礎的な例題を解説し、応用問題の演習を行う。また無機化学に関するトピックスに関するプレゼンテーションを行い、最近の新しい展開を含めた応用について事例に即して学習する。		
キーワード	無機材料, 電気化学, 電池		
先行/科目	『無機化学1[Organic Chemistry 1]』(1.0) ,『物理化学1[Physical Chemistry 1]』(1.0)		
関連/科目	『無機工業化学[Chemical Reaction Engineering]』(0.5) ,『無機材料科学[Inorganic Materials Science]』(0.5) ,『物理化学2[Physical Chemistry 2]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 無機化学の基礎概念を修得する。 2. 実用化されている高機能性材料の理論的バックグラウンドを理解する。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電気分解とガルバニ電池, ファラデーの法則 2. 電解質溶液の電導度 3. 解離度の測定と電導度滴定 4. 活量と輸率 5. 標準電極電位・ネルンストの式 6. 平衡定数と熱力学量の決定法 7. pH の測定, イオン選択性電極 8. 前半の総括および中間試験 9. 電極界面での電子移動速度 10. 電気化学測定 11. 実用電池(一次電池, 二次電池) 12. 生物無機化学 13. 無機化学トピックスプレゼンテーション 14. 無機化学トピックスプレゼンテーション 15. 無機化学トピックスプレゼンテーション 16. 最終試験 		
教科書	シュライバー・アトキンス 無機化学(上) 第4版/P. W. Atkins, J. Rourke, M. Weller, F. Armstrong, T. Overton 著(田中勝久, 平尾 一之, 北川 進訳):東京化学同人 アトキンス物理化学(上)/P. W. Atkins 著(千原秀昭・稲葉 章訳):東京化学同人		
参考書	ベーシック電気化学/大塚利行・加納健司・桑畑 進:化学同人, 現代電気化学/田村英雄・松田好晴:培風館 基礎無機化学/コットン, ウィルキンソン, ガウス:培風館, 電気化学の基礎/魚崎浩平・喜多英明:技報社		
成績評価の方法	中間試験および最終試験(50%), 講義中の演習(20%)およびプレゼンテーション発表・質疑応答(30%)を総合して行う。100点満点に換算し、60点以上を合格とする。		
再試験の有無	再試験の有無		
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をした上で授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		
JABEE合格	JABEE合格		
学習教育目標との関連	学習教育目標との関連		
WEB ページ	WEB ページ		
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	安澤幹人(化学生物棟 512 号室, Tel: 088-656-7421), mik@chem.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 16:30-17:30		
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 必ず毎週復習を行う事。 2. トピックス:ナノマテリアル, 核燃料発電, ファインセラミックス, 超伝導物質, 形状記憶合金, 人工ダイヤモンド, 光ファイバー等 3. 関連電卓を持参すること 		

開講学期	2年・前期	時間割番号	5241420
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	無機工業化学[Industrial Inorganic Chemistry]		
担当教員	外輪 健一郎 [Kenichiro Sotowa]		

単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(夜間主)
授業の目的	様々な無機材料の性質および、製造方法を理解する。		
授業の概要	硫酸, 硝酸などをはじめとする各種無機材料の製造プロセスを解説する。化学プロセスは省エネルギー, 省資源化のための様々な工夫が施されている。製造プロセスと個別の特徴の解説を通して、化学物質の製造における留意点を説明する。		
キーワード	無機材料, 生産量, 省エネルギー		
関連/科目	『有機工業化学[Industrial Organic Chemistry]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 硫酸, 硝酸などの物質の製造プロセスを述べることが出来る。 2. 半導体などの無機材料の製造法と用途を述べることが出来る。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 無機化学工業の概要, 現状 2. 硫酸工業 3. 硝酸工業 4. リン酸工業 5. 製塩工業 6. ソーダ工業 7. ガラス工業 8. 中間試験 9. セメント工業 10. 半導体 11. 圧電体・焦電体 12. センサー 13. 生体材料 14. 炭素材料 15. 電池 16. 定期試験 		
教科書	教科書		
参考書	講義中に紹介する。		
成績評価の方法	小テスト 20 点, 中間試験 30 点, 定期試験 50 点を加算し, 60 点以上を合格とする。		
再試験の有無	再試験の有無		
受講者へのメッセージ	授業中に指示する資料(書籍, インターネットホームページなど)を必ず参照しておくこと。		
JABEE合格	JABEE合格		
学習教育目標との関連	学習教育目標との関連		
WEB ページ	WEB ページ		
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	外輪健一郎(化学生物棟 307 号室), sotowa@chem.tokushima-u.ac.jp, 月曜 17:00-18:00, 火曜 17:00-18:00 これ以外も空き時間内は対応可能		
備考	備考		

開講学期	2年・前期	時間割番号	5240030
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	化学工学[Chemical Engineering Principles]		
担当教員	堀河 俊英, 加藤 雅裕 [Toshihide Horikawa, Masahiro Katoh]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(夜間主)
授業の目的	化学工学の学問領域は従来の化学プロセス設計や化学工業の製品生産のみならず環境やバイオテクノロジーの分野にも拡大している。本講義では、広範な化学工学を理解するために必要な化学工学の基礎学力と実際的な問題を解く応用力を養う。		
授業の概要	化学工学とは何か, 方法論としての化学工学の役割・領域等を概説し, 化学工学の基礎として, 物質やエネルギーの出入, 流動, 伝熱, 蒸発などの事項について講述する。		
キーワード	物質収支, エネルギー収支, 流動, 伝熱, 蒸発		
先行/科目	『基礎の流れ学[Fundamental Fluid Mechanics]』(1.0)		
関連/科目	『化学工学2[Chemical Engineering 2]』(0.5) ,『化学反応工学[Chemical Reaction Engineering]』(0.5)		

到達目標	
1.	化学量論を含む物質収支および熱収支を理解する。
2.	流動に関して基礎法則を理解し、問題解決に応用できる。
3.	伝熱および蒸発に関して基礎法則を理解し、問題解決に応用できる。
授業の計画	
1.	化学工学概説
2.	単位と次元
3.	物質収支
4.	エネルギー収支
5.	流れの物質・エネルギー収支
6.	流れの基礎
7.	管内流れ
8.	演習・レポート
9.	中間試験
10.	伝熱の基礎
11.	対流伝熱
12.	放射伝熱
13.	熱交換器
14.	蒸発操作
15.	演習・レポート
16.	定期試験
教科書 ベーシック化学工学／橋本健治:化学同人, 2006. 9, ISBN:978-4-7598-1067	
参考書	
成績評価の方法 到達目標 1 は, 第 1 回～第 4 回の講義が, 到達目標 2 は第 5 回～第 8 回の講義が, 到達目標 3 は第 10 回～第 15 回が関連する。到達目標の 3 項目がそれぞれ達成されているかを試験(中間試験を含む)80%,平常点(演習レポートと講義への取り組み状況)20%で総合評価し, 60%以上を合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をした上で授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。	
JABEE 合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	生物事務室(M 棟 703)
備考	1. 指導教員の決定について:研究基礎実習に関する学生の募集が掲示されるので, その指示に従い決定してください。

開講学期	3年・通年	時間割番号	5241250
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	研究基礎実習[Fundamental Research Practice]		
担当教員	工学部生物工学科教員		
単位数	4	対象学生・年次	生物工学科(夜間主)
授業の目的 研究や実験を行なうために必要な基礎的技術を習得する。			
授業の概要 研究室において, パソコンの操作, 動物の飼育などの生物学基礎技術, 試薬調製などの化学基礎技術, 物性測定などの物理化学基礎技術など基礎的な技術を習得する。			
キーワード 生物学基礎技術, 化学基礎技術, 物理化学基礎技術, データ処理技術			
到達目標			
1.	生物学基礎技術の習得		
2.	化学基礎技術の習得		
3.	物理化学基礎技術の習得		
4.	データ処理技術の習得		
授業の計画			
1.	研究室について		

2.	試薬調製法
3.	コンピュータの基礎 1
4.	基礎実験 1(実験の内容は指導教員により異なる)
5.	基礎実験 2
6.	基礎実験 3
7.	基礎実験 4
8.	基礎実験 5
9.	基礎実験 6
10.	基礎実験 7
11.	基礎実験 8
12.	基礎実験 9
13.	基礎実験 10
14.	基礎実験 11
15.	基礎実験 12
16.	基礎実験 13
教科書	各教員の指示に従ってください
参考書	バイオ研究はじめの一步
成績評価の方法	ポートフォリオにより評価
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	ポートフォリオを作成すること
JABEE 合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	生物事務室(M 棟 703)
備考	1. 指導教員の決定について:研究基礎実習に関する学生の募集が掲示されるので, その指示に従い決定してください。

開講学期	4年・通年	時間割番号	5241120
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	雑誌講読[Seminar on Chemical Scienceand Technology]		
担当教員	長宗 秀明 [Hideaki Nagamune]		
単位数	1	対象学生・年次	生物工学科(夜間主)
授業の目的 各研究室において, 専門分野の研究論文ならびに参考文献について講読し, その内容について討論することにより, 卒業研究に役立てるようその分野の知識を修得させることを目的とする。			
授業の概要 各研究室において, 専門分野の研究論文ならびに参考文献について講読し, その内容について討論する。			
キーワード 雑誌, 英語, 論文読解			
関連科目 『卒業研究[Undergraduate Work]』(1.0), 『コミュニケーション[Communication]』(0.5)			
到達目標			
1.	専門分野の文献の検索ができる。		
2.	英語で書かれた論文を理解できる。		
3.	英語で書かれた論文の内容を他者に説明でき, 討論を経て内容を評価できる。		
4.	専門分野の研究の状況を理解できる。		
授業の計画			
1.	文献検索法(図書館, インターネット利用)		
2.	各種データベースの利用法		
3.	専門分野の論文読解		
4.	専門分野論文の概要とりまとめと解説用資料の作成		
5.	専門分野論文についての討論 1(概要プレゼンテーション)		
6.	専門分野論文についての討論 2(内容に関する討論と内容の評価)		
7.	専門分野論文と卒業研究内容の関連性評価, 及びその情報活用		
教科書	特に指定しない。		

参考書 適宜紹介する。	
成績評価の方法 各研究室で行っている定例の専門雑誌抄読会等に80%以上出席し、論文を読み、発表・討論した結果を指導教員が評価する。	
再試験の有無 原則的に再試験は実施しない。	
受講者へのメッセージ 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に1時間の予習・復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要であり、事前に課題の論文について熟読して内容把握を行うなどの準備を行い、授業後は討論で問題となった論点の取りまとめなどの復習を行うこと。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連 本学科教育目標(B),(C)に対応する。	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	生物事務室(M棟703)
備考	

開講学期	4年・通年	時間割番号	5241260
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	卒業研究[Undergraduate Work]		
担当教員	長宗 秀明 [Hideaki Nagamune]		
単位数	6	対象学生・年次	生物工学科(夜間主)

授業の目的 教員の指導の下で卒業研究のテーマを設定し、研究目的や方法などを決め、実験または調査を実際に行い、得られた成果を考察し、まとめる過程を通して、創造的な研究を行う能力を養成することを主な目的とする。また、研究成果を研究会、学会、学術論文などで発表するために、優れた文章の書き方、表現法、プレゼンテーション法を修得することを目的とする。

授業の概要 研究指導は研究グループごとに分かれて行う。研究テーマに関連する専門書、実験書、論文などを調査し、教員の指導の下で実験または調査研究を進める。定期的に、研究の進捗状況の報告と、その後の研究計画などをディスカッションして研究を推進する。優れた研究成果があるときには学会発表を行うとともに、学術論文に投稿する。

キーワード 実験研究、プレゼンテーション

関連／科目 『雑誌講読[Seminar on Chemical Scienceand Technology]』(0.5)

到達目標

1. 独創的で創造性のある研究を教員の指導の下で遂行することができ、研究成果の報告書を作成、発表することができる。

授業の計画

1. 卒業研究テーマ説明:特別な時間を設けての各グループの研究テーマ説明は行わないので、インターンシップやオフィスアワーを利用して各自で研究室の研究内容を把握する。また、2月下旬に行われる卒論・修論発表会を必ず聴講すること。
2. 配属先決定:4月初旬に、単位取得状況を掲示により公表する。卒研着手資格を満たした学生を対象に配属先希望アンケートを実施する。アンケートをもとに学科会議において配属先を決定し、掲示により通知する。
3. 卒業研究実施:各研究室ごとに、教員の指導のもとで卒業研究を行う。
4. 卒業論文提出・発表会:研究結果をまとめた論文を2月中旬までに提出し、2月下旬に行われる卒業論文発表会で研究成果を発表する。

教科書 なし。

参考書 各指導教員が指定する。

成績評価の方法 卒業研究への取り組み姿勢と成果(日頃の実験や調査研究、成果のとりまとめや発表、などに対する熱意や成績など)と提出された卒業論文の内容を、学科教育目標(A-D)を踏まえて評価する(80点満点)。また、卒論発表会における成果発表とプレゼンテーションの能力を評価する(20点満点)。2つの評価点を合わせ、総合的に100点満点で評価し、60点以上を合格とする。

再試験の有無 実施しない。

受講者へのメッセージ 生物工学科が定める「卒業研究着手規定」に記載されている要件をすべて満たし、生物工科学科会議において承認を得た者のみ卒業研究に着手できる。履修に当たり、当初に指導教員と相談の上、実験研究または調査研究のいずれかを選択すること。

JABEE合格

学習教育目標との関連

WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	生物事務室(M棟703)

イスアワー)	
備考	

開講学期	2年・前期	時間割番号	5251010
科目分野	工学基礎科目		
選必区分	必修		
科目名	微分方程式I[Differential Equations (I)]		
担当教員	坂口 秀雄 [Hideo Sakaguchi]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(夜間主)

授業の目的 微分方程式の解法を修得し、さらに工学の諸分野に現われる微分方程式の解法に応用できるようにする。

授業の概要 微分方程式の理論は数理的工学的な現象の解析に有力な手段を与え、現代工学の基礎として重要な役割を果たしている。その広範な理論の入門段階として、この講義では微分方程式の具体的な解法を中心に講義する。

キーワード 求積法、線形微分方程式

到達目標

1. 簡単な求積法が理解できる。
2. 2階の定数係数線形常微分方程式が解ける。

授業の計画

1. 変数分離形
2. 同次形
3. 一階線形微分方程式
4. ベルヌーイの微分方程式とリッカチの微分方程式
5. 完全微分形
6. クレーローの微分方程式とラグランジュの微分方程式
7. 高階常微分方程式
8. 2階線形同次微分方程式(i)
9. 2階線形同次微分方程式(ii)
10. 非同次微分方程式
11. 記号解法
12. 簡便法
13. 級数解法
14. 通常点における級数解法
15. 確定特異点まわりの級数解法
16. 期末試験

教科書 工科系のための微分方程式／杉山昌平:実教出版

参考書 特に指定しない

成績評価の方法 講義への取り組み状況(各回の演習等)、中間試験等の平常点30%と期末試験の成績70%を総合的に評価し、60%以上で合格とする。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 講義内容を確実に理解するには、予習を行い、講義ノートをきちんととり、講義時間内に設けられた演習に積極的に取り組むこと。それ以上に、各自が普段から自主的に演習に取り組むこと。

JABEE合格

学習教育目標との関連

WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/N0036
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	坂口秀雄(A221), saka@pm.tokushima-u.ac.jp, 金曜日 17:00-18:00
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5251030
科目分野	工学基礎科目		
選必区分	選択		
科目名	微分方程式特論[Differential Equations]		

担当教員	竹内 博 [Hiroshi Takeuchi]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(夜間主)
授業の目的 数理解析学の強力な道具立てとして、フーリエの方法を修得させる。			
授業の概要 フーリエが導入した三角級数展開およびフーリエ積分変換の理論を講義し、物理・工学に現れる偏微分方程式を初等的に扱うための基礎的な知識を提供する。			
キーワード フーリエ級数、フーリエ変換			
到達目標 1.フーリエ解析の初歩を理解する。 2.フーリエ級数の計算ができる。 3.偏微分方程式へ応用を理解する。			
授業の計画 1.フーリエ係数、フーリエ級数 2.三角級数の和、ディリクレ核 3.リーマン・ルベークの定理、ベッセルの不等式 4.展開定理 5.パーセバルの等式、簡単な応用例 6.フーリエ積分 7.ディリクレ積分公式、フーリエ積分公式 8.フーリエ変換、合成積 9.フーリエ反転公式 10.変換の計算例 11.偏微分方程式への応用 12.波動方程式 13.熱伝導方程式 14.ラプラス方程式 15.期末試験 16.総括とまとめ			
教科書 フーリエ解析+偏微分方程式／藤原毅夫、栄伸一郎:裳華房			
参考書 工科系のための微分方程式／杉山昌平:実教出版、フーリエの方法／入江昭二・垣田高夫:内田老鶴圃 フーリエ解析とその応用／洲之内源一郎:サイエンス社、フーリエ展開／竹之内脩:秀潤社 フーリエ解析大全上・下／T.W.ケルナー:朝倉書店			
成績評価の方法 試験 90%(期末試験) 平常点 10%(出席状況等)として評価し、全体で 60% 以上で合格とする。			
再試験の有無			
受講者へのメッセージ 高度な内容につながる盛り沢山の講義である。使い方を理解 するには、実用的な道具と割り切って、多数の計算練習を行なうとよい。授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。			
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ			
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	竹内 博(四国大学)		
備考			

開講学期	2年・前期	時間割番号	5251040
科目分野	工学基礎科目		
選必区分	選択		
科目名	複素関数論[Complex Analysis]		
担当教員	香田 温人 [Atsuhito Kohda]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(夜間主)
授業の目的 複素関数論への入門講義として、複素変数関数の微分積分学を修得させる。			
授業の概要 微積分で扱う対象を複素数変数の関数にまで広げ、正則関数および有型関数の理論を展開することにより、実数の世界では困難であったある種の積分計算が複素数の立場からみると簡潔に処理されることを述べる。			

キーワード	正則関数、極と位数、留数定理		
到達目標 1. 複素数、正則関数、留数などの概念の理解とその応用ができる。複素数については講義の 1, 2 回、正則関数については 3～6 回、9, 10 回、留数については 7, 8 回、11～14 回が主に対応する。			
授業の計画 1. 複素数、複素平面 2. オイラーの式、複素関数 3. 正則関数 4. コーシー・リーマンの関係式 5. 複素積分 6. コーシーの積分定理 7. コーシーの積分公式 8. 実積分への応用 1 9. 絶対収束、ベキ級数 10. テイラー展開 11. ローラン展開 12. 極と留数 13. 留数定理 14. 実積分への応用 2 15. 期末試験 16. 総括			
教科書 初歩からの複素解析／香田・小野:学術図書出版社、2010、ISBN:9784873612836 香田・小野『初歩からの複素解析』学術図書出版社			
参考書 辻正次・小松勇作『大学演習・函数論』裳華房、田村二郎『解析関数(新版)』裳華房 吉田洋一『函数論』岩波書店、神保道夫『複素関数入門』岩波書店 志賀啓成『複素解析学 I・II』培風館			
成績評価の方法 授業への取り組み状況、演習の回答、レポートの提出状況、小テスト等の平常点 20%、期末試験 80%で評価し、全体で 60%以上で合格とする。			
再試験の有無			
受講者へのメッセージ 時間数の制約から、複素関数の計算を修得するための必要最小限な議論を行なうので、講義内容のすべてを吸収することが理解への早道である。日頃から予習・復習の計画を立てて勉学に勤しんでほしい。			
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ	http://math0.pm.tokushima-u.ac.jp/lec-k/		
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	香田温人(A211、kohda@pm.tokushima-u.ac.jp)、kohda@pm.tokushima-u.ac.jp、月曜 12:00～13:00		
備考	1. 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		

開講学期	2年・前期	時間割番号	5251050
科目分野	工学基礎科目		
選必区分	選択		
科目名	量子力学[Quantum Mechanics]		
担当教員	中村 浩一 [Koichi Nakamura]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(夜間主)
授業の目的 原子分子のミクロな世界の基本法則である量子力学の基礎を修得させる。			
授業の概要 講義計画に示した項目に従い、まず電子や光の粒子性と波動性を述べ、前期量子論の起りを説明する。ついで、シュレディンガーの波動方程式を導き、これがミクロの世界の基礎の方程式であることを説明する。簡単な例として箱の中の自由粒子、調和振動子を取り上げ、波動関数とエネルギー固有値の意味を解説する。			
キーワード 波動方程式、量子			
到達目標 1. 電子や光がもつ粒子性と波動性を理解する。(計画 1～7) 2. シュレディンガー方程式と波動関数の意味を理解する。(計画 8～11)			

3. 簡単な系の量子状態について理解する。(計画12-15)	
授業の計画	
1.	電子とX線の発見
2.	プランクの量子説
3.	光電効果
4.	コンプトン効果
5.	ボーアの量子論と物質波
6.	演習
7.	不確定性原理
8.	シュレディンガーの波動方程式
9.	定常状態の波動関数とエネルギー固有値
10.	箱の中の自由粒子
11.	調和振動子
12.	水素原子
13.	固有値と期待値
14.	原子・分子と固体
15.	演習
16.	期末試験
教科書 量子論/小出昭一郎:裳華房, 1990. 2, ISBN:4785321318	
参考書 中嶋貞雄「量子力学I」(物理入門コース)岩波書店 中嶋貞雄「量子力学II」(物理入門コース)岩波書店	
成績評価の方法 単位の取得:試験70%(期末試験), 平常点30%(出席状況, レポートの提出状況・内容等)として評価し, 全体で60%以上で合格とする。	
再試験の有無 有(講義中に指示する。)	
受講者へのメッセージ 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	中村浩一 (A216, TEL:088-656-7577, E-mail:koichi@pm.tokushima-u.ac.jp), 金曜日 8:30-10:10
備考	

開講学期	1年・前期	時間割番号	5251060
科目分野	専門基礎科目		
選必区分	必修		
科目名	電気数学[Mathematics for Electrical and Electronic Engineering]		
担当教員	富田 卓朗 [Takuro Tomita]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(夜間主)
授業の目的 電気電子工学の大部分は数式を用いて記述されている。したがって, 電気電子工学を学ぶためには数学を理解し, その基礎知識を持つておくことが必要である。この講義では特に, 1年後期より始まる必修科目の電気回路を勉学するために必要な数学の基礎を解説する。			
授業の概要 高校で習った数学のうち, 特に電気電子工学で必要となる事柄を復習し, さらに, 電気回路を学習する上で重要な行列, ベクトル, 複素数, 指数関数, 三角関数, 正弦波などを講義する。			
キーワード 微分積分, 行列, 複素数, 複素正弦波			
先行/科目 『工業基礎数学[Industrial Basic Mathematics]』(1.0)			
関連/科目 『電気回路1[Electrical Circuit Theory (I)]』(0.5), 『電気磁気学1[Electricity and Magnetism 1]』(0.5)			
到達目標			
授業の計画			
1.	高校数学の復習		
2.	高校数学の復習(2次関数)		
3.	高校数学の復習(三角関数)		
4.	高校数学の復習(微分法)		

5.	高校数学の復習(微分法の応用)
6.	高校数学の復習(積分法)
7.	前半試験
8.	1次関数と行列
9.	行列式と連立方程式
10.	ベクトルと行列式
11.	複素数と複素平面
12.	複素指数関数と三角関数
13.	正弦波の位相, 実効値, 合成
14.	複素正弦波
15.	後半まとめ
16.	後半試験
教科書 電気回路の基礎数学: 連立方程式・複素数・微分方程式/川上博, 島本隆:コロナ社, 2008. 10, ISBN:9784339008012	
参考書	
成績評価の方法 中間試験50%, 期末試験50%として評価し, 全体で60%以上で合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	富田卓朗 (E-mail:tomita@eco.tokushima-u.ac.jp), tomita@eco.tokushima-u.ac.jp, 随時
備考	1.

開講学期	2年・前期	時間割番号	5251080
科目分野	専門基礎科目		
選必区分	選択		
科目名	電気回路2[Electrical Circuit Theory (II)]		
担当教員	上手 洋子 [Yohko Uwate]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(夜間主)
授業の目的 電気電子工学の重要な基礎科目として, 電気回路1に引き続き, 相互結合素子, 2端子対回路, 3相交流回路, 分布定数回路の解析に必要な基礎知識を修得させる。			
授業の概要 まず, 新たな回路素子として, 相互インダクタやジャイレータ等, 1次側と2次側の電圧・電流が相互に影響しあう回路素子の特性を学ぶ。そして, 1次側と2次側の電圧・電流の関係式を記述する2端子対回路の考え方を学ぶ。さらに, 3つの交流電圧源が印加された3相交流回路の解析方法, 素子定数の空間的な広がりを考慮した分布定数回路の解析方法について学ぶ。			
キーワード 2端子対回路, 3相交流回路, 分布定数回路			
到達目標			
1.	相互インダクタ・制御電源等の相互結合素子の特性を理解し, それらを含む回路を解析できる。2端子対回路の考え方を理解し, 1次側と2次側の電圧・電流の関係式を記述できる。		
2.	対称3相交流電源の性質を理解し, その電源に対称あるいは非対称な3相負荷が接続された回路を解析できる。また3相交流回路の電力の求め方を理解している。		
3.	素子定数の空間的な広がりを考慮した分布定数回路(特に伝送線路)を解析できる。また, 無損失等の様々な条件下での特性を理解し, それらを伝送線路解析に利用できる。		
授業の計画			
1.	相互インダクタの素子特性と等価回路, 極性の扱い		
2.	制御電圧源・制御電流源の扱い, 理想変成器の素子特性		
3.	ジャイレータの素子特性, 相互結合素子のまとめ		
4.	2端子対回路の考え方, インピーダンス行列・アドミタンス行列の定義と求め方		
5.	4端子対回路(F行列)の定義と求め方, 基本回路のF行列と縦続接続		
6.	相互インダクタ・理想変成器・ジャイレータのF行列と縦続接続, 直列接続, 並列接続		
7.	中間試験(到達目標1の評価)		
8.	対称3相電源の性質とΔ型・Y型の接続, 対称3相負荷の接続と解析方法		
9.	非対称3相負荷の接続と解析方法		

10.	3 相交流回路の複素電力と有効電力, 2 電力計法の概念と求解法
11.	中間試験(到達目標 2 の評価)
12.	分布定数回路(伝送線路)の微小区間モデルと回路方程式, 伝搬定数と特性インピーダンス
13.	無損失線路・無ひずみ線路・無限長線路の条件, 伝送線路の電圧・電流・インピーダンス
14.	出力端短絡・開放・整合などの条件下での伝送線路の電圧・電流・インピーダンス
15.	期末試験(到達目標 3 の評価)
16.	期末試験の返却とまとめ
教科書	電気回路 1 で使用した教科書を引き続き使用
参考書	山口勝也 他著「詳解電気回路例題演習(2),(3)」コロナ社
成績評価の方法	到達目標の 3 項目が各々達成されているかを試験 80%, 平常点(演習レポートや出席状況)20%で評価し, 3 項目平均で 60%以上あれば合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE 合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	上手洋子(D8, Tel: 088-656-7662, E-mail: uwate@ee.tokushima-u.ac.jp), uwate@ee.tokushima-u.ac.jp
備考	

開講学期	2年・前期	時間割番号	5251120
科目分野	専門基礎科目		
選必区分	選択		
科目名	電気磁気学2[Electricity and Magnetism 2]		
担当教員	川上 烈生 [Retsuo Kawakami]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(夜間主)

授業の目的 本講義は電気電子工学分野の基礎的学問であり, ベクトル解析などの数学的手法を利用して, 電流と磁界とを結ぶ基本現象と基本法則を理解する。この基本法則を用いて, 工学的設計上必要となる, 磁界, 電磁力, 誘導起電力, インダクタンスの計算方法を修得する。また, 工学的実用上重要となる, 電流と磁界の相互作用が引き起こす導体に作用する様々な効果について理解を深める。加えて変位電流について理解を深め, 電磁波の基礎的概念を修得する。

授業の概要 電磁気現象は, 家庭用および産業用電気機器など多岐にわたり応用されており, 電磁気現象の活用なくして現在の社会生活は成り立たない。この電磁気現象をうまく活用するためには, 現象そのものをよく理解する必要がある。本講義では, まず最初に電界との比較により磁界の理解を深め, 電流と磁界とを結ぶ基本現象と基本法則について解説する。それから, この基本法則を用いて, 磁界, 電磁力, 誘導起電力, インダクタンスの計算方法について演習問題により解説する。また, その基礎的知見を基に, 導体に作用する様々な効果について解説する。最後に, 変位電流の基本的概念を導入し, 電磁波の伝播現象について解説する。

キーワード 電流, 磁界, 磁性体, 電磁誘導, インダクタンス

到達目標

1. 磁界を理解し, アンペア周回積分則, ビオ・サバルの法則, ベクトルポテンシャルを利用して, 電流により生じる磁界と電磁力を計算できる。
2. 磁性体の磁化現象を理解し, 磁気回路を利用して磁界を計算できる。
3. 電磁誘導現象とインダクタンスを理解し, 誘導起電力や自己および相互インダクタンスを計算できる。
4. 電磁誘導現象を利用して, 導体に作用する表皮効果やうず電流現象を理解できる。また, 変位電流を利用して, 電磁波の伝播現象を理解できる。

授業の計画

1. 磁界とは?(電界との比較)
2. 鎖交とアンペア周回積分則による磁界の導出
3. ビオ・サバルの法則による磁界の導出
4. ベクトルポテンシャルによる磁界の導出
5. 電磁力(磁界中の電流と運動電子に働く力)
6. 小試験(到達目標 1 の評価)
7. 磁性体の磁化と内部磁界
8. 強磁性体の性質(磁化曲線とヒステリシス現象)
9. 磁性体の磁気回路による磁界の導出
10. 小試験(到達目標 2 の評価)

11.	電磁誘導則と誘導起電力(フレミングの右手法則)
12.	自己インダクタンスと相互インダクタンス
13.	小試験(到達目標 3 の評価)
14.	導体における表皮効果とうず電流
15.	変位電流と電磁波
16.	定期試験(到達目標 1~4 の総合的評価)

教科書 電気磁気学 / 小塚洋司: 森北出版, 1998/04, ISBN:978-4627731714

参考書 電磁気学例題演習<1>/山口昌一郎: オーム社, 2006/02, ISBN:978-4886862495
電磁気学例題演習<2>/山口昌一郎: オーム社, 2006/02, ISBN:978-4886862501

成績評価の方法 到達目標の 4 項目が達成されているかを試験(小試験と定期試験)90%および平常点(出席状況とレポート)10%で評価し, 合計 60%以上あれば合格とする。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 2~5 回の講義の後, 理解度を深めるため 3 回の小試験を行う。電磁気学の基礎的概念を理解する上で, この科目は欠かせない。理解不足と思われる場合, 積極的に質問すること。

JABEE 合格

学習教育目標との関連

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	川上烈生(居室: 電気電子棟 A-10, Tel: 088-656-7441, E-mail: retsuo@ee.tokushima-u.ac.jp), retsuo@ee.tokushima-u.ac.jp, 毎週 16:30~17:30
備考	1. 電磁気現象をイメージできない学生は, 大伴洋祐「電磁気学」オーム社や福田務, 坂本篤「電気磁気」オーム社を熟読することを勧める。

開講学期	4年・前期	時間割番号	5251490
科目分野	特別教育科目		
選必区分	選択		
科目名	工業英語[Foreign Language for Information Science]		
担当教員	コインカー パンカジ		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(夜間主)

授業の目的 To improve students' ability to write and speak on technical subjects using English.

授業の概要 This is a language course designed for engineering students. It's aim is to increase students' confidence communicating in English. The focus will be on practicing simple technical language that is commonly used in science and engineering. Vocabulary and communication techniques are introduced and explored through the use of real-life science topics. This is a practical course, which requires a high degree of student participation.

キーワード リーディング, ライティング, スピーキング, リスニング

到達目標

1. The goal of this course is to increase the students' technical English vocabulary and confidence communicating in English. By the end of the course students should be able to give an oral presentation and written summary of a technical topic in English.

授業の計画

1. Course outline and self-introductions
2. Language for spatial description
3. Basic numbers in science
4. Body language and presentation practice
5. Scientific units of measurement
6. Description and cause-and-effect
7. Compare and contrast
8. Presentation techniques, and practice
9. More presentation practice
10. Definition and description
11. Structure, organization, explanation
12. Visual aids and science
13. Final presentations: assessment
14. Final presentations: assessment
15. Final presentations: assessment

教科書	Technical English 1, David Bonamy, Pearson-Longman		
参考書	Presenting Science (1st and 2nd editions), MacMillan Languagehouse.		
成績評価の方法	Grades will be determined by two assessments: an oral presentation (40%) and a written essay (60%) on a technical topic.		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ			
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ			
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	コインカー パンカジ		
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. An English-Japanese dictionary is also recommended. 2. 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 		

開講学期	4年・通年	時間割番号	5251160
科目分野	特別教育科目		
選必区分	必修		
科目名	電気電子工学セミナー[Electrical and Electronic Engineering Seminar]		
担当教員	橋爪 正樹 [Masaki Hashizume]		
単位数	4	対象学生・年次	電気電子工学科(夜間主)
授業の目的	従来のような講義を学習するというような受身の学習から 1 歩進め、指導教員の下で学生自身が新しい工夫とかアイデアを自ら発想することを指導する科目である。人数は教員当たり 1~2 名と少人数で木目細かな指導を行い、プレゼンテーションの能力も養う。		
授業の概要	研究テーマについては毎年 2 月に物性デバイス、電気エネルギー、電気電子システム、知能電子回路の各講座に属する研究室および共通講座の物理から発表される。		
キーワード	研究、ゼミナール、工学倫理、プレゼンテーション、輪講		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 研究活動を通して、技術者として社会への貢献と責任、倫理観について考える。 2. 研究に必要な文献等(外国語文献を含む)を調査・読解する能力を養う。 3. 自主的・継続的な学習能力を養う。 4. 研究を計画的に遂行し、的確に結果を解析し、考察する能力を養う。 5. 研究成果の適切なプレゼンテーションを行う能力を養う。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 卒業見込み証明書発行条件を満足した学生は、4 月に各研究室に配属され、前後期を通じて研究を行い、11~12 月の中間発表を経て、2 月に研究発表会で研究成果の発表を行う。 		
教科書	指導教員が指定		
参考書	指導教員が指定		
成績評価の方法	2 月に行われる卒業研究発表会で発表し、審査の結果、合否が決められる。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	研究室配属は 4 月に行われるので 配属研究室希望調査などの掲示に注意すること。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ			
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	4 年クラス担任		
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 3 年生のときに卒業研究発表会を聞いておくこと。 2. 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 1 時間の予習・復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 		

開講学期	3年・前期	時間割番号	5251180
科目分野	物性デバイス関連科目		
選必区分	選択		
科目名	半導体工学[Semiconductor Physical Electronics]		
担当教員	富永 喜久雄 [Kikuo Tominaga]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(夜間主)
授業の目的	pn 接合と金属-半導体接合の理解をする。そのために、半導体中の電子・正孔のふるまいを理解ことから始め、それに基づいて、ダイオードの動作原理を理解する。		
授業の概要	まず半導体を理解するために必要となる固体物理の基礎から始める。1. 半導体の電子構造:E-k 図, 遷元ゾーン方式, 有効質量, 正孔の概念, 通常の半導体 Ge, Si, GaAs のエネルギーバンド図。2. 半導体における電気伝導:p 形, n 形, フェルミエネルギー, キャリア移動度, 再結合, 拡散距離, 電気伝導度, ホール効果 3. pn 接合ダイオード:PN 接合理論と実際のダイオード特性について講述する。4. 半導体異種材料界面:ショットキー障壁, オーミック接触, ホモ接合とヘテロ接合		
キーワード	電気電子工学, ダイオード, 電子と正孔, 電気伝導の物理, 固定中のキャリアの振る舞い		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 半導体中の電子, 正孔の振る舞いを定量的に理解する 2. 半導体中の電子, 正孔の電気伝導について定量的に理解する 3. pn 接合ダイオードの動作原理を定量的に理解する 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. バンド理論の概略 2. 半導体中のキャリア濃度(状態密度, 分布関数, 真性半導体, n 形半導体・p 形半導体) 3. 半導体中のキャリア濃度(キャリア濃度の温度依存性, フェルミ準位) 4. 半導体中の電気伝導(有効質量, ドリフト電流, 拡散電流) 5. 半導体中の電気伝導(キャリアの熱励起, 再結合, 光による励起, 直接遷移, 間接遷移) 6. 抵抗率の測定, ホール効果 7. pn 接合の整流性, 拡散電位, 内部電界, エネルギー帯図 8. 少数キャリアの注入, 電流-電圧特性 9. 空乏層中の電位分布, 容量-電圧特性 10. 光起電流効果(太陽電池) 11. ショットキー接触, エネルギー帯図の描き方 12. ショットキー接触の電流-電圧特性 13. ショットキー接触の容量-電圧特性 14. ショットキー接触の評価 15. オーミック接触 16. 期末試験 		
教科書	岡岡昭夫, 上村喜一共著:新版基礎半導体工学ス, 朝倉書店		
参考書	配布資料, 古川静二郎, 松村正清共著:電子デバイス[[および]], 昭晃堂。S. M. ジー;半導体デバイス, 産業図書。		
成績評価の方法	期末試験(60%)や各回の小テスト(40%)により評価し、全体で 60%以上を合格とする。		
再試験の有無	再試験は第 1 回の試験で 60-40 点までの者に対しておこなう。評価点の最高は 79 点とする。第 1 回試験において、40 点未満の場合は再受講とする。		
受講者へのメッセージ	クォータ制授業であるため、各回の授業内容をその都度理解してつぎに進むことが重要。オフィスアワーを積極的に利用する。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ			
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	富永 喜久雄, 水曜日 4:30-6:00, 木曜日 4:30-6:00		
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 配布資料と教科書を併用しておこなう。一般的ではあるが、講義内容を週内で消化するようにすること。 		

開講学期	3年・前期	時間割番号	5251230
科目分野	電気エネルギー関連科目		
選必区分	選択		
科目名	電気機器2[Electrical Machines (2)]		

担当教員	北條 昌秀 [Masahide Hohjoh]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(夜間主)
授業の目的	直流機と同期機について、構造・原理・基本特性について理解させ修得させる。		
授業の概要	回転電気機器は、機械エネルギーと電気エネルギーとの間のエネルギー変換機器として産業分野で広く用いられている。本講義の前半部は直流機のうち主として電動機を、また、後半部では同期機のうち主に発電機について、構造・原理・基本特性を中心に講述する。		
キーワード	直流電動機, 同期機		
先行/科目	『電気回路1[Electrical Circuit Theory (I)]』(1.0)、『電気回路2[Electrical Circuit Theory (II)]』(1.0)、『電気磁気学2[Electricity and Magnetism 2]』(0.5)		
関連/科目	『電気機器1[Electrical Machines (1)]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 直流機の原理・構造等の基本事項に加えて、基本特性が理解できること。 2. 同期機の原理・構造等の基本事項に加えて、基本特性が理解できること。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 直流機の定義・原理・構造 2. 直流機の誘導起電力と発生トルク 3. 励磁方式と直流機の種類 4. 電機子反作用と整流作用 5. 直流他励および分巻電動機の特長 6. 直流直巻電動機の特長 7. 直流電動機の速度制御法 8. 中間試験(到達目標1の評価) 9. 同期機の定義・原理・構造 10. 同期機の種類と特徴 11. 電機子巻線, 界磁巻線と集中巻線の誘導起電力 12. 巻線係数と巻線接続 13. 電機子反作用とベクトル図 14. 同期発電機の特長 15. 電圧変動率算定法 16. 期末試験(到達目標2の評価) 		
教科書	実用電気機器学/森安正司:森北出版, 2000, ISBN:978462774101		
参考書	電気機器学基礎論/多田限 進, 石川 芳博, 常広 譲:電気学会, 2004, ISBN:9784886862471		
成績評価の方法	前半部および後半部ともに試験 80%, 平常点 20%(レポート等)として評価し, 全体で 60%以上で合格とする。		
再試験の有無	再試験の有無		
受講者へのメッセージ	授業の進行に合わせて内容確認のための演習問題が適宜与えられる。レポート内容は平常点として加点するので, 毎回の予習・復習に加えてレポート提出は欠かさず行うこと。		
JABEE合格	JABEE合格		
学習教育目標との関連	学習教育目標との関連		
WEB ページ	WEB ページ		
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	北條昌秀 (E 棟 2 階北 B-2 室, Tel: 088-656-7452, E-mail: hojo@ee.tokushima-u.ac.jp), 北條昌秀:hojo@ee.tokushima-u.ac.jp, 北條 昌秀:居室前に掲示		
備考	備考		

開講学期	4年・前期	時間割番号	5251260
科目分野	電気エネルギー関連科目		
選必区分	選択		
科目名	発電工学[Power Generation and Transformation Engineering]		
担当教員	北條 昌秀, 寺西 研二 [Masahide Hohjoh, Kenji Teranishi]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(夜間主)
授業の目的	電気エネルギーは、人類の生活スタイル、社会経済動向、環境問題に密接に関係しており、現状と将来展望の正確な把握は大変重要である。本授業では電気エネルギーの各種発生方式について説明し、演習、レポート提出等を通じて理解を深めることを目的とする。		

授業の概要	電気エネルギーの各種発生方式の現状と将来展望について、発電設備概要、運用方法、経済性を説明する。また、変電設備概要、運用方法についても説明する。		
キーワード	水力発電, 原子力発電, 火力発電		
先行/科目	『電気回路1[Electrical Circuit Theory (I)]』(1.0)、『電気回路2[Electrical Circuit Theory (II)]』(1.0)、『電気磁気学1[Electricity and Magnetism 1]』(1.0)、『電気機器1[Electrical Machines (1)]』(1.0)、『電気機器2[Electrical Machines (2)]』(1.0)		
関連/科目	『エネルギー工学[Fundamentals of Energy Engineering]』(0.5)、『電磁環境工学[Electromagnetic Compatibility]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電力需要と環境との関係を理解する。 2. 各種発電方式を理解する。 3. 変電所設備を理解する。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電力需要と環境 2. 発電技術の歴史と概要・レポート 3. 水力発電の基礎 4. 水力発電方式・演習 5. 火力発電の基礎 6. 火力発電方式・小テスト 7. 火力発電の実際 8. 中間試験 9. 原子力発電の基礎 10. 原子力発電方式・演習・レポート 11. 新エネルギー発電方式の基礎 12. 新エネルギー発電と電力貯蔵方式 13. 変電所の設備と変圧器の運用 14. 短絡電流計算・レポート 15. 調相設備と電圧・力率改善 16. 定期試験 		
教科書	発電・変電/道上 勉:電気学会, 2000, ISBN:9784886862235		
参考書	電気エネルギー基礎/榎原 建樹:オーム社, 1996, ISBN:9784274130700 絵とき電力技術/福田務, 相原良典:オーム社, 1992, ISBN:9784274033704		
成績評価の方法	到達目標の3項目が各々達成されているかを試験 80%(中間試験 40%, 期末試験 40%), 平常点(レポート)20%で評価し, 全体で 60%以上で合格とする。		
再試験の有無	再試験の有無		
受講者へのメッセージ	受講者へのメッセージ		
JABEE合格	到達目標の3項目が各々達成されているかを試験 100%で評価し, 全体で 60%以上で合格とする。		
学習教育目標との関連	(D)専門基礎 30%,(E)専門基礎(電気エネルギー)70%		
WEB ページ	WEB ページ		
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	北條 昌秀:北條昌秀 (E 棟 2 階北 B-2 室, Tel: 088-656-7452, E-mail: hojo@ee.tokushima-u.ac.jp) 寺西 研二:寺西 研二 (E 棟 2 階北 B-7, 088-656-7454, teranishi@ee.tokushima-u.ac.jp), hojo@ee.tokushima-u.ac.jp, 居室前に掲示		
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. エネルギー問題は、国内外の経済動向、環境問題、紛争等に密接に関係しているため、日頃より新聞、雑誌、メディア等の関連する項目には注意すること。 		

開講学期	4年・後期	時間割番号	5251270
科目分野	電気エネルギー関連科目		
選必区分	選択		
科目名	電磁環境工学[Electromagnetic Compatibility]		
授業タイプ	英語(その他)		
担当教員	川田 昌武 [Masatake Kawada]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(夜間主)
授業の目的	本講義では、EMC(電磁的適合性)の基礎と電的安全性について理解できるようにする。また、EMCに関連する問題を解析することができるようにする。		

授業の概要	本講義では、EMC(電磁環境工学)の基礎と電気的安全性について解説する。
キーワード	電磁的適合性, 交流, 3 相交流システム, 電気的安全性
先行/科目	『電気磁気学1[Electricity and Magnetism 1]』(1.0), 『電気磁気学2[Electricity and Magnetism 2]』(1.0) 『電気回路1[Electrical Circuit Theory (I)]』(1.0), 『電気回路2[Electrical Circuit Theory (II)]』(1.0)
到達目標	1. 交流回路を理解する。 2. 3 相交流システムを理解する。 3. 電気的安全性を理解する。
授業の計画	1. 電磁環境工学の導入。 2. 交流回路。 3. フェイザー法の概念。 4. 電力。 5. 無効電力に関する問題。 6. 3 相交流システム。 7. Δ, Y システムの相違。 8. 中間試験(到達目標 1, 2 の評価)。 9. 中間試験の解答説明。 10. 異種接続方法による回路。 11. 電気ショック。 12. 接地抵抗。 13. 屋内での電気的安全性。 14. 電力系統での安全性。 15. 最終試験(到達目標 2, 3 の評価)。 16. 最終試験の解答説明
教科書	Electric Energy: An Introduction, Second Edition/Mohamed A. El-Sharkawi: CRC Press, 2008, ISBN:1420062190
参考書	
成績評価の方法	レポート 20%, 中間試験 30%, 最終試験 50%. 合格には 60%が必要.但し, 講義への出席, 討論への参加は必修である。
再試験の有無	なし。レポート, 中間試験, 最終試験と複数回により評価しているため。
受講者へのメッセージ	受講要件:電気磁気学 1, 電気磁気学 2, 電気回路 1, 電気回路 2 上記科目の単位取得ができていない学生は, 本科目を受講できません。
JABEE合格	レポート 20%, 中間試験 30%, 最終試験 50%, 合格には 60%が必要.但し, 講義への出席, 討論への参加は必修である。
学習教育目標との関連	(D)専門基礎 30%, (E)[主目標]専門分野(電気エネルギー)70%
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフイスアワー)	川田 昌武, kawada@ee.tokushima-u.ac.jp, (水,木)17:30-18:00
備考	1. 言語:英語 2. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしうえて授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5251300
科目分野	電気電子システム関連科目		
選必区分	選択		
科目名	自動制御理論[Control Theory (I)]		
担当教員	小西 克信 [Katsunobu Konishi]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(夜間主)
授業の目的	なぜ自動制御が機械工学で必要か, 自動制御系設計にはどのような知識が必要なのかについて理解 させる。本講義では, 線形制御理論に焦点を絞り, 時間とともに変動する現象を理解する感覚を養い, 自動制御の目的と構成, 自動制御系の解析・設計のための基礎理論を講義し, 演習を取り入れ自動制御に必要な基礎知識を修得させる。		
授業の概要	自動制御技術は, 一般産業機械をはじめロボット, NC 工作機械の基礎技術として応用されており, 自動制御なくして機械の満足な動作は期待できない。そのため線形制御理論に基づき数学的解析法と設計法を解説する。		
キーワード	自動制御, 動特性, 安定性, 制御性能		

先行/科目	『微分方程式1[Differential Equations (I)]』(1.0), 『電子回路[Analog Electronic Circuits]』(1.0) 『応用プログラミング[Advanced Programming]』(1.0)		
関連/科目	『制御工学[Control Engineering]』(0.5), 『機器応用工学[Applications of Electrical Machines]』(0.5)		
到達目標	1. 自動制御の目的及び構成を理解し, 自動制御系を解析・設計する基礎知識を習得する。		
授業の計画	1. 自動制御の基礎概念(自動制御の目的, 構成) 2. ラプラス変換と微分方程式 3. ラプラス変換と微分方程式・レポート 4. 伝達関数とブロック線図 5. 伝達関数とブロック線図・レポート 6. 周波数応答 7. 周波数応答・レポート 8. 中間試験 9. 制御系の安定 10. 制御系の安定 11. 制御系の安定・レポート 12. 制御系の良さ 13. 制御系の良さ・レポート 14. 制御系設計の基礎 15. 制御系設計の基礎・レポート 16. 定期試験		
教科書	自動制御の講義と演習/添田喬, 中溝高好: 日新出版, 1988. 4, ISBN:978-4-8173-0137-		
参考書	講義中に説明する。		
成績評価の方法	毎回演習を課します.そのレポートの内容を 30%, 中間試験と期末試験の平均を 70%とし, 合計 60%以上で合格とする。		
再試験の有無	再試験は, 基本的に実施しない。		
受講者へのメッセージ	全回出席することを原則とする。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ			
連絡先 (E メールアドレス, オフイスアワー)	小西 (M423, 088-656-7383, konishi@me.tokushima-u.ac.jp), konishi@me.tokushima-u.ac.jp, 水曜日 17:00-18:00		
備考	1. 自動制御は, 応用学問である。学習するには広い分野の知識を必要とする。製造関係の企業への職業を選択する場合, ぜひ身につけておかねばならない学問の一つである。		

開講学期	4年・前期	時間割番号	5251320
科目分野	電気電子システム関連科目		
選必区分	選択		
科目名	システム解析[System Analysis]		
担当教員	久保 智裕 [Tomohiro Kubo]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(夜間主)
授業の目的	コンピュータを活用して制御系のデザインを行う方法について解説する。また 1 人 1 台ずつコンピュータを割り当てて, 実際に制御系デザインを体験してもらう。		
授業の概要	制御系デザインとは, フィードバック制御されたシステムが与えられた仕様を満足するように補償器の特性を定めることである。近年ではコンピュータを用いてこれを行うことが多くなってきた。本講前半ではソフトウェア MATLAB の使用方法について説明する。後半ではマイコン実習室で実際にこれを用い, 各自制御系デザイン作業を体験してもらう。一人一人で工夫をこらしながらデザインをしていく過程を通じて, 与えられた仕様を満足するデザインの方法は画一的ではないということに気付いて欲しい。(講義を中心とし, 演習も行う)		
キーワード	制御系 CAD		
先行/科目	『自動制御理論[Automatic Control theory]』(1.0), 『制御工学[Control Engineering]』(1.0)		
関連/科目	『自動制御理論[Automatic Control theory]』(0.5)		

到達目標	
1.	基本的な行列演算をプログラミングできるようになる(授業 1 回目～8 回目).
2.	コンピュータを利用した制御系の解析および設計の基本を身につける(授業 10 回目～15 回目).
授業の計画	
1.	行列の入力と要素の操作
2.	ステートメントと変数, 特別な数値
3.	さまざまな行列演算
4.	コロン記号の使い方とその応用
5.	グラフィックス
6.	コントロール・フロー
7.	M ファイルの利用
8.	前半のまとめ
9.	前半試験(到達目標 1 の達成度評価)
10.	線形システムの表現
11.	時間応答シミュレーション
12.	周波数応答シミュレーション
13.	制御系の仕様
14.	制御系デザイン実習
15.	後半のまとめ
16.	後半試験(到達目標 2 の達成度評価)
教科書 使用しない.	
参考書 MATLAB ユーザーズガイド(オンライン)	
成績評価の方法 試験 90%(前半試験 45%, 後半試験 45%)平常点 10%で評価し, 全体で 60%以上であれば合格とする. 補充試験を実施することもある.	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 原則としてすべて板書によって授業を進めるので, ノートをしっかりとること. もし欠席してしまったら, 次の授業までに他の学生にノートを写させてもらっておくこと. また, 予習・復習を行うこと. 宿題の提出をもって出席とする.	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	久保智裕(E棟 3 階北 C-8, 088-656-7466, kubo@ee.tokushima-u.ac.jp), kubo@ee.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 17:00～18:00, 火曜日 8:30～9:30
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である.

開講学期	4年・前期	時間割番号	5251340
科目分野	電気電子システム関連科目		
選必区分	選択		
科目名	通信工学[Communication Systems]		
担当教員	高田 篤 [Atsushi Takada]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(夜間主)
授業の目的 通信工学において音声, 画像, データなどの信号を遠方にどのようにして伝送するかということ学ぶ. それに用いられる通信理論の基礎について講義する.			
授業の概要 3 年前期で学んだ「情報通信理論」を用いて, 実際に通信を行うための基本的な方法を講義する. 前半では放送等に用いられているアナログ通信方式を, 後半ではデータ伝送等に用いられているデジタル通信方式を解説する. この講義で通信工学の大きな枠組みを把握できることを目指している.			
キーワード 変復調, アナログ伝送, デジタル伝送			
先行/科目 『情報通信理論[Basic Theory of Electronic Communication]』(1.0)			
関連/科目 『高周波計測[High Frequency Measurements]』(0.5), 『コンピュータネットワーク[Computer Networks]』(0.5) 『信号処理[Signal Processing]』(0.5)			
到達目標			
1.	アナログ通信方式の基本を理解する. (授業計画番号 2～7)		
2.	デジタル通信方式の基本を理解する. (授業計画番号 8～14)		

授業の計画	
1.	通信の社会的役割, 通信工学の位置づけと授業科目の概要
2.	振幅変調方式(教科書 2 章を中心に)
3.	角度変復調方式(教科書 3 章を中心に)
4.	アナログパルス通信方式(教科書 4 章を中心に)
5.	雑音(教科書 5.1 節を中心に)
6.	アナログ変調における雑音の影響(教科書 5.2 節を中心に)
7.	FM におけるエンファシス(教科書 5.3 節を中心に)・小テスト
8.	PCM 方式とビットレート(教科書 6.1-6.2 節を中心に)
9.	識別再生と符号誤り(教科書 6.3-6.4 節を中心に)
10.	波形等化(教科書 7.1-7.3 節を中心に)
11.	振幅/周波数シフトキーキング(教科書 7.4-7.6 節を中心に)
12.	位相シフトキーキング, 直交振幅変調方式(教科書 7.7-7.8 節を中心に)
13.	雑音と符号誤り率(教科書 7.10 節を中心に)
14.	通信ネットワーク(教科書 8 章を中心に)
15.	定期試験
16.	総括とまとめ
教科書 田崎, 美咲編「通信工学」朝倉書店, 自作プリント	
参考書	
成績評価の方法 レポート 20%, 試験(小テストと定期試験)80%. 全体で 60%以上を合格とする.	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 教科書の分りにくいところをプリントで補足する.	
JABEE合格 「成績評価の方法」と同一	
学習教育目標との関連 (D)専門基礎 30%, (E)[主目標]専門分野(電気電子システム)70%	
WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	高田 電気電子工学科(E棟 3 階 C-3,656-7465, takada@ee.tokushima-u.ac.jp), (火)13:30-14:30, (木)16:30-17:30
備考	1. 講義では「情報通信理論」で学んだ結果を多く引用するので, 忘れていた場合は必ず復習をして確認してほしい. またレポートは自分で解き必ず提出すること. 質問はオフィスアワーを利用してほしい. 2. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である.

開講学期	4年・前期	時間割番号	5251350
科目分野	電気電子システム関連科目		
選必区分	選択		
科目名	コンピュータネットワーク[Computer Networks]		
担当教員	得重 仁, 渡辺 峻 [Hitoshi Tokushige, Shun Watanabe]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(夜間主)
授業の目的 発展し続けているインターネットの仕組み, 機能, 問題点についての知識を修得する.			
授業の概要 コンピュータネットワークの今日までの変遷と基礎知識を紹介する. 実装例としてインターネットを対象とし, その基礎技術である TCP/IP プロトコル群の基本概念, 主要技術, 問題点, 最新技術について紹介する.			
キーワード インターネット, OSI 参照モデル, TCP/IP プロトコル群			
到達目標			
1.	コンピュータネットワークの基礎概念を把握し, 基礎技術を理解する.		
2.	TCP/IP プロトコル群の知識を修得し, 実装を理解する.		
授業の計画			
1.	ネットワークの基礎		
2.	OSI 参照モデル		
3.	TCP/IP の基礎知識		
4.	物理層		
5.	データリンク層		
6.	ネットワーク層		
7.	トランスポート層		

8.	ルーティングプロトコル
9.	ネットワーク上のサービス(DHCP, DNS)
10.	ネットワーク上のサービス(HTTP, SMTP)
11.	IP 関連技術
12.	IPv6
13.	情報セキュリティの概要
14.	公開鍵暗号
15.	デジタル署名
16.	期末試験
教科書	
参考書	マスタリングTCP/IP入門編/竹下 隆史, 村山 公保, 荒井 透, 荻田 幸雄:オーム社, 2007, ISBN:4274066770 見てわかるTCP/IP/中嶋 章:ソフトバンククリエイティブ, 2009, ISBN:4797352310 現代暗号の基礎教理/黒沢 馨, 尾形 わか:は:コロナ社, 2004, ISBN:978-4339018684
成績評価の方法	期末試験70%, レポート・小テスト30%として評価し, 評価値が60%以上に達した場合に合格とする。
再試験の有無	再試験は行わない。
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	得重 仁:知能情報工学科 C 棟 303 号室, Tel: 088-656-9447 渡辺 峻:知能情報工学科 C 棟 301 号室, Tel: 088-656-7487, 得重 仁:tokusige@is.tokushima-u.ac.jp 渡辺 峻:shun-wata@is.tokushima-u.ac.jp, 得重 仁:月曜日:17:00~18:00 渡辺 峻:金曜日:10:00~11:30
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をした上で授業を受ける事が, 授業の理解と単位取得の為に必要である。 2. 授業計画 1~15 は, 各講義の最後に行われる演習および最終試験により達成 度評価を行う。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5251450
科目分野	知能電子回路関連科目		
選必区分	選択		
科目名	離散数学入門[Discrete Mathematics]		
担当教員	戸川 聡 [Satoshi Togawa]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(夜間主)
授業の目的	計算機科学の基礎である離散数学とグラフ理論を工学的立場から講義し, 演習レポートを通して理論と情報処理手法を修得させ, 離散的手法の理解と応用力を育成する。		
授業の概要	離散数学は, 微分・積分の数学と違い, 離散系を扱う数学であり, 素朴集合論より導入する。前提とする数学知識は, 中学高校で修得したもので充分である。しかし, 従来と違った手法・方法論を学ぶためには, 演習及び例題の解法が重要である。		
キーワード	集合, 関係, 関数, 行列		
到達目標			
1.	計算機の基礎として離散数学とグラフ の用語, 概念, 手法と応用力の習得を目標とする。		
授業の計画			
1.	集合と要素, 普遍集合, 空集合, 部分集合(演習問題, レポート有)		
2.	ベン図, 集合演算(演習問題, レポート有)		
3.	集合の類, ベキ集合, 直積集合のまとめ(演習問題, レポート有)		
4.	関係, 関係の幾何学的表現(演習問題, レポート有)		
5.	逆関係, 関係の合成, 関係の性質(演習問題, レポート有)		
6.	分割, 同値関係, 同値関係と分割(演習問題, レポート有)		
7.	半順序関係, n 項関係, 関係のまとめ(演習問題, レポート有)		
8.	集合と関係に関する演習問題と解法の説明		
9.	関数, 関数のグラフ(演習問題, レポート有)		
10.	1 対 1 の関係, 上への関数(演習問題, レポート有)		
11.	逆関数, 添数付きの集合族(演習問題, レポート有)		

12.	基数と解法の説明, 関数のまとめ
13.	行列演算と図形処理(演習問題, レポート有)
14.	関数と行列に関する演習問題の解法の説明
15.	定期試験
16.	テストの返却と講義全体のまとめ
教科書	リブシュッツ 著・成嶋 弘 監訳「離散数学-コンピュータサイエンスの基礎数学-」オーム社
参考書	C.L.リコー 著・成嶋 弘 他訳「コンピュータサイエンスのための-離散数学入門」マグロウヒル社
成績評価の方法	平常点(レポートの提出状況と内容, 講義中の質問の回答等):試験の点=30:70
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	光原 弘幸
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。 2. 授業計画 1~14 は定期試験(最終試験)により達成度評価を行い, 最終授業で達成度を自己確認してもらう。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5251380
科目分野	知能電子回路関連科目		
選必区分	選択		
科目名	デジタル回路[Digital Circuits]		
担当教員	四柳 浩之 [Hiroyuki Yotsuyanagi]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(夜間主)
授業の目的	電子計算機などのデジタル電子機器に不可欠なパルス・デジタル信号を入出力する電子回路について基礎知識を習得させる。		
授業の概要	デジタル電子回路素子としてダイオード・トランジスタの特性・各種パルス発生・変換器と論理回路について述べる。		
キーワード	デジタル回路, トランジスタ, パルス発生回路		
先行科目	『電子回路[Analog Electronic Circuits]』(1.0) 『電気回路1[Electrical Circuit Theory (I)]』(1.0) 『電気回路2[Electrical Circuit Theory (II)]』(1.0)		
関連科目	『アナログ演算工学[Analog Processing Technique]』(0.5) 『マイクロコンピュータ回路[Microcomputer Circuits]』(0.5)		
到達目標			
1.	能動素子をスイッチとして利用できる(授業計画 1~3 および中間試験による)		
2.	波形整形回路, パルス発生回路の動作を説明できる(授業計画 4~9 および中間試験による)		
3.	デジタル回路の動作を説明できる(授業計画 10~15 および定期試験による)		
授業の計画			
1.	デジタル回路の基礎		
2.	ダイオードのスイッチング特性		
3.	トランジスタのスイッチング特性		
4.	波形変換回路		
5.	波形操作回路		
6.	方形波パルス発生回路(1):マルチバイブレータ		
7.	方形波パルス発生回路(2):シュミットトリガ回路		
8.	三角波パルス発生回路		
9.	中間試験		
10.	基本論理ゲート		
11.	組合せ論理回路		
12.	基本記憶論理回路		
13.	順序論理回路		
14.	デジタル回路の機能ブロック		
15.	A-D/D-A 変換回路		

16.	期末試験
教科書	デジタル電子回路の基礎／堀桂太郎:東京電機大学出版局
参考書	吉田典可著「電子回路Ⅱ」朝倉書店 小柴典居著「パルスとデジタル回路」オーム社
成績評価の方法	不定期のレポート・小テスト(30点)、定期試験 70点とし、合計 60点以上を獲得した者を合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/DAV/person/S10737/
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	四柳 浩之
備考	1. 「電気回路」、「電子回路」を理解していることを前提に講義する。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5251400
科目分野	知能電子回路関連科目		
選必区分	選択		
科目名	マイクロコンピュータ言語1[Microcomputer Language (I)]		
担当教員	島本 隆 [Takashi Shimamoto]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(夜間主)
授業の目的	本講義ではマイクロコンピュータ回路を動かすプログラムのプログラミング技術の習得を目指す。		
授業の概要	マイクロコンピュータを動作させるプログラムを作成する際に使用されるアセンブリ言語とそれを用いたプログラム作成法について講義する。講義以外に実習を行い、そのプログラミング技術の習得を目指す。		
キーワード	マイクロコンピュータ、アセンブリ言語、Z80、プログラム書法		
先行/科目	『デジタル回路[Digital Circuits]』(1.0)、『電子回路[Analog Electronic Circuits]』(0.5) 『コンピュータ入門2[Introduction to Computer II]』(0.5)		
関連/科目	『マイクロコンピュータ言語2[Microcomputer Language (II)]』(1.0)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. マイクロコンピュータでのプログラムの実行過程を説明できる 2. アセンブリ言語で演算処理を記述できる 3. アセンブリ言語で条件分岐処理を記述できる 4. サブルーチンを用いてプログラムを記述できる。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. マイクロコンピュータの内部構造 2. プログラムの実行過程 3. 機械語とアセンブリ言語 4. レジスタ間データ転送命令 5. メモリとのデータ転送命令 6. アセンブリ言語プログラムの開発法 7. 加算命令 8. 減算・乗除算命令 9. 論理演算命令 10. I/O デバイスとのデータ転送命令 11. フラグと分岐命令 12. 条件分岐処理プログラミング技法 13. 繰り返し処理プログラミング技法 14. サブルーチンを用いたプログラミング技法 15. 定期試験 		
教科書	自作の講義ノートを使って講義する。		
参考書	第一回目の講義時に紹介		
成績評価の方法	定期試験 60%と平常点(演習問題に対する解答など)40%で評価し、全体で 60%以上を合格とする。		
再試験の有無			

受講者へのメッセージ	「マイクロコンピュータ回路」、「マイクロコンピュータ言語 1」は今後のマイクロコンピュータ工学関係の科目(マイクロコンピュータ言語 2、マイクロコンピュータ応用)を受講するために必要となるので、必ず受講しておくこと。欠席するとそれ以降の内容が理解不能となる可能性が高いので、欠席しないこと。	
JABEE合格		
学習教育目標との関連		
WEB ページ		
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	島本 隆(電気棟3階南D-5, 088-656-7483, simamoto@ee.tokushima-u.ac.jp)	
備考		

開講学期	4年・前期	時間割番号	5251420
科目分野	知能電子回路関連科目		
選必区分	選択		
科目名	マイクロコンピュータ応用[Microcomputer Applications]		
担当教員	橋爪 正樹 [Masaki Hashizume]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(夜間主)
授業の目的	各種装置に組み込まれて使用されている制御用マイクロコンピュータシステムの構成法・設計法を、主として Z80 系 CPU を使用した講義と実習により理解する。		
授業の概要	マイクロコンピュータを用いた計測・制御システムのハードウェアおよびソフトウェアの構成法・設計法を、講義と実習を通して修得する。実習を並行して行うことで、講義内容をより確実なものとすることを意図している。		
キーワード	マイクロコンピュータ、割り込み、デジタル制御、マイコンシステム開発		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. マイクロコンピュータの基礎(構成および動作)と用語を理解する。 2. 周辺 LSI の動作とそのプログラミング技法(ポーリングと割り込み)を理解する。 3. ステッピングモータ制御等の実習を通して、組込み型マイクロコンピュータの応用技法を習得する。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. マイクロコンピュータの設計開発技法の概説 2. アセンブリ言語、C 言語、リンカ、デバッガ等 3. マイクロプロセッサ開発システム、ICE、ROM 化 4. バスサイクルと入出力インターフェース回路 5. 汎用周辺 LSI(パラレル I/O、タイマ/カウンタ、シリアル I/O) 6. モジュールプログラミングの開発技法 7. レポート・小テスト 8. プログラム I/O(ポーリング)の実習 9. 割り込み制御(割り込み I/O)の実習 10. A/D、D/A 変換器の数学モデル、数値コード 11. z 変換とその性質、デジタル PID 制御 12. ステッピングモータの特性とその制御の実習 13. DC モータの制御の実習 14. レポート・小テスト 15. 最終試験 16. 試験の返却とまとめ 		
教科書	図解 Z80 マイコン応用システム入門-ハード編		
参考書	マイクロコンピュータ関係の用語集(用語辞典)を用意することが望ましい。参考書は教科書的でない実務的な参考書が望ましい。		
成績評価の方法	出席状況と実習状況(30%)、レポートと小テスト(30%)および最終試験(40%)を総合評価し、60%以上で合格とする。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	欠席すると直ちにわからなくなるので欠席しないこと。少しでもわからないところがあれば、気軽に質問すること。こまごました事が多く、難しい理論や理屈ではないことが多いので。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ			
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	橋爪 正樹		

イスアワー)	
備考	1.

開講学期	2年・前期	時間割番号	5251000
科目分野	知能電子回路関連科目		
選必区分	選択		
科目名	応用プログラミング[Advanced Programming]		
担当教員	宋 天 [Ten Soh]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(夜間主)

授業の目的 C 言語プログラミング技法に関する講義と電気電子工学科に設置の情報処理実習室のコンピュータを用いた演習を行い、C 言語を用いた応用プログラムの作成できる技法の習得を目指す。

授業の概要 まず、電気電子工学科生用に設置されたコンピュータの利用法について講義する。その後 C 言語を用いた応用プログラムを書くためのプログラミング技法について講義すると共に、その技法を用いて本学科に設置のコンピュータを使って電気電子工学分野の代表的な諸問題を解くプログラムを作成し実行させ、その結果をグラフ化し、さらにレポート作成を行う。

キーワード プログラミング技法, C 言語

到達目標

1. C 言語のプログラミング技法を修得している。
2. 計算結果のグラフ化とレポート作成ができる。
3. 電気電子工学の代表的な諸問題を解くプログラムが記述できる。

授業の計画

1. 実習システムの使い方
2. エディタの使い方;テキストの入力と修正
3. プログラミングの基本
4. プログラミング開発技法
5. ファイルとの入出力
6. グラフ作成法
7. レポート作成;文書整形ツール
8. 中間試験(筆記試験;到達目標 1, 2 の評価)
9. 方程式の解法
10. 基本統計量の導出
11. 相関係数, 回帰方程式の導出
12. 数値積分
13. 行列演算
14. 連立方程式の解法
15. 最小二乗法による近似
16. 期末試験(実技試験;到達目標 3 の評価)

教科書 講義の最初に配布するプリントを使用する。

参考書 阿曾弘具ほか共著「UNIX と C」近代科学社
佐藤次男, C 言語による電気・電子工学問題の解法

成績評価の方法 到達目標の 3 項目が各々達成されているかを試験 80%, 平常点(実習状況や出席状況)20%で評価し, 3 項目平均で 60%以上あれば合格とする。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 本授業は, C 言語を用いてプログラムを作成するために身につけておかなければならないプログラミング技法に関するものである, 必ず受講しておくことが望ましい。また, 毎回の授業の内容が関連するので, 休まずに受講して欲しい。実習室は自由に使用できるので, 課外時間でも十分に活用してプログラミングを楽しんでほしい。

JABEE 合格

学習教育目標との関連

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	宋天(電気棟 D-4, Tel: 088-656-7484, E-mail: tiansong@ee.tokushima-u.ac.jp), tiansong@ee.tokushima-u.ac.jp, 火曜日:16:00-18:00
備考	1.

開講学期	1年・前期	時間割番号	5257600
科目分野	知能電子回路関連科目		
選必区分	選択		
科目名	コンピュータ入門1[Programming Exercise (I)]		
担当教員	光原 弘幸 [Hiroyuki Mitsuahara]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(夜間主)

授業の目的 UNIX を中心とした基礎的なコンピュータリテラシーを, 十分な実習時間をかけて修得させる。

授業の概要 本講義では, UNIX と同等のオペレーションシステム (OS)である Linux を用いてコンピュータリテラシーや様々なツールの使用方法を学習する。Linux はマルチユーザ・マルチタスクのフリーOSであり, 多くのサーバや PC などで使用されている。また, C 言語とのインターフェースが良く, 各種コンパイラ, テキスト処理ツールも豊富に用意されている。また, インターネットとの親和性にも優れ, 電子メール, WWW など, 多くのネットワークサービスに対する信頼されたサーバとして全世界で稼働している。講義内容は, Linux を学習することによりUNIXの伝統や哲学を理解し, 現在のインターネット環境をふまえたセキュリティ概念を学習する。その後, ファイルシステムやディレクトリ構造を理解し, UNIX コマンドを実習する。これらの学習を通して, 各自が UNIX の各ツールを使いこなし, テキスト処理やプログラミングを効率よく行えるようになることを目指す。実習を中心とした講義展開を行なう。

キーワード コンピュータリテラシー, UNIX, C 言語

関連科目 『コンピュータ入門2[Introduction to Computer II]』(0.5)

到達目標

1. 情報倫理と情報セキュリティの理解, 実践
2. 基本的なコンピュータによる読み書き技法の修得
3. プログラムの作成と実行まで, コンピュータシステム内での振る舞いを意識しながらの理解

授業の計画

1. コンピュータ, インターネットの利用と情報倫理
2. ログイン, エディタ, ウインドマネージャの使用方法
3. 電子メールの使用方法・インターネットアクセスの方法
4. 情報処理基礎知識
5. ファイルとディレクトリ操作
6. ファイルの検索
7. ファイル内の情報検索
8. 確認テスト(中間テスト)
9. データのアーカイブ・圧縮
10. グラフ作成ツール(gnuplot)・画像の作成ツール(tgi)の使用方法
11. 文書作成ツール(TeX)の使用方法
12. プレゼンテーションツールなどの使用方法
13. C 言語入門(ソースコード作成からコンパイル)
14. C 言語入門(制御文)
15. オンライン模擬試験
16. オンライン単位認定試験

教科書 利用の手引き(価格未定)

参考書 坂本 文「たのしいUNIX」アスキー出版

成績評価の方法 課題を毎回出題する。試験と課題の達成状況を総合的に判断して評価する。平常点と試験の比率は 5:5 とする。

再試験の有無

受講者へのメッセージ

JABEE 合格

学習教育目標との関連

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	光原 弘幸
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 1 時間の予習・復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。 2. 授業計画 1-7 は中間テストにより達成度評価を行い, 授業計画 9-15 は, 最終試験により達成度評価を行なう。

開講学期	4年・後期	時間割番号	5251480
科目分野	知能電子回路関連科目		
選必区分	選択		
科目名	アルゴリズムとデータ構造[Algorithms and Data Structures]		
担当教員	泓田 正雄 [Masao Fuketa]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(夜間主)
授業の目的	ソフトウェア作法の基礎として、基本的なデータ構造とそれらに関する基本的なアルゴリズムを修得させる。		
授業の概要	本講義では、基本的なデータ構造(配列、リスト、木)の実装方法を修得させる。その後、基本的なデータ構造を用いた各種探索手法、ソート法、文字列照合法)について講述する。本講義では、各種アルゴリズムの内容を説明するだけでなく、それらの特徴(長所短所)を理解させ、適用分野に応じたアルゴリズムを選択・設計できる力を養成する。		
キーワード	リスト構造、木構造、グラフ構造、探索、ソート、文字列照合		
先行/科目	『コンピュータ入門1[Programming Exercise (I)]』(1.0)、『コンピュータ入門2[Introduction to Computer II]』(1.0)、『応用プログラミング[Advanced Programming]』(1.0)		
関連/科目	『電気電子工学セミナー[Electrical and Electronic Engineering Seminar]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基本的なデータ構造(配列、リスト構造、木構造)を理解できる。 2. 代表的な探索・ソートのアルゴリズムを理解できる。 3. 適用分野に応じてアルゴリズムを選択・設計できる。 4. 代表的な文字列照合・グラフ探索のアルゴリズムを理解できる。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. データ構造とアルゴリズムとは? 2. 配列構造とリスト構造 3. リスト構造 4. 双方向リスト 5. スタックとキュー 6. 木構造 7. 探索法(線形探索・2分探索) 8. 探索法(ハッシュ法) 9. 探索法(2分探索木法) 10. ソート法(バブルソート・選択ソート) 11. ソート法(挿入ソート・マージソート) 12. ソート法(クイックソート) 13. ソート法(ヒープソート) 14. 文字列照合 15. 質問・総括 16. 期末試験 		
教科書	コンピュータアルゴリズム/津田和彦, 望月久稔, 泓田正雄: 共立出版, 2006. 3, ISBN:4320121430		
参考書			
成績評価の方法	レポート(40%), 期末試験(60%)として評価し、総合点が60%以上を合格とする。		
再試験の有無	再試験は実施しない		
受講者へのメッセージ			
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ			
連絡先(Eメールアドレ、オフィスアワー)	泓田正雄(Dr.棟 603, Tel: 088-656-7564, E-mail: fuketa@is.tokushima-u.ac.jp), fuketa@is.tokushima-u.ac.jp, 木曜日 15:00-18:00		
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 2. 授業計画 1-14 は、各講義の最後に行なわれる演習および最終試験により達成 度評価を行なう。 		

開講学期	2年・前期	時間割番号	5261030
科目分野	専門教育科目		

選必区分	必修		
科目名	微分方程式1[Differential Equations (I)]		
担当教員	坂口 秀雄 [Hideo Sakaguchi]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(夜間主)
授業の目的	微分方程式の解法を修得し、さらに工学の諸分野に現われる微分方程式の解法に応用できるようにする。		
授業の概要	微分方程式の理論は数理的工学的な現象の解析に有力な手段を与え、現代工学の基礎として重要な役割を果たしている。その広範な理論の入門段階として、この講義では微分方程式の具体的な解法を中心に講義する。		
キーワード	求積法、線形微分方程式		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 簡単な求積法が理解できる。 2. 2階の定数係数線形常微分方程式が解ける。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 変数分離形 2. 同次形 3. 一階線形微分方程式 4. ベルヌーイの微分方程式とリッカチの微分方程式 5. 完全微分形 6. クレーローの微分方程式とラグランジュの微分方程式 7. 高階常微分方程式 8. 2階線形同次微分方程式(i) 9. 2階線形同次微分方程式(ii) 10. 非同次微分方程式 11. 記号解法 12. 簡便法 13. 級数解法 14. 通常点における級数解法 15. 確定特異点まわりの級数解法 16. 期末試験 		
教科書	工科系のための微分方程式/杉山昌平: 実教出版		
参考書	特に指定しない		
成績評価の方法	講義への取組み状況(各回の演習等)、中間試験等の平常点30%と期末試験の成績70%を総合的に評価し、60%以上で合格とする。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	講義内容を確実に理解するには、予習を行い、講義ノートをきちんととり、講義時間内に設けられた演習に積極的に取り組むこと。それ以上に、各自が普段から自主的に演習に取り組むこと。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/N0036		
連絡先(Eメールアドレ、オフィスアワー)	坂口秀雄(A221), saka@pm.tokushima-u.ac.jp, 金曜日 17:00-18:00		
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 		

開講学期	2年・前期	時間割番号	5261050
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	ベクトル解析[Vector Analysis]		
担当教員	深貝 暢良 [Nobuyoshi Fukagai]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(夜間主)
授業の目的	工学の解析で必要不可欠なベクトルの概念と基礎的な性質を学ぶとともに、ベクトル場の解析学を通して古典力学、流体力学や電磁気学に現れる基本的な物理法則の数学的な理解・運用を目標とする。		
授業の概要	三次元空間のベクトルで表される物理量の局所的変化(微分)と大局的効果(積分)を記述する手法としてベクトル場		

の微分積分学を展開し、微分積分学の基本定理のベクトル場に対する一般化を確立する。	
キーワード	ベクトル, 微分積分, 3次元空間の図形, 曲線, 曲面, 立体, スカラー場, ベクトル場
先行/科目	『微分積分学 I [Calculus 1]』(1.0), 『微分積分学 II [Calculus 2]』(1.0), 『線形代数学 I [Linear Algebra 1]』(1.0), 『線形代数学 II [Linear Algebra 2]』(1.0)
関連/科目	『複素関数論[Complex Analysis]』(0.5)
到達目標	1. ベクトルの場の微分が理解できる。 2. ベクトルの場の積分が理解できる。
授業の計画	1. はじめに 2. ベクトル (教科書 §1) 3. 内積, 外積 (教科書 §1) 4. ベクトル関数, 曲線 (教科書 §2) 5. 曲面 (教科書 §2) 6. スカラー場, ベクトル場, 勾配 (教科書 §3) 7. 回転, 発散 (教科書 §3) 8. 線積分 (教科書 §4) 9. 重積分 (教科書 §4) 10. 面積分 (教科書 §4) 11. ストークスの定理 (教科書 §5) 12. グリーンの定理 (教科書 §5) 13. ガウスの発散定理 (教科書 §5) 14. 積分定理の応用 (教科書 §6) 15. まとめ 16. 期末試験
教科書	ベクトル解析/鶴丸孝司・久野昇司・渡辺敏・志賀野洋:内田老鶴圃 鶴丸孝司・久野昇司・渡辺敏・志賀野洋『ベクトル解析』内田老鶴圃
参考書	ベクトル解析演習/鶴丸孝司・久野昇司・渡辺敏・志賀野洋:内田老鶴圃 理工系のための微分積分 I, II/鈴木武・柴田良弘ほか:内田老鶴圃 線形代数講義/金子見:サイエンス社, ベクトル解析/安達忠次:培風館, ベクトル解析/増田真郎:サイエンス社 鶴丸孝司・久野昇司・渡辺敏・志賀野洋『ベクトル解析演習』内田老鶴圃 鈴木武・柴田良弘ほか『理工系のための微分積分 I, II』内田老鶴圃 金子見『線形代数講義』サイエンス社, 安達忠次『ベクトル解析』 寺田文行・福田隆『演習と応用 ベクトル解析』サイエンス社, 山内正敏『詳説演習 ベクトル解析』培風館
成績評価の方法	期末試験に基づいて行う。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	予習と復習が必要です。図形を表現するための数学記号を学び、多変数関数の微分と積分を計算します。平日より問題演習に取り組みましょう。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	工学部数学教室 (A 棟 219 室), 木曜日 15:00~16:00
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5261060
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	複素関数論[Complex Analysis]		
担当教員	香田 温人 [Atsuhito Kohda]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(夜間主)
授業の目的	複素関数論への入門講義として, 複素変数関数の微分積分学を修得させる。		

授業の概要	微積分で扱う対象を複素数変数の関数にまで広げ, 正則関数および有型関数の理論を展開することにより, 実数の世界では困難であったある種の積分計算が複素数の立場からみると簡潔に処理されることを述べる。		
キーワード	正則関数, 極と位数, 留数定理		
到達目標	1. 複素数, 正則関数, 留数などの概念の理解とその応用ができる。複素数については講義の 1, 2 回, 正則関数については 3~6 回, 9, 10 回, 留数については 7, 8 回, 11~14 回が主に対応する。		
授業の計画	1. 複素数, 複素平面 2. オイラーの式, 複素関数 3. 正則関数 4. コーシー・リーマンの関係式 5. 複素積分 6. コーシーの積分定理 7. コーシーの積分公式 8. 実積分への応用 1 9. 絶対収束, ベキ級数 10. テイラー展開 11. ローラン展開 12. 極と留数 13. 留数定理 14. 実積分への応用 2 15. 期末試験 16. 総括		
教科書	初歩からの複素解析/香田・小野:学術図書出版社, 2010, ISBN:9784873612836		
参考書	辻正次・小松勇作『大学演習 関数論』裳華房, 田村二郎『解析関数(新版)』裳華房 吉田洋一『関数論』岩波書店, 神保道夫『複素関数入門』岩波書店, 志賀啓成『複素解析学 1・II』培風館		
成績評価の方法	授業への取り組み状況, 演習の回答, レポートの提出状況, 小テスト等の平常点 20%, 期末試験 80%で評価し, 全体で 60%以上で合格とする。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	時間数の制約から, 複素関数の計算を修得するための必要最小限な議論を行なうので, 講義内容のすべてを吸収することが理解への早道である。日頃から予習・復習の計画を立てて勉学に動んでもらいたい。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ	http://math0.pm.tokushima-u.ac.jp/lec-k/		
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	香田温人(A211, kohda@pm.tokushima-u.ac.jp), kohda@pm.tokushima-u.ac.jp, 月曜 12:00~13:00		
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。		

開講学期	3年・前期	時間割番号	5261070
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	数値解析[Numerical Analysis]		
担当教員	杉野 隆三郎		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(夜間主)
授業の目的	様々な数値計算手法を身につけるとともに, 数値解析の基本的な考え方を習得することを目的とする。		
授業の概要	現代の科学技術計算に幅広く用いられている数値計算手法の考え方とコンピュータの基本的な演算方式である浮動小数点を紹介し, つぎに基本的な数値計算手法, アルゴリズム, 数値誤差や計算安定性について講義する。		
キーワード			
先行/科目	『線形代数学 I [Linear Algebra 1]』(1.0), 『線形代数学 II [Linear Algebra 2]』(1.0), 『微分積分学 I [Calculus 1]』(1.0), 『微分積分学 II [Calculus 2]』(1.0)		
到達目標	1. 数値誤差が理解できる。		

2.	非線形方程式の数値解法について理解できる。
授業の計画	
1.	数値解析の考え方
2.	数値誤差と数の表現
3.	非線形方程式の解法:反復法
4.	非線形方程式の解法:勾配法
5.	連立一次方程式の解法:直接法(a)
6.	連立一次方程式の解法:直接法(b)
7.	連立一次方程式の解法:反復法
8.	連立一次方程式の解法:勾配法
9.	固有値問題の解法
10.	関数の近似:補間法(a)
11.	関数の近似:補間法(b)
12.	数値微分法
13.	数値積分法
14.	常微分方程式の解法:オイラー法
15.	常微分方程式の解法:ルンゲ・クッタ法
16.	期末試験
教科書 CとJavaで学ぶ数値シミュレーション/峯村吉泰:森北出版	
参考書 数値解析の基礎/篠原能材:日新出版 Fortran95,C & Javaによる新数値計算法-数値計算とデータ解析-/小国力:サイエンス社 数値解析とその応用/名取亮:コロナ社	
成績評価の方法 講義への取組状況, レポートの提出状況・内容の平常点と期末試験の成績を総合して行う。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 理論だけの習得でなく, 実際に計算機を用いた数値計算演習を行うことが望ましい。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	杉野(阿南高専, 0884-23-7100, sugino@anan-nct.ac.jp)
備考	

開講学期	1年・前期	時間割番号	5267600
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	コンピュータ入門1[Introduction to Computer I]		
担当教員	光原 弘幸 [Hiroyuki Mitsuahara]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(夜間主)
授業の目的 UNIXを中心とした基礎的なコンピュータリテラシーを, 十分な実習時間をかけて修得させる。			
授業の概要 本講義では, UNIXと同等のオペレーションシステム(OS)であるLinuxを用いてコンピュータリテラシーや様々なツールの使用方法を学習する。Linuxはマルチユーザ・マルチタスクのフリーOSであり, 多くのサーバやPCなどで使用されている。また, C言語とのインターフェースが良く, 各種コンパイラ, テキスト処理ツールも豊富に用意されている。また, インターネットとの親和性にも優れ, 電子メール, WWWなど, 多くのネットワークサービスに対する信頼されたサーバとして全世界で稼働している。講義内容は, Linuxを学習することによりUNIXの伝統や哲学を理解し, 現在のインターネット環境をふまえたセキュリティ概念を学習する。その後, ファイルシステムやディレクトリ構造を理解し, UNIXコマンドを実習する。これらの学習を通して, 各自がUNIXの各ツールを使いこなし, テキスト処理やプログラミングを効率よく行えるようになることを目指す。実習を中心とした講義展開を行なう。			
キーワード コンピュータリテラシー, UNIX, C言語			
関連/科目 『コンピュータ入門2[Introduction to Computer II]』(0.5)			
到達目標			
1. 情報倫理と情報セキュリティの理解, 実践			
2. 基本的なコンピュータによる読み書き算法の修得			
3. プログラムの作成と実行まで, コンピュータシステム内での振る舞いを意識しながらの理解			

授業の計画	
1.	コンピュータ, インターネットの利用と情報倫理
2.	ログイン, エディタ, ウインドマネージャの使用法
3.	電子メールの使用法・インターネットアクセスの方法
4.	情報処理基礎知識
5.	ファイルとディレクトリ操作
6.	ファイルの検索
7.	ファイル内の情報検索
8.	確認テスト(中間テスト)
9.	データのアーカイブ・圧縮
10.	グラフ作成ツール(gnuplot)・画像の作成ツール(tgif)の使用法
11.	文書作成ツール(TeX)の使用法
12.	プレゼンテーションツールなどの使用法
13.	C言語入門(ソースコード作成からコンパイル)
14.	C言語入門(制御文)
15.	オンライン模擬試験
16.	オンライン単位認定試験
教科書 利用の手引き(価格未定)	
参考書 坂本文「たのしいUNIX」アスキー出版	
成績評価の方法 課題を毎回出題する。試験と課題の達成状況を総合的に判断して評価する。平常点と試験の比率は5:5とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	光原 弘幸
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に1時間の予習・復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。 2. 授業計画1~7は中間テストにより達成度評価を行い, 授業計画9~15は, 最終試験により達成度評価を行なう。

開講学期	1年・前期	時間割番号	5261100
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	離散数学入門[Discrete Mathematics]		
担当教員	戸川 聡 [Satoshi Togawa]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(夜間主)
授業の目的 計算機科学の基礎である離散数学とグラフ理論を工学的立場から講義し, 演習・レポートを通して理論と情報処理手法を修得させ, 離散的手法の理解と応用力を育成する。			
授業の概要 離散数学は, 微分積分の数学と違い, 離散系を扱う数学であり, 素朴集合論より導入する。前提とする数学知識は, 中学・高校で修得したもので充分である。しかし, 従来と違った手法・方法論を学ぶためには, 演習及び例題の解法が重要である。			
キーワード 集合, 関係, 関数, 行列			
到達目標			
1. 計算機の基礎として離散数学とグラフの用語, 概念, 手法と応用力の習得を目標とする。			
授業の計画			
1. 集合と要素, 普遍集合, 空集合, 部分集合(演習問題, レポート有)			
2. ベン図, 集合演算(演習問題, レポート有)			
3. 集合の類, べき集合, 直積集合集合のまとめ(演習問題, レポート有)			
4. 関係, 関係の幾何学的表現(演習問題, レポート有)			
5. 逆関係, 関係の合成, 関係の性質(演習問題, レポート有)			
6. 分割, 同値関係, 同値関係と分割(演習問題, レポート有)			
7. 半順序関係, n項関係, 関係のまとめ(演習問題, レポート有)			
8. 集合と関係に関する演習問題と解法の説明			

9.	関数、関数のグラフ(演習問題、レポート有)
10.	1対1の関係、上への関数(演習問題、レポート有)
11.	逆関数、添数付きの集合族(演習問題、レポート有)
12.	基数と解法の説明、関数のまとめ
13.	行列演算と図形処理(演習問題、レポート有)
14.	関数と行列に関する演習問題の解法の説明
15.	定期試験
16.	テストの返却と講義全体のまとめ
教科書	リブシュッツ 著・成嶋 弘 監訳「離散数学-コンピュータサイエンスの基礎数学-」オーム社
参考書	C.L.リコー 著・成嶋 弘 他訳「-コンピュータサイエンスのための-離散数学入門」マグロウヒル社
成績評価の方法	平常点(レポートの提出状況と内容、講義中の質問の回答等)・試験の点=30:70
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	光原 弘幸
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 2. 授業計画1~14は定期試験(最終試験)により達成度評価を行い、最終授業で達成度を自己確認してもらう。

開講学期	1年・前期	時間割番号	5261300
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	情報理論[Information Theory]		
担当教員	渡辺 峻 [Shun Watanabe]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(夜間主)
授業の目的	高度情報化社会を支える重要な基盤技術である情報通信、蓄積技術の基礎となる理論について理解する。		
授業の概要	情報理論は高速かつ高信頼な情報通信や蓄積技術を実現するための基礎理論である。本講義では、情報通信、蓄積の理論的な限界及び具体的な実現方法について紹介する。情報理論の実用例についても紹介する。		
キーワード	情報源符号化定理、通信路符号化定理、誤り訂正符号		
先行/科目	『離散数学入門[Discrete Mathematics]』(1.0)		
関連/科目	『通信工学[Communication Systems]』(0.5)		
到達目標	情報源符号化定理と通信路符号化定理の意味を理解する。		
授業の計画	1. 情報理論の概説、確率論の復習 2. エントロピー 3. エントロピーのチェイン則 4. ダイバージェンス 5. ダイバージェンスの応用 6. 符号の定義と正則性 7. 分節可能符号と語頭符号 8. 符号の表現とクラフトの不等式 9. 最適な符号 10. 符号化アルゴリズム 11. 相互情報量 12. 相互情報量の応用 13. 情報処理不等式とファノの不等式 14. 通信路符号化と通信理論 15. 期末試験		

16.	試験の返却とまとめ
教科書	はじめての情報理論／小嶋徹也:近代科学社, 2011. 9, ISBN:978-4764904132 講義は教科書に沿って行う。
参考書	情報理論／今井秀樹:昭見堂, 1984. 7, ISBN:978-4785611392 情報理論／白木善尚:オーム社, 2008. 9, ISBN:978-4274205958
成績評価の方法	中間試験(50%)と期末試験(50%)により行う。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	渡辺 峻:渡辺 峻, C301, 088-656-7487, shun-wata@is.tokushima-u.ac.jp, 渡辺 峻:shun-wata@is.tokushima-u.ac.jp, 渡辺 峻:金曜 10 時~11 時半
備考	

開講学期	2年・前期	時間割番号	5261130
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	データ構造とアルゴリズム1[Data Structures and Algorithms 1]		
担当教員	泓田 正雄 [Masao Fuketa]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(夜間主)
授業の目的	ソフトウェア作法の基礎として、基本的なデータ構造とそれらに関する基本的なアルゴリズムを修得させる。		
授業の概要	本講義では、基本的なデータ構造(配列、リスト、木)の実装方法を修得させる。その後、基本的なデータ構造を用いた各種探索手法、ソート法、文字列照合法)について講述する。本講義では、各種アルゴリズムの内容を説明するだけでなく、それらの特徴(長所短所)を理解させ、適用分野に応じたアルゴリズムを選択・設計できる力を養成する。		
キーワード	リスト構造、木構造、グラフ構造、探索、ソート、文字列照合		
先行/科目	『コンピュータ入門1[Introduction to Computer I]』(1.0)、『コンピュータ入門2[Introduction to Computer II]』(1.0)		
関連/科目	『データ構造とアルゴリズム2[Data Structures and Algorithms 2]』(1.0)		
到達目標	1. 基本的なデータ構造(配列、リスト構造、木構造)を理解できる。 2. 代表的な探索・ソートのアルゴリズムを理解できる。 3. 適用分野に応じてアルゴリズムを選択・設計できる。 4. 代表的な文字列照合・グラフ探索のアルゴリズムを理解できる。		
授業の計画	1. データ構造とアルゴリズムとは? 2. 配列構造とリスト構造 3. リスト構造 4. 双方向リスト 5. スタックとキュー 6. 木構造 7. 探索法(線形探索・2分探索) 8. 探索法(ハッシュ法) 9. 探索法(2分探索木法) 10. ソート法(バブルソート・選択ソート) 11. ソート法(挿入ソート・マージソート) 12. ソート法(クイックソート) 13. ソート法(ヒープソート) 14. 文字列照合 15. 質問・総括 16. 期末試験		
教科書	コンピュータアルゴリズム/津田和彦, 望月久稔, 泓田正雄:共立出版, 2006. 3, ISBN:4320121430		
参考書			
成績評価の方法	レポート(40%), 期末試験(60%)として評価し、総合点が60%以上を合格とする。		

再試験の有無 再試験は実施しない	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	泓田正雄(Dr.棟 603, Tel: 088-656-7564, E-mail: fuketa@is.tokushima-u.ac.jp), fuketa@is.tokushima-u.ac.jp, 木曜日 15:00～18:00
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 2. 授業計画 1～14 は、各講義の最後に行なわれる演習および最終試験により達成度評価を行なう。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5261000
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	プログラミング方法論[Programming Methodology]		
担当教員	下村 隆夫 [Takao Shimomura]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(夜間主)
授業の目的	品質の高いソフトウェアを効率よく開発するためのプログラミング方法論について講義し、例題、課題を与えて演習を行い、プログラミングに必要な技術を修得させる。		
授業の概要	オブジェクト指向, UML, 例外, スレッド, イベント, GUI, ソケット通信等, インターネットプログラミングに必要な知識, 技術について体系的に解説する。		
キーワード	Java, スレッド, GUI, ネットワーク通信		
先行/科目	『コンピュータ入門1[Introduction to Computer I]』(1.0)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. プログラミング言語に共通の概念や機能を習得させることにより、ソフトウェア開発能力を育成する。(授業計画 1～15, および、定期試験による) 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. Java プログラムの構造 2. Java プログラムの作成 3. クラスの継承 4. スーパークラス, サブクラスの作成 5. オブジェクト指向言語 6. ガンインストール業務プログラムの作成 7. 入出力と例外処理 8. 数式を計算するプログラムの作成 9. スレッドの制御 10. スレッドの作成 11. GUI コンポーネント 12. ウィンドウプログラムの作成 13. ネットワークプログラミング 14. アプレットの構成 15. アプレットの作成 16. 定期試験 		
教科書	新訂版Javaによるインターネットプログラミング/下村隆夫:近代科学社, 2010. 3, ISBN:978-4-7649-0379-		
参考書	下村隆夫著「新訂版Javaによるインターネットプログラミング」近代科学社 下村隆夫著「上級プログラマへの道」コロナ社		
成績評価の方法	授業への参加姿勢, 毎回課すレポート, および, 定期試験の成績を総合して行う。平常点と定期試験の比率は3:7とする。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	「ソフトウェア工学」と連携して講義および演習を進める。		
JABEE合格			

学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	下村隆夫(C402, 088-656-7503, simomura@is.tokushima-u.ac.jp), simomura@is.tokushima-u.ac.jp, 水曜日 15:00～18:00
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 2. 授業計画 1 から 15 は、Web レポート提出, および, 最終試験により, 達成度評価を行う。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5261230
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	数理計画法[Mathematical Programming]		
担当教員	池田 建司 [Kenji Ikeda]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(夜間主)
授業の目的	本講義は2つの部分からなる。前半は線形計画法であり、その理論と計算法について解説する。後半では、ネットワーク上の最適化を論じる。基礎理論を厳密に展開し、理解させることを目的としているが、同時に、理解をより容易にするため、理論の意味を幾何学的に把握できるよう配慮している。また、例題を取り上げ、演習を実施している。		
授業の概要	線形計画法とネットワーク最適化について講義している。線形計画法では、その定式化の方法、シンプレックス解法を中心とした計算法、シンプレックス法の有効性を保証する基本定理、理論的背景であり、かつ線形計画法の幾何学的解釈を示している。双対定理とファークスの補題などについて述べる。ネットワーク最適化では、代表的な問題として、最短経路問題、最小木問題、最大流問題を扱う。		
キーワード	線形計画法, 双対性, ネットワーク最適化		
先行/科目	『グラフ理論入門[Discrete Mathematics and Graph Theory 2]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 数理モデルにもとづくシステマティックな解析・設計能力を養い、最適化理論やシステム工学といった学問体系の基礎となす。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 線形計画法の導入 2. 図的解法から代数的解法へ 3. 線形計画法の基本定理とシンプレックス法 4. 2段階法 5. 行列表現と改訂シンプレックス法 6. 双対問題, 双対定理, ファークスの補題 7. 演習 1 8. グラフ理論の復習 9. 最短経路問題(Dijkstra 法) 10. 最小木問題(Kruskal 法) 11. 最小木問題(Prim 法) 12. 最大流・最小カット問題 13. 最大マッチング・最小カバー定理 14. 演習 2 15. 模擬試験 16. 定期試験 		
教科書	特に指定しない。配布資料とスライドによって講義を進める。		
参考書	最適化の手法/茨木俊秀, 福島雅夫:共立出版, 1993. 7, ISBN:4-320-02664-0 演習グラフ理論/伊理正夫, 白川功, 梶谷洋司, 篠田庄司, ほか:コロナ社, 1983, ISBN:4-339-06045-3 馬場則夫・坂和正敏 著「数理計画法入門」共立出版, 今野 浩「線形計画法」日科技連		
教科書・参考書に関する補足情報	最初の講義の際に、スライドの縮小コピーを配布する。Web ページに講義で使用する JAVA アプレットデモを掲載しておく。		
成績評価の方法	毎回出題するレポートの結果と定期試験の結果を 10:90 の割合で評価する。		
再試験の有無	再試験は行わない。		
受講者へのメッセージ	効率のよいプログラム作成のため、しっかりと勉強してください。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連			

WEB ページ	http://www-b2.is.tokushima-u.ac.jp/~iked/suuri/
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	池田建司(C403 号室), ikeda@is.tokushima-u.ac.jp, 木曜日 15:00-18:00
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。 2. 授業計画 1-14 は, レポートおよび最終試験により達成度評価を行う。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5261250
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	信号処理工学[Signal Processing]		
担当教員	寺田 賢治 [Kenji Terada]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(夜間主)

授業の目的 知能情報工学の分野をはじめ, 電気電子工学及び他の工学諸分野において極めて重要な技術であるアナログおよびデジタル信号処理について講義し, 演習及び小テストを実施して, 工学部出身者として最低限身につけてはおかねばならない信号処理の基礎知識を修得させる。

授業の概要 信号と信号処理全般, アナログ信号及びデジタル信号の解析, さらにサンプリング, フィルタリング, 信号の変換など信号処理に関する基礎力を身に付けさせる。

キーワード 信号処理, 周波数解析, フィルタリング

先行/科目 『微分方程式1[Differential Equations (I)]』(0.5), 『複素関数論[Complex Analysis]』(0.5)
『自動制御理論[Automatic Control Theory]』(0.5)

関連/科目 『画像処理工学[Image Processing]』(0.5), 『集積回路工学[Integrated Circuits]』(0.5)

到達目標

1. 信号処理の基礎知識を, 講義と実習を通じて身に付ける。
2. 基礎的な学力と, それを各問題に応用できる能力を身に付ける。

授業の計画

1. 信号と信号処理
2. 信号の分類と変換
3. 信号とシステム
4. フーリエ級数展開
5. フーリエ変換
6. ラプラス変換
7. 連続時間システムのインパルス応答, 周波数特性
8. 離散時間フーリエ変換
9. 離散フーリエ変換
10. 高速フーリエ変換
11. Z 変換
12. 離散時間システムのインパルス応答, 周波数特性
13. サンプリング定理とナイキスト周波数
14. フィルタリング
15. 定期試験
16. まとめ

教科書 浜田 望 著「よくわかる信号処理」オーム社

参考書 貴家仁志 著「デジタル信号処理」昭晃堂, 森下 巖 著「わかりやすいデジタル信号処理」昭晃堂

成績評価の方法 平常点と試験の比率は 3:7 とする。前者には, 講義への参加状況, 演習・小テストの内容, 後者には最終試験の成績が含まれる。

再試験の有無 再試験はない。

受講者へのメッセージ

JABEE 合格

学習教育目標との関連

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	寺田賢治 (Dr.棟 802, 088-656-7499, terada@is.tokushima-u.ac.jp), terada@is.tokushima-u.ac.jp, 月, 水曜日 15:00-17:00

備考	1. 再試は一切やらない 2. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。 3. 授業計画 1-15 は, 各講義の最後に行なわれる演習および最終試験により達成度評価を行なう。
----	---

開講学期	3年・前期	時間割番号	5261090
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	電気回路2[Electrical Circuit Theory (II)]		
担当教員	上手 洋子 [Yohko Uwate]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(夜間主)

授業の目的 電気電子工学の重要な基礎科目として, 「電気回路 1 演習」に引き続き, 相互結合素子, 2 端子対回路, 3 相交流回路, 分布定数回路の解析に必要な基礎知識を修得させる。

授業の概要 まず, 新たな回路素子として, 相互インダクタやジャイレータ等, 1 次側と 2 次側の電圧・電流が相互に影響しあう回路素子の特性を学ぶ。そして, 1 次側と 2 次側の電圧・電流の関係式を記述する 2 端子対回路の考え方を学ぶ。さらに, 3 つの交流電圧源が印加された 3 相交流回路の解析方法, 素子定数の空間的な広がりやを考慮した分布定数回路の解析方法について学ぶ。

キーワード 2 端子対回路, 3 相交流回路, 分布定数回路

先行/科目 『電気回路1[Electrical Circuit Theory (I)]』(1.0)

到達目標

1. 相互インダクタ・制御電圧等の相互結合素子の特性を理解し, それらを含む回路を解析できる。2 端子対回路の考え方を理解し, 1 次側と 2 次側の電圧・電流の関係式を記述できる。
2. 対称 3 相交流電源の性質を理解し, その電源に対称あるいは非対称な 3 相負荷が接続された回路を解析できる。また 3 相交流回路の電力の求め方を理解している。
3. 素子定数の空間的な広がりやを考慮した分布定数回路(特に伝送線路)を解析できる。また, 無損失等の様々な条件下での特性を理解し, それらを伝送線路解析に利用できる。

授業の計画

1. 相互インダクタの素子特性と等価回路, 極性の扱い
2. 制御電圧源・制御電流源の扱い, 理想変成器の素子特性
3. ジャイレータの素子特性, 相互結合素子のまとめ
4. 2 端子対回路の考え方, インピーダンス行列・アドミタンス行列の定義と求め方
5. 4 端子行列(F 行列)の定義と求め方, 基本回路の F 行列と縦続接続
6. 相互インダクタ・理想変成器・ジャイレータの F 行列と縦続接続, 直列接続, 並列接続
7. 中間試験(到達目標 1 の評価)
8. 対称 3 相電源の性質と Δ 型・Y 型の接続, 対称 3 相負荷の接続と解析方法
9. 非対称 3 相負荷の接続と解析方法
10. 3 相交流回路の複素電力と有効電力, 2 電力計法の概念と求解法
11. 中間試験(到達目標 2 の評価)
12. 分布定数回路(伝送線路)の微小区間モデルと回路方程式, 伝搬定数と特性インピーダンス
13. 無損失線路・無ひずみ線路・無限長線路の条件, 伝送線路の電圧・電流・インピーダンス
14. 出力端短絡・開放・整合などの条件下での伝送線路の電圧・電流・インピーダンス
15. 期末試験(到達目標 3 の評価)
16. 期末試験の返却とまとめ

教科書 「電気回路 1」で使用した教科書; 川上, 島本, 西尾共著「例題と課題で学ぶ電気回路-線形回路の定常解析-」コロナ社; を引き続き使用する。

参考書 山口勝也 他著「詳解電気回路例題演習(2),(3)」コロナ社

成績評価の方法 到達目標の 3 項目が各々達成されているかを試験 80%, 平常点(演習レポート等)20%で評価し, 3 項目平均で 60%以上であれば合格とする。

再試験の有無

受講者へのメッセージ

JABEE 合格

学習教育目標との関連

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	上手洋子 (D8, Tel: 088-656-7662, E-mail: uwate@ee.tokushima-u.ac.jp),

イスアワー)	uwate@ee.tokushima-u.ac.jp
備考	

開講学期	3年・前期	時間割番号	5261010
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	自動制御理論[Automatic Control Theory]		
担当教員	小西 克信 [Katsunobu Konishi]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(夜間主)

授業の目的 なぜ自動制御が機械工学で必要か、自動制御系設計にはどのような知識が必要なのかについて理解させる。本講義では、線形制御理論に焦点を絞り、時間とともに変動する現象を理解する感覚を養い、自動制御の目的と構成、自動制御系の解析設計のための基礎理論を講義し、演習を取り入れ自動制御に必要な基礎知識を修得させる。

授業の概要 自動制御技術は、一般産業機械をはじめロボット、NC工作機械の基礎技術として応用されており、自動制御なくしては機械の満足な動作は期待できない。そのため線形制御理論に基づき数学的解析法と設計法を解説する。

キーワード 自動制御、動特性、安定性、制御性能

先行/科目 『微分方程式1[Differential Equations (I)]』(1.0)、『電気回路1[Electrical Circuit Theory (I)]』(1.0)

関連/科目 『C言語演習[C Language Programming Exercise]』(0.5)、『ロボット工学[Robotics]』(0.5)

到達目標

1. 自動制御の目的及び構成を理解し、自動制御系を解析・設計する基礎知識を習得する。

授業の計画

1. 自動制御の基礎概念(自動制御の目的、構成)
2. ラプラス変換と微分方程式
3. ラプラス変換と微分方程式・レポート
4. 伝達関数とブロック線図
5. 伝達関数とブロック線図・レポート
6. 周波数応答
7. 周波数応答・レポート
8. 中間試験
9. 制御系の安定
10. 制御系の安定
11. 制御系の安定・レポート
12. 制御系の良さ
13. 制御系の良さ・レポート
14. 制御系設計の基礎
15. 制御系設計の基礎・レポート
16. 定期試験

教科書 自動制御の講義と演習/添田喬, 中溝高好: 日新出版, 1988. 4, ISBN:978-4-8173-0137-

参考書 講義中に説明する。

成績評価の方法 毎回演習を課します。そのレポートの内容を30%, 中間試験と期末試験の平均を70%とし、合計60%以上で合格とする。

再試験の有無 再試験は、基本的に実施しない。

受講者へのメッセージ 全回出席することを原則とする。

JABEE合格

学習教育目標との関連

WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	小西 (M423, 088-656-7383, konishi@me.tokushima-u.ac.jp), konishi@me.tokushima-u.ac.jp, 水曜日 17:00~18:00
備考	1. 自動制御は、応用学問である。学習するには広い分野の知識を必要とする。製造関係の企業への職業を選択する場合、ぜひ身につけておかねばならない学問の一つである。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5261220
科目分野	専門教育科目		

選必区分	選択		
科目名	計算機アーキテクチャ[Computer Architecture]		
担当教員	佐野 雅彦 [Masahiko Sano]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(夜間主)

授業の目的 1940年代にフォン・ノイマンにより開発された現在のコンピュータは急速な進歩を遂げている。この講義ではコンピュータアーキテクチャの基本を理解し、高性能化に不可欠なアーキテクチャを修得する。

授業の概要 ノイマン型のコンピュータの基本概念と、各種の方式の歴史を踏まえた上で、計算機本体を構成する基本アーキテクチャを講義する。また、高性能化のための各種方式について講義し、計算機の将来について議論する。

キーワード コンピュータアーキテクチャ、パイプライン、メモリシステム

先行/科目 『マイクロプロセッサ[Microprocessors]』(0.4)

到達目標

1. 情報処理システムにおける既存のハードウェア及びソフトウェア技術の特徴と問題点を理解し、今後必要とされる情報処理システム設計・構築のための基本的概念と応用できる能力を修得する。

授業の計画

1. 計算機の歴史および性能評価法
2. 数値表現形式と演算
3. 演算回路の構成
4. アーキテクチャモデル
5. アドレスの概念と命令実行方式
6. CISCとRISC
7. メモリインタフェース、入出力方式
8. 記憶方式
9. キャッシュメモリ
10. パイプライン制御
11. パイプライン制御の高性能化
12. 並列処理(概論と詳細)
13. 並列処理(通信網)
14. 省電力化と今後の動向
15. 定期試験
16. 回答説明他

教科書 指定 URL から講義資料をダウンロード

参考書 高橋義造「計算機方式」コロナ社(1985)、中澤喜三郎「算機アーキテクチャと構成方式」朝倉書店(1995)
柴山潔「コンピュータアーキテクチャの基礎」近代科学社(1993)
ohn P. Hayes 「Computer Architecture and Organization」 2nd ed. McGraw-Hill (1988)

成績評価の方法 小テストの実施またはレポートの提出を求めると共に期末試験を実施する。小テスト等(30点)、定期試験(70点)とし、合計60点以上を合格とする。

再試験の有無

受講者へのメッセージ

JABEE合格

学習教育目標との関連

WEB ページ	http://n227.ipc2.tokushima-u.ac.jp/
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	佐野 雅彦(情報化推進センター503, E-mail: sano@ipc2.tokushima-u.ac.jp), sano@ipc2.tokushima-u.ac.jp, 火曜, 13:00~14:00
備考	1. 各種の雑誌や書籍に掲載される計算機アーキテクチャを調べることが望ましい。 2. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をし、たうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5261140
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	コンピュータネットワーク[Computer Networks 1]		
担当教員	得重 仁, 渡辺 峻 [Hitoshi Tokushige, Shun Watanabe]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(夜間主)

授業の目的 発展し続けているインターネットの仕組み、機能、問題点についての知識を修得する。	
授業の概要 コンピュータネットワークの今日までの変遷と基礎知識を紹介する。実装例としてインターネットを対象とし、その基盤技術であるTCP/IPプロトコル群の基本概念、主要技術、問題点、最新技術について紹介する。	
キーワード インターネット、OSI参照モデル、TCP/IPプロトコル群	
到達目標	
1. コンピュータネットワークの基礎概念を把握し、基盤技術を理解する。	
2. TCP/IPプロトコル群の知識を修得し、実装を理解する。	
授業の計画	
1. ネットワークの基礎	
2. OSI参照モデル	
3. TCP/IPの基礎知識	
4. 物理層	
5. データリンク層	
6. ネットワーク層	
7. トランスポート層	
8. ルーティングプロトコル	
9. ネットワーク上のサービス(DHCP, DNS)	
10. ネットワーク上のサービス(HTTP, SMTP)	
11. IP関連技術	
12. IPv6	
13. 情報セキュリティの概要	
14. 公開鍵暗号	
15. デジタル署名	
16. 期末試験	
教科書	
参考書 マスタリングTCP/IP入門編/竹下 隆史, 村山 公保, 荒井 透, 荻田 幸雄:オーム社, 2007, ISBN:4274066770 見てわかるTCP/IP/中嶋 章:ソフトバンククリエイティブ, 2009, ISBN:4797352310 現代暗号の基礎教理/黒沢 馨, 尾形 わか:コロナ社, 2004, ISBN:978-4339018684	
成績評価の方法 期末試験70%, レポート・小テスト30%として評価し、評価値が60%以上に達した場合に合格とする。	
再試験の有無 再試験は行わない。	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEBページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	得重 仁:知能情報工学科C棟303号室, Tel:088-656-9447 渡辺 峻:知能情報工学科C棟301号室, Tel:088-656-7487, 得重 仁:tokusige@is.tokushima-u.ac.jp 渡辺 峻:shun-wata@is.tokushima-u.ac.jp, 得重 仁:月曜日:17:00-18:00 渡辺 峻:金曜日:10:00-11:30
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をした上で授業を受ける事が、授業の理解と単位取得の為に必要である。 2. 授業計画1-15は、各講義の最後に行われる演習および最終試験により達成度評価を行う。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5261460
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	ソフトウェア設計及び実習1[Software design and experiment 1]		
担当教員	渡辺 峻 [Shun Watanabe]		
単位数	3	対象学生・年次	知能情報工学科(夜間主)
授業の目的 大規模ソフトウェアの作成を通じ、総合的能力(問題設定, 問題分析, 問題解決, 能動的学習, グループワーク, コミュニケーション技術)および専門的能力(ツール運用, 分析/設計, コーディング, デバッグ手法)を短期間のうちに習得することを目的としている。			

授業の概要 最初にレポート作成技術を学んだ後、Makefileの作成法、ライブラリー化、ユーザインターフェース、デバックツールの使用法等、プログラミング手法の基礎的課題に個人単位で取り組む。その後、個人でゲーム開発を行う。エージェントの基本動作を個人単位で習得した後、戦略性を持ったエージェントを開発し、最終的に試合コンテストを行う。	
キーワード プログラム作法, デバッグ手法, グループワーク	
先行/科目 『コンピュータ入門1[Programming Exercise (I)]』(1.0)、『コンピュータ入門2[Introduction to Computer II]』(1.0)、『データ構造とアルゴリズム1[Data Structures and Algorithms 1]』(1.0)、『データ構造とアルゴリズム2[Data Structures and Algorithms 2]』(1.0)	
関連/科目 『プログラミングシステム[Programming Systems]』(0.5)、『プログラミング方法論[Programming Methodology]』(0.5)	
到達目標	
1. 抽象的な問題を具体的な問題に分析し、方針を決め、適切な手法をとり、粘り強く問題を解決する能力を育成する。	
2. チームで協力しあって企画、スケジューリング、設計、製作、評価、保守などの各プロセスを期限内で遂行する能力を育成する。	
3. 成果を口頭または文書により明確かつ論理的に表現でき、プレゼンテーションによって双方向コミュニケーションを行える能力を育成する。	
授業の計画	
1. ソフトウェアガイダンス	
2. プログラミング作法	
3. ライブラリー化	
4. ユーザインターフェース1	
5. ユーザインターフェース2	
6. ユーザインターフェース3	
7. デバイスプログラミング1	
8. デバイスプログラミング2	
9. デバッグ	
10. 個人ゲーム開発	
11. 個人ゲーム開発	
12. 個人ゲーム開発	
13. 個人ゲーム開発	
14. 個人ゲーム開発	
15. コンテスト	
16. 予備日	
教科書 各実習毎に指定される。	
参考書 各実習毎に指定される。	
成績評価の方法 基礎課題レポート、プレゼンテーション(発表)、総合課題レポートを総合して評価する。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格 全ての講義に出席し、全てのレポートならびにプレゼンテーションで合格基準を満たせば合格とする。	
学習教育目標との関連 レポートとプレゼンテーションにより、総合的能力および専門的能力が習得されているか判定する。	
WEBページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	渡辺 峻:渡辺 峻, C301, 088-656-7487, shun-wata@is.tokushima-u.ac.jp, 渡辺 峻:金曜10時-11時半
備考	1. 無断欠席および遅刻、期限後の報告提出は一切認められていない。また、ソフトウェア設計及び実習1未習得者は、ソフトウェア設計及び実習2を受講することはできず、通年科目として扱う。 2. 全ての実習と発表をおこない、全てのレポートを提出することが義務づけられている。その上で、基礎課題レポート、プレゼンテーション(発表)、総合課題レポートを、5対2対3の比率で評価する。但し、この比率は変更されることがある。 3. 授業計画1-9は、レポートにより達成度評価を行なう。 4. 授業計画10-15は、レポート及びプレゼンテーション発表により達成度評価を行なう。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5261280
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	画像処理工学[Image Processing]		

担当教員	KARUNGARU STEPHEN GITHINJI		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(夜間主)
授業の目的	視覚認識技術に不可欠な画像処理の基本的な手法を理解させる。		
授業の概要	画像処理工学は、医療画像処理、工業用画像処理、視覚パターン処理等の基礎になるデジタル画像処理手法の基本的事項を修得するための講義であり、画像処理の基本概念、2 値画像処理、画像の変換と強調、画像の復元、画像の特徴抽出、パターンマッチング、パターン分類、画像処理システム、および工業用画像処理への応用について講述する。なお、工業用画像処理については、その分野の専門家に集中講義を依頼することにより、広い最新情報を修得できるようにしている。		
キーワード	画像処理、パターン認識		
先行/科目	『マイクロプロセッサ[Microprocessors]』(0.1)、『コンピュータ入門1[Introduction to Computer 1]』(0.3)、『信号処理[Signal Processing]』(0.1)		
関連/科目	『信号処理[Signal Processing]』(0.2)、『線形システム解析[Linear System Analysis]』(0.1)		
到達目標	1. 視覚情報処理技術に不可欠な画像処理技術の基本的な手法を理解し、応用力をつける。		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. デジタル画像処理の特徴、画像データの取り扱い 2. ヒストグラム、画像処理アルゴリズムの形態、画像の表現、データ構造 3. 画像の2 値化、2 値画像の連結性と距離、小テスト 4. 連結成分の変形操作、図形の形状特徴、レポート 5. 画像の変換と強調 6. 平滑化と雑音除去 7. 画像の復元、画像の再構成、幾何学的変換 8. エッジ検出、線の検出、レポート 9. 領域分割、テクスチャ解析、小テスト 10. マルチスペクトル画像処理、3 次元画像処理、動画像解析 11. パターンマッチング 12. 教師付き分類、教師なし分類 13. 画像処理システム、レポート 14. 工業用画像処理1(工業用画像処理の要点、位置、形状の認識) 15. 工業用画像処理2(欠陥の認識、表面情報の認識)、小テスト 16. 定期試験 		
教科書	田村秀行編著「コンピュータ画像処理入門」		
参考書	高木幹雄・下田陽久 監修「画像解析ハンドブック」東京大学出版会		
成績評価の方法	レポート、演習、小テスト(60%)、期末試験 (40%)。		
再試験の有無	無し		
受講者へのメッセージ	線形システム解析、信号処理工学及び演習、マイクロプロセッサを履修しておくことが望ましい。		
JABEE合格	成績評価と同一である		
学習教育目標との関連	本学科の教育目標の3(2)に対応する		
WEB ページ	http://www-b1.is.tokushima-u.ac.jp/~karunga/IP/		
連絡先(E メールアドレス、オフィスアワー)	KARUNGARU STEPHEN GITHINJI:カルンガル ステファン ギテンジ (Dr.棟 801, Tel: 088-656-7488, E-mail: karunga@is.tokushima-u.ac.jp), karunga@is.tokushima-u.ac.jp, KARUNGARU STEPHEN GITHINJI:水曜日2-4時		
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 確率統計学、信号処理工学、線形システム解析および計算機アーキテクチャを履修しておくこと。 2. 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に2 時間の予習と2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である 		

開講学期	3年・後期	時間割番号	5261380
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	集積回路工学[Integrated Circuits]		
担当教員	鈴木 基之 [Motoyuki Suzuki]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(夜間主)

授業の目的	集積回路に関する基本的知識を習得する。半導体や論理回路の知識とあわせ、集積回路の特性や設計に関する基礎的知識を習得する。		
授業の概要	MOS-FETを用いた集積回路の動作原理と特性を解説する。トランジスタの復習から始まり、簡単な論理ゲートの実装法、更に複雑な論理回路の設計と動作特性を解説する。また、実装例としてメモリやALUなどの詳細を説明し、集積回路の設計法を学ぶ。		
キーワード	CMOS、回路設計		
先行/科目	『電子回路[Electrical Circuit Theory]』(1.0)		
関連/科目	『デジタル回路[Digital Circuits]』(0.5)		
到達目標	1. 集積回路における動作原理を理解し、論理回路等の知識とあわせて実際に用いられている集積回路の中身を理解することを到達目標とする。		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 集積回路の概要 2. 半導体の物理とダイオード 3. トランジスタの構造と動作原理 4. MOS-FET の電気的特性 5. 基本的な論理ゲートと組み合わせ論理回路 6. MOS-FET を用いた論理回路 7. CMOS によるインバータ 8. 中間試験 9. NAND と NOR の実装 10. CMOS による回路設計 11. ダイナミック論理回路 12. メモリ 13. ALU の実装 14. PLA の動作原理 15. PLA による論理回路の設計 16. 定期試験 		
教科書	特に指定しない		
参考書	集積回路設計入門/国枝博昭:コロナ社、1996. 7, ISBN:4339006602		
成績評価の方法	講義中に行う中間試験と試験期間中に行う定期試験の結果、受講姿勢を考慮し、中間及び定期試験 70%、受講姿勢 30%の配分で評価する。		
再試験の有無	再試験は行わない		
受講者へのメッセージ			
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ	https://uls.is.tokushima-u.ac.jp/u-learning/index.php		
連絡先(E メールアドレス、オフィスアワー)	鈴木 基之(エ:棟 702, 088-656-9689), suzuki_m@is.tokushima-u.ac.jp		
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に2 時間の予習と2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である 2. 授業計画 1-7 は中間試験で、授業計画 9-15 は定期試験で達成度評価を行う 		

開講学期	4年・前期	時間割番号	5261570
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	デジタル回路[Digital Circuits]		
担当教員	四柳 浩之 [Hiroyuki Yotsuyanagi]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(夜間主)
授業の目的	電子計算機などのデジタル電子機器に不可欠なパルス・デジタル信号を入出力する電子回路について基礎知識を習得させる。		
授業の概要	デジタル電子回路素子としてダイオード・トランジスタの特性・各種パルス発生・変換器と論理回路について述べる。		

キーワード	デジタル回路, トランジスタ, パルス発生回路
先行/科目	『電子回路[Electrical Circuit Theory]』(1.0), 『電気回路1[Electrical Circuit Theory (I)]』(1.0) 『電気回路2[Electrical Circuit Theory (II)]』(1.0)
到達目標	1. 能動素子をスイッチとして利用できる(授業計画 1~3 および中間試験による) 2. 波形整形回路, パルス発生回路の動作を説明できる(授業計画 4~9 および中間試験による) 3. デジタル回路の動作を説明できる(授業計画 10~15 および定期試験による)
授業の計画	1. デジタル回路の基礎 2. ダイオードのスイッチング特性 3. トランジスタのスイッチング特性 4. 波形変換回路 5. 波形操作回路 6. 方形波パルス発生回路(1):マルチバイブレータ 7. 方形波パルス発生回路(2):シュミットトリガ回路 8. 三角波パルス発生回路 9. 中間試験 10. 基本論理ゲート 11. 組合せ論理回路 12. 基本記憶論理回路 13. 順序論理回路 14. デジタル回路の機能ブロック 15. A-D/D-A 変換回路 16. 期末試験
教科書	デジタル電子回路の基礎/堀桂太郎:東京電機大学出版局
参考書	吉田典可著「電子回路Ⅱ」朝倉書店, 小柴典居著「パルスとデジタル回路」オーム社
成績評価の方法	不定期のレポート・小テスト(30点), 定期試験 70点とし, 合計 60点以上を獲得した者を合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/DAV/person/S10737/
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	四柳 浩之
備考	1. 「電気回路」, 「電子回路」を理解していることを前提に講義する。

開講学期	4年・前期	時間割番号	5261580
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	通信工学[Communication Systems]		
担当教員	高田 篤 [Atsushi Takada]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(夜間主)
授業の目的	通信工学において音声, 画像, データなどの信号を遠方にどのようにして伝送するかということを学ぶ。それに用いられる通信理論の基礎について講義する。		
授業の概要	3年前期で学んだ「情報通信理論」を用いて, 実際に通信を行うための基本的な方式を講義する。前半では放送等に用いられているアナログ通信方式を, 後半ではデータ伝送等に用いられているデジタル通信方式を解説する。この講義で通信工学の大きな枠組みを把握できることを目指している。		
キーワード	変復調, アナログ伝送, デジタル伝送		
先行/科目	『信号処理工学[Signal Processing]』(1.0)		
関連/科目	『デジタル回路[Digital Circuits]』(0.5)		
到達目標	1. アナログ通信方式の基本を理解する。(授業計画番号 2~7)		

2.	デジタル通信方式の基本を理解する。(授業計画番号 8~14)
授業の計画	1. 通信の社会的役割, 通信工学の位置づけと授業科目の概要 2. 振幅変調方式(教科書 2章を中心に) 3. 角度変復調方式(教科書 3章を中心に) 4. アナログパルス通信方式(教科書 4章を中心に) 5. 雑音(教科書 5.1節を中心に) 6. アナログ変調における雑音の影響(教科書 5.2節を中心に) 7. FMにおけるエンファシス(教科書 5.3節を中心に)・小テスト 8. PCM方式とビットレート(教科書 6.1-6.2節を中心に) 9. 識別再生と符号誤り(教科書 6.3-6.4節を中心に) 10. 波形等化(教科書 7.1-7.3節を中心に) 11. 振幅/周波数シフトキーイング(教科書 7.4-7.6節を中心に) 12. 位相シフトキーイング, 直交振幅変調方式(教科書 7.7-7.8節を中心に) 13. 雑音と符号誤り率(教科書 7.10節を中心に) 14. 通信ネットワーク(教科書 8章を中心に) 15. 定期試験 16. 総括とまとめ
教科書	田崎, 美咲編「通信工学」朝倉書店, 自作プリント
参考書	
成績評価の方法	レポート 20%, 試験(小テストと定期試験)80%. 全体で 60%以上を合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	教科書の分りにくいところをプリントで補足する。
JABEE合格	「成績評価の方法」と同一
学習教育目標との関連	(D)専門基礎 30%, (E)[主目標]専門分野(電気電子システム)70%
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	高田 電気電子工学科(E棟 3階 C-3, 656-7465, takada@ee.tokushima-u.ac.jp), takada@ee.tokushima-u.ac.jp, (火)13:30-14:30, (木)16:30-17:30
備考	1. 講義では「情報通信理論」で学んだ結果を多く引用するので, 忘れていた場合は必ず復習をして確認してほしい。またレポートは自分で解き必ず提出すること。質問はオフィスアワーを利用してほしい。 2. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	4年・前期	時間割番号	5261560
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	工業英語[Foreign Language for Information Science]		
担当教員	コインカー パンカジ		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(夜間主)
授業の目的	To improve students' ability to write and speak on technical subjects using English.		
授業の概要	This is a language course designed for engineering students. It's aim is to increase students' confidence communicating in English. The focus will be on practicing simple technical language that is commonly used in science and engineering. Vocabulary and communication techniques are introduced and explored through the use of real-life science topics. This is a practical course, which requires a high degree of student participation.		
キーワード	リーディング, ライティング, スピーキング, リスニング		
到達目標	1. The goal of this course is to increase the students' technical English vocabulary and confidence communicating in English. By the end of the course students should be able to give an oral presentation and written summary of a technical topic in English.		
授業の計画	1. Course outline and self-introductions 2. Language for spatial description		

3.	Basic numbers in science
4.	Body language and presentation practice
5.	Scientific units of measurement
6.	Description and cause-and-effect
7.	Compare and contrast
8.	Presentation techniques, and practice
9.	More presentation practice
10.	Definition and description
11.	Structure, organization, explanation
12.	Visual aids and science
13.	Final presentations: assessment
14.	Final presentations: assessment
15.	Final presentations: assessment
教科書	Technical English 1, David Bonamy, Pearson-Longman
参考書	Presenting Science (1st and 2nd editions), MacMillan Languagehouse.
成績評価の方法	Grades will be determined by two assessments: an oral presentation (40%) and a written essay (60%) on a technical topic.
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	コインカー パンカジ
備考	1. An English-Japanese dictionary is also recommended. 2. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	4年・前期	時間割番号	5261540
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	研究基礎実習1[Exercise in Research Basics 1]		
担当教員	青江 順一 [Junichi Aoe]		
単位数	1	対象学生・年次	知能情報工学科(夜間主)
授業の目的	新しい問題について自分で資料を収集し, 読解してその事柄を理解し, 社会に出てから自分の力で問題を把握する能力を養う。また自分の考えを正しく伝えるための文章の書き方を身に付ける。		
授業の概要	自然言語処理, 文書処理, マルチメディア情報検索, 画像処理, 映像処理, 音声認識, 自律エージェント設計, インターネットセキュリティ, 知的ソフトウェア等の研究を研究室単位で行う。		
キーワード	知能情報工学, ソフトウェア工学		
到達目標	1. 研究室単位の発表会でのプレゼンができること		
授業の計画	1. 学生の選択により, 研究室単位で授業を進めるが, 授業内容例を以下に示す。 2. 複数発声を用いた音声強調手法に関する研究 3. 字幕付き映像データからのテロップ領域の抽出手法に関する研究 4. 音声波のデータ圧縮法 5. 共進化による対戦型ゲーム戦略の創発的設計に関する研究 6. SSSM 暗号のライブラリ化に関する研究 7. カラーヒストグラムを用いた 3 次元情報の抽出 8. ニューラルネットワークを用いたプリント基板検査法 9. 強化学習に基づく地域降雨予測システム 10. 医療表現に対する概念と病状表現抽出に関する研究 11. レポートのグループ化によるレポート採点支援システム 12. 複数発声を用いた音声強調手法に関する研究		

13.	WWW 空間からの関連キーワードの自動収集手法に関する研究
14.	音楽データのジャンル分類に関する研究
15.	遺伝アルゴリズムの挙動解析のための可視化フレームワークに関する研究
16.	複数サーバに対応可能な認証プロトコルの考案
教科書	なし
参考書	専門分野の論文を使用する
成績評価の方法	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	研究室単位で授業計画が異なる
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	教務委員会委員 知能情報工学科
備考	

開講学期	4年・通年	時間割番号	5261490
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	特別研究[Specialized Research]		
担当教員	青江 順一 [Junichi Aoe]		
単位数	6	対象学生・年次	知能情報工学科(夜間主)
授業の目的	新しい問題について自分で資料を収集し, 読解してその事柄を理解し, 社会に出てから自分の力で問題を把握する能力を養う。また自分の考えを正しく伝えるための文章の書き方を身に付ける。		
授業の概要	定期的な課題の調査事項を指導教員に報告し, 指導を受ける。(セミナー, ポートフォリオ形式)		
キーワード	知能情報工学, ソフトウェア工学		
到達目標	1. 研究課題に関する専門知識を修得する。 2. 実践的な情報収集・活用能力, 問題設定能力, 問題解決能力およびコミュニケーション能力を養う。		
授業の計画	1. 学生の選択により, 研究室単位で授業を進めるが, 授業内容例を以下に示す。 2. クラスタリングを用いた文書検索の精度向上に関する研究 3. Earth Mover's Distance の効率的計算に関する研究 4. 5 層砂時計型ニューラルネットワークを用いた電子透かし情報の識別 5. 進化戦略によるマルチエージェント系の創発的設計に関する研究 6. ストレージ暗号化とそのシステム開発に関する研究 7. FG 視覚センサを用いた人の追跡 8. Web アプリケーションにおけるコンポーネント構成方式の研究 9. 感情表現を含む文章における音声合成に関する研究 10. ユビキタス環境におけるブログを活用した学習コミュニティ支援 11. CVS を利用した論文のためのバージョン管理システムの研究と開発 12. PDA を用いた大学案内支援システムの構築 13. 分野連想語の自動獲得方法に関する研究 14. 周波数領域における連続時間モデル同定の研究 15. 非線形力学系の視覚化手法とその計算機援用 16. 身体特徴のトラッキングを用いたカメラマウスの研究		
教科書	課題によっては指導教員より指定される場合がある。		
参考書	一部は指導教員より提示されるが, 大部分は自分で探す必要がある。これも特別研究の 課題の一部である。		
成績評価の方法	2 月末に調査結果をまとめた報告書を提出し, 審査を受けると共にその内容について諮問を行い, その結果を総合して評価する。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ			

JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	教務委員会委員 知能情報工学科
備考	<ol style="list-style-type: none"> 特別研究受講資格者の選考:3月中旬に次年度の特別研究受講資格者を選考し,該当するものの名前を知能情報工学科玄関の掲示板に掲示する。ただし,3月末までに特別研究受講要件を満たした学生については4月に入ってから特別研究受講資格者となる可能性もある。疑義のある学生は直ちに学科長に申し出ること。 課題の決定:3月中旬に研究課題を掲示し説明を行う。学生は希望する課題を選んで申し出るが,一つの課題に集中しないように学科長が調整することがある。 研究の実施:指導教員,大学院生の指導に関連する専門書や論文を読み,課題に関する調査を行う。

開講学期	4年・前期	時間割番号	5261530
科目分野	学部共通科目		
選必区分	選択		
科目名	労務管理[Personnel Management]		
担当教員	桑村 泰章 [Yasuaki Kuwamura]		
単位数	1	対象学生・年次	知能情報工学科(夜間主)
授業の目的	企業のグローバル化による競争激化,企業内の派遣社員・契約社員・パート・アルバイト等非正規社員の採用増加,正規社員の減少,従業員の悩み・将来の不安・ストレス等による精神面の健康問題,労働トラブルの急増,少子高齢化時代の到来等これからの労務安全管理の諸問題について理解する。		
授業の概要	採用から退職までの労務安全衛生管理について講義する。平社員の立場と管理職の立場での労務安全管理(ヒューマンスキル)を講義計画に従い重要項目について最新のトピックスを織り込みながら進める。		
キーワード			
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 組織の労務安全衛生管理(ヒューマンスキル)の基本と重要性について認識する。 最新の労働環境の動向を理解する。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 労働基準法の概要 応募から入社までの基礎知識 就業規則 労働時間・休日・休暇 賃金・業務命令等の社内ルール 退職と解雇 さまざまな働き方 リスクアセスメント(安全衛生管理) 		
教科書	「よくわかる労働基準法」労働調査会 1600 円		
参考書	「チャート安衛法」労働調査会, 「チャート労働基準法」労働調査会		
成績評価の方法	出席率, レポートの内容		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	授業の中でレポート(7 回程度) 作成, 提出すること。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ			
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	桑村泰章(TEL&FAX: 088-625-9829, E-mail: kuwa333@mb.tcn.ne.jp)		
備考	<ol style="list-style-type: none"> 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。 		

開講学期	4年・前期	時間割番号	5261520
科目分野	学部共通科目		
選必区分	選択		
科目名	生産管理[Production Control]		
担当教員	佐野 稔 [Minoru Sano]		
単位数	1	対象学生・年次	知能情報工学科(夜間主)
授業の目的	企業マネジメント(工業経営)の中で, 「生産管理」がどう役割を果たしているかを理解する。		
授業の概要	「生産管理」のツール手法の概略紹介とともに, 企業マネジメントの効率的な遂行の手段としての位置づけについて講義する。		
キーワード			
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 生産管理の各手法を概略理解する。 企業マネジメントの中で位置づけを概略理解する。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 序 生産管理体系 品質管理総論 工程管理総論 工程管理各論 原価管理 安全管理, トヨタ生産方式 環境管理 		
教科書	毎講義時に, プリントその他で提示する。		
参考書	「(新版)よくわかる生産管理のしくみ」日本能率協会, 「生産管理(経営指導者シリーズ)」企業経営通信学院「生産管理便覧」丸善		
成績評価の方法	毎講義時の試問解答ペーパーの提出(出席点 60 点満点・白紙は不可)及びその試問正解点 40 点満点で, 480 点以上を「可」とする。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	毎講義終了後, 簡単な事前試問(3 問程度)について, 解答ペーパーの提出を求める。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ			
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	佐野 稔(Tel & Fax: 088-692-2755, E-mail: ms1212@pro.odn.ne.jp)		
備考	<ol style="list-style-type: none"> 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。 		

開講学期	3年・後期	時間割番号	5101030
科目分野	学部共通科目		
選必区分	選択(機械工学科(昼間)は「要件外」)		
科目名	半導体ナノテクノロジー基礎論[Introduction to Semiconductor Nanotechnology]		
担当教員	井須 俊郎, 北田 貴弘 [Toshiroh Isu, Takahiro Kitada]		
単位数	2	対象学生・年次	全学科
授業の目的	半導体エレクトロニクスの先端分野で用いられているナノテクノロジーについて基礎的な概念を理解する。		
授業の概要	半導体のナノ構造が生み出す性質を理解するための基礎知識として、半導体の電気的特性、ナノ構造における量子力学的効果など、半導体ナノ構造の特徴について説明する。これらの半導体ナノ構造を用いた各種の電子デバイス、光デバイスについて概説し、さらに半導体ナノ構造の作製の手法とそれらの構造や特性の測定評価方法について解説する。		
キーワード	ナノ量子構造, 半導体ナノ物性, 電子デバイス, 光デバイス		
関連/科目	『半導体工学[Semiconductor Physical Electronics]』(0.5) 『光・電子物性工学1[Optical and Electronic Properties of Materials 1]』(0.5) 『量子工学基礎[Quantum Mechanics for Semiconductor Physics]』(0.5) 『光デバイス1[Optoelectronic Devices 1]』(0.5), 『光デバイス工学[Photonic Devices]』(0.5)		
到達目標	1. 半導体ナノ構造の特徴と応用例について理解する。		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 半導体ナノ構造とは 2. 半導体の性質 3. 電子状態の量子化 4. 低次元量子構造 5. 半導体ナノ構造の光物性 6. 光デバイス応用(受光発光素子) 7. 光デバイス応用(光制御素子) 8. 半導体ナノ構造の電子物性 9. 電子デバイス応用(HBT) 10. 電子デバイス応用(PET) 11. 結晶成長法による形成技術 12. 微細加工による形成技術 13. ナノ構造測定手法 14. 電気的特性評価 15. 光学的特性評価 16. 期末試験 		
教科書	特になし。		
参考書	半導体超格子の物理と応用/日本物理学会:培風館, 1984. 11, ISBN:4-563-02162-8 半導体超格子入門/小長井誠:培風館, 1987. 11, ISBN:4-563-03435-5		
成績評価の方法	授業の内容の理解度をレポート(60%)および試験(40%)にて評価し、合わせて60点以上を合格とする。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	量子力学・半導体工学を履修していることが望ましい。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ			
連絡先(Eメールアドレ、オフィスアワー)	井須 俊郎 建設棟224室 Tel:656-7670 北田 貴弘 建設棟224室 Tel:656-7671, 井須 俊郎 t.isu@frc.tokushima-u.ac.jp 北田 貴弘 kitada@frc.tokushima-u.ac.jp, 井須 俊郎 火-木 10:00-14:00 北田 貴弘 月 10:00-14:00		
備考			

開講学期	1年・後期	時間割番号	5101150
科目分野	STC関連科目		
選必区分	選択		
科目名	初級技術英語[Basic Technical English]		

担当教員	カーペンター ウォルター		
単位数	1	対象学生・年次	全学科(昼間)
授業の目的	This course aims to increase the student's ability to understand and discuss professional materials in English.		
授業の概要	The general objectives of the course include: 1. Developing students' reading and listening skills for academic, professional purposes 2. Assisting students' ability to speak English in real-life situations 3. Helping students develop ability to understand English in various contexts. 4. Increase students' knowledge of English vocabulary, especially words of a technical and scientific nature.		
キーワード	Technical English, Vocabulary, Scientific		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. Develop English skills for academic and professional purposes 2. Acquire greater vocabulary to communicate in technical English 3. Improve listening skills 4. Enhance the ability to better understand spoken English 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. Check-up 2. Numbers 1 3. Numbers 2 4. Counting 5. Comparisons 1 6. Comparisons 2 7. Writing 1 8. Writing 2 9. Reports 10. Transition Words 1 11. Transition Words 2 12. Other Scientific/Technical Vocabulary 13. Checking and Confirming 14. Presentations 15. Presentations 		
教科書	"Presenting Science," (Second Edition), 2008, Macmillan LanguageHouse.		
参考書			
成績評価の方法	The overall grade will be based on class participation, a mid-term, presentations and homework assignments.		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	This course is a compulsory one for Nichia STC students. If you are not a Nichia STC student and want to attend this class, please contact a coordinator in your department for getting permission for your attendance.		
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ	http://homepage3.nifty.com/sumiyoshi_nishiguchi/		
連絡先(Eメールアドレ、オフィスアワー)	カーペンター ウォルター		
備考			

開講学期	2年・後期	時間割番号	5101170
科目分野	STC関連科目		
選必区分	選択		
科目名	上級技術英語[Advanced Technical English]		
担当教員	カーペンター ウォルター		
単位数	1	対象学生・年次	全学科(昼間)
授業の目的	The aim of the course is to enhance reading, writing, speaking and listening skills. Another goal is to establish a firm foundation for students to present their knowledge to others, in English.		
授業の概要	The primary focus will be the development of English skills: listening comprehension, reading, writing, and speaking. A key objective will be to increase and broaden knowledge of technical and scientific vocabulary. The final result: students should be able to produce English presentations, especially science-related presentations. The emphasis of the course content is intended to		

strengthen and expand both comprehension and expressive abilities. It is anticipated that this will include improving the basic aspects of clear writing: basic grammar, vocabulary, and recurring patterns of typical sentence structures.	
キーワード Technical English, テクノロジー, English presentations	
到達目標	
1. To develop vocabulary, sentence formations, and presentation principles of communication in order to establish a firm foundation for public speaking and technical presentations, in English	
2. To develop three English skills: listening comprehension, speaking, reading and writing.	
授業の計画	
1. Technical Vocabulary	
2. Foreign words and phrases, Prefixes	
3. Accuracy in using words	
4. Common spelling problems, Simple language	
5. Avoiding unnecessary words, Jargon	
6. Usage of Technical words: Different grammatical forms of the same word	
7. Words: Synonyms, Spelling	
8. Measuring units	
9. Cause and effect	
10. Comparing-contrasting	
11. Descriptions: Stating a problem, describing situation and change	
12. Choice of words	
13. Graphs and diagrams	
14. Expressing ideas and opinions	
15. Analysis	
教科書 "Presenting Science," (Second Edition), 2008, Macmillan LanguageHouse.	
参考書	
成績評価の方法 Grades will be based on class participation, a mid-term, presentations and homework assignments.	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ This subject compulsory for Nichia STC students. If you are not a Nichia STC student and want to attend this class, please contact a coordinator in your department for getting permission for your attendance.	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	コインカー パンカジ
備考	

開講学期	3年・後期	時間割番号	5101190
科目分野	STC関連科目		
選必区分	選択		
科目名	英語プレゼンテーション技法[Scientific Presentation Skills]		
担当教員	カーペンター ウォルター		
単位数	1	対象学生・年次	全学科(昼間)
授業の目的 The focus of this class is the development of communication and presentation skills.			
授業の概要			
キーワード oral presentaion, question and answer			
到達目標			
1. How to deliver a speech or a presentation in a professional environment			
2. The basic steps necessary to develop a clearly understood presentation			
3. How to prepare the content of a presentation or speech			
4. Practical experience in public speaking			
5. The fundamentals of communicating while using good "body language"			
授業の計画			
1. Fundamentals of Presentations(I): An easy yet effective "three-step" approach to preparing either an oral or a written			

presentation.	
2.	Fundamentals of Presentations(II): An easy yet effective "three-step" approach to preparing either an oral or a written presentation.
3.	Fundamentals of Presentations(III): An easy yet effective "three-step" approach to preparing either an oral or a written presentation.
4.	Exercise with fundamentals of presentations
5.	The importance of body language
6.	Using effective body language to communicate with the target audience
7.	Pronunciation practice (I): stress (accent) and enunciation
8.	Pronunciation practice(II): stress (accent) and enunciation
9.	How to incorporate visual aids and other media into the presentation; when and how to use the chalkboard
10.	How to incorporate visual aids and other media into the presentation; when to use a power point presentation (PPP)
11.	How to evaluate the quality of a presentation as a means of improving one's own skill in delivering a successful presentation
12.	Presentation exercises
13.	The importance of time: beginning on time and ending on time
14.	The place and role of question and answer sessions: how to prepare and how to answer questions from the audience
15.	Exercise for question and answer
16.	Depending on the interests of the students enrolled in the course other possible topics to be covered could also include, for example: using the internet to conduct research, how to cite internet sources of information, what to avoid when using the internet for research purposes
教科書 Presenting Science: A Technical English Course for Engineering Majors. (Second Edition). 2008. Macmillan LanguageHouse.	
参考書	
成績評価の方法 examination (40%) and presentation exercise (60%)	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 日亜 STC 学生は必ず受講すること。日亜 STC 学生でない学生がこの科目を受講する場合は自分の学科のコーディネータに連絡し受講許可を受けること。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	カーペンター ウォルター 橋爪 正樹
備考	

開講学期	1年・後期	時間割番号	5103020
科目分野	キャリア教育科目		
選必区分	必修		
科目名	キャリアプラン入門Ⅱ[Introduction to Career Planning (2)]		
担当教員	田中 徳一 [Tokuichi Tanaka]		
単位数	2	対象学生・年次	全学科
授業の目的 各種職業について知るとともに自らの立ち位置ならびに適性を把握する。また、キャリアプランおよびライフプランに対する基本的な視点・展望を持つために必要な素養と能力を養う。			
授業の概要 まずいろいろな職業(業種と職種)について学び、次いでコンピテンシーの意義を知り、Web 版キャリア学習ポートフォリオに各自が目標とするコンピテンシーを設定する。次に自己分析ならびに基礎学力把握演習により現時点における適正と基礎学力を把握する。キャリアプラン作成を体験するとともに、経済新聞から企業の実力ならびに戦略等の読み取り方を学ぶ。第 8,11 回の授業時にそれぞれレポート課題が出される。最後に総括とともに、2年次以降のキャリア教育科目に関する説明が行われる。各回の学習内容の要点等を web 版キャリア学習ポートフォリオに記入し、授業終了後に学科教員のチェックを受ける			
キーワード 職業, キャリアプラン, ライフプラン, 適性把握, 新聞, コンピテンシー, SPI 試験			
到達目標			
1. 様々な職業, ならびに自らの適性と希望する職業に必要な能力等を把握するとともに, キャリア学習ポートフォリオ作成を通して自らのキャリアプランを自主的に進めることができる。			
授業の計画			
1. ガイダンス			
2. いろいろな職業・業種			

3.	コンピテンシーの意義と考え方
4.	web ポートフォリオにおけるコンピテンシー設定
5.	適正・基礎学力調査(1)
6.	適正・基礎学力調査(2)
7.	適正・基礎学力調査(3)
8.	適正・基礎学力調査(4)/レポート1
9.	キャリアプランとライフプラン
10.	キャリアプラン体験講座(1)
11.	キャリアプラン体験講座(2)/レポート2
12.	経済新聞の読み方
13.	新聞から会社の実力を知る
14.	新聞から会社の戦略を知る
15.	総括/2年時以降のキャリア科目の説明
教科書	適宜資料等を配布する。
参考書	授業中に適宜紹介する。
成績評価の方法	到達目標の達成度を、2回分のレポートとキャリア学習ポートフォリオの進捗状況により評価する。各レポート評点(70点満点)の平均点とポートフォリオ評点(30点満点)の合計が60点以上を合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	必ず出席し、レポート提出は期限厳守のこと。キャリア学習ポートフォリオを継続的に作成すること。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレ、オフィスアワー)	田中 徳一(Tel:656-9320, E-mail:t_tanaka@career.tokushima-u.ac.jp), E-mail:t_tanaka@career.tokushima-u.ac.jp, 火曜日 13:00~14:00
備考	

開講学期	1年・後期	時間割番号	5104020
科目分野	キャリア教育科目		
選必区分	必修		
科目名	キャリアプラン入門Ⅱ[Introduction to Career Planning (2)]		
担当教員	田中 徳一 [Tokuichi Tanaka]		
単位数	2	対象学生・年次	全学科
授業の目的	各種職業について知るとともに自らの立ち位置ならびに適性を把握する。また、キャリアプランおよびライフプランに対する基本的な視点・展望を持つために必要な素養と能力を養う。		
授業の概要	まずいろいろな職業(業種と職種)について学び、次いでコンピテンシーの意義を知り、Web 版キャリア学習ポートフォリオに各自が目標とするコンピテンシーを設定する。次に自己分析ならびに基礎学力把握演習により現時点における適正と基礎学力を把握する。キャリアプラン作成を体験するとともに、経済新聞から企業の実力ならびに戦略等の読み取り方を学ぶ。第 8,11 回の授業時にそれぞれレポート課題が出される。最後に総括とともに、2年次以降のキャリア教育科目に関する説明が行われる。各回の学習内容の要点等を web 版キャリア学習ポートフォリオに記入し、授業終了後に学科教員のチェックを受ける		
キーワード	職業, キャリアプラン, ライフプラン, 適性把握, 新聞, コンピテンシー, SPI 試験		
到達目標	1. 様々な職業, ならびに自らの適性と希望する職業に必要な能力等を把握するとともに, キャリア学習ポートフォリオ作成を通して自らのキャリアプランを自主的に進めることができる。		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. ガイダンス 2. いろいろな職業・業種 3. コンピテンシーの意義と考え方 4. web ポートフォリオにおけるコンピテンシー設定 5. 適正・基礎学力調査(1) 6. 適正・基礎学力調査(2) 7. 適正・基礎学力調査(3) 8. 適正・基礎学力調査(4)/レポート1 9. キャリアプランとライフプラン 10. キャリアプラン体験講座(1) 		

11.	キャリアプラン体験講座(2)/レポート2
12.	経済新聞の読み方
13.	新聞から会社の実力を知る
14.	新聞から会社の戦略を知る
15.	総括/2年時以降のキャリア科目の説明
教科書	適宜資料等を配布する。
参考書	授業中に適宜紹介する。
成績評価の方法	到達目標の達成度を、2回分のレポートとキャリア学習ポートフォリオの進捗状況により評価する。各レポート評点(70点満点)の平均点とポートフォリオ評点(30点満点)の合計が60点以上を合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	必ず出席し、レポート提出は期限厳守のこと。キャリア学習ポートフォリオを継続的に作成すること。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレ、オフィスアワー)	田中 徳一(Tel:656-9320, E-mail:t_tanaka@career.tokushima-u.ac.jp), E-mail:t_tanaka@career.tokushima-u.ac.jp, 火曜日 13:00~14:00
備考	

開講学期	1年・後期	時間割番号	5105020
科目分野	キャリア教育科目		
選必区分	必修		
科目名	キャリアプラン入門Ⅱ[Introduction to Career Planning (2)]		
担当教員	田中 徳一 [Tokuichi Tanaka]		
単位数	2	対象学生・年次	全学科
授業の目的	各種職業について知るとともに自らの立ち位置ならびに適性を把握する。また、キャリアプランおよびライフプランに対する基本的な視点・展望を持つために必要な素養と能力を養う。		
授業の概要	まずいろいろな職業(業種と職種)について学び、次いでコンピテンシーの意義を知り、Web 版キャリア学習ポートフォリオに各自が目標とするコンピテンシーを設定する。次に自己分析ならびに基礎学力把握演習により現時点における適正と基礎学力を把握する。キャリアプラン作成を体験するとともに、経済新聞から企業の実力ならびに戦略等の読み取り方を学ぶ。第 8,11 回の授業時にそれぞれレポート課題が出される。最後に総括とともに、2年次以降のキャリア教育科目に関する説明が行われる。各回の学習内容の要点等を web 版キャリア学習ポートフォリオに記入し、授業終了後に学科教員のチェックを受ける		
キーワード	職業, キャリアプラン, ライフプラン, 適性把握, 新聞, コンピテンシー, SPI 試験		
到達目標	1. 様々な職業, ならびに自らの適性と希望する職業に必要な能力等を把握するとともに, キャリア学習ポートフォリオ作成を通して自らのキャリアプランを自主的に進めることができる。		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. ガイダンス 2. いろいろな職業・業種 3. コンピテンシーの意義と考え方 4. web ポートフォリオにおけるコンピテンシー設定 5. 適正・基礎学力調査(1) 6. 適正・基礎学力調査(2) 7. 適正・基礎学力調査(3) 8. 適正・基礎学力調査(4)/レポート1 9. キャリアプランとライフプラン 10. キャリアプラン体験講座(1) 11. キャリアプラン体験講座(2)/レポート2 12. 経済新聞の読み方 13. 新聞から会社の実力を知る 14. 新聞から会社の戦略を知る 15. 総括/2年時以降のキャリア科目の説明 		
教科書	適宜資料等を配布する。		
参考書	授業中に適宜紹介する。		

成績評価の方法 到達目標の達成度を、2回分のレポートとキャリア学習ポートフォリオの進捗状況により評価する。各レポート評点(70点満点)の平均点とポートフォリオ評点(30点満点)の合計が60点以上を合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 必ず出席し、レポート提出は期限厳守のこと。キャリア学習ポートフォリオを継続的に作成すること。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	田中 徳一(Tel:656-9320, E-mail:t_tanaka@career.tokushima-u.ac.jp), E-mail:t_tanaka@career.tokushima-u.ac.jp, 火曜日 13:00~14:00
備考	

開講学期	1年・後期	時間割番号	5203020
科目分野	キャリア教育科目		
選必区分	必修		
科目名	キャリアプラン入門Ⅱ[Introduction to Career Planning (2)]		
担当教員	田中 徳一 [Tokuichi Tanaka]		
単位数	2	対象学生・年次	全学科

授業の目的 各種職業について知るとともに自らの立ち位置ならびに適性を把握する。また、キャリアプランおよびライフプランに対する基本的な視点・展望を持つために必要な素養と能力を養う。

授業の概要 まずいろいろな職業(業種と職種)について学び、次いでコンピテンシーの意義を知り、Web 版キャリア学習ポートフォリオに各自が目標とするコンピテンシーを設定する。次に自己分析ならびに基礎学力把握演習により現時点における適正と基礎学力を把握する。キャリアプラン作成を体験するとともに、経済新聞から企業の実力ならびに戦略等の読み取り方を学ぶ。第 8,11 回の授業時にそれぞれレポート課題が出される。最後に総括とともに、2年次以降のキャリア教育科目に関する説明が行われる。各回の学習内容の要点等を web 版キャリア学習ポートフォリオに記入し、授業終了後に学科教員のチェックを受ける

キーワード 職業、キャリアプラン、ライフプラン、適性把握、新聞、コンピテンシー、SPI 試験

到達目標

- 様々な職業、ならびに自らの適性と希望する職業に必要な能力等を把握するとともに、キャリア学習ポートフォリオ作成を通して自らのキャリアプランを自主的に進めることができる。

授業の計画

- ガイダンス
- いろいろな職業・業種
- コンピテンシーの意義と考え方
- web ポートフォリオにおけるコンピテンシー設定
- 適正・基礎学力調査(1)
- 適正・基礎学力調査(2)
- 適正・基礎学力調査(3)
- 適正・基礎学力調査(4)/レポート1
- キャリアプランとライフプラン
- キャリアプラン体験講座(1)
- キャリアプラン体験講座(2)/レポート2
- 経済新聞の読み方
- 新聞から会社の実力を知る
- 新聞から会社の戦略を知る
- 総括/2年時以降のキャリア科目の説明

教科書 適宜資料等を配布する。

参考書 授業中に適宜紹介する。

成績評価の方法 到達目標の達成度を、2回分のレポートとキャリア学習ポートフォリオの進捗状況により評価する。各レポート評点(70点満点)の平均点とポートフォリオ評点(30点満点)の合計が60点以上を合格とする。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 必ず出席し、レポート提出は期限厳守のこと。キャリア学習ポートフォリオを継続的に作成すること。

JABEE合格

学習教育目標との関連

WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	田中 徳一(Tel:656-9320, E-mail:t_tanaka@career.tokushima-u.ac.jp), E-mail:t_tanaka@career.tokushima-u.ac.jp, 火曜日 13:00~14:00
備考	

開講学期	1年・後期	時間割番号	5204020
科目分野	キャリア教育科目		
選必区分	必修		
科目名	キャリアプラン入門Ⅱ[Introduction to Career Planning (2)]		
担当教員	田中 徳一 [Tokuichi Tanaka]		
単位数	2	対象学生・年次	全学科

授業の目的 各種職業について知るとともに自らの立ち位置ならびに適性を把握する。また、キャリアプランおよびライフプランに対する基本的な視点・展望を持つために必要な素養と能力を養う。

授業の概要 まずいろいろな職業(業種と職種)について学び、次いでコンピテンシーの意義を知り、Web 版キャリア学習ポートフォリオに各自が目標とするコンピテンシーを設定する。次に自己分析ならびに基礎学力把握演習により現時点における適正と基礎学力を把握する。キャリアプラン作成を体験するとともに、経済新聞から企業の実力ならびに戦略等の読み取り方を学ぶ。第 8,11 回の授業時にそれぞれレポート課題が出される。最後に総括とともに、2年次以降のキャリア教育科目に関する説明が行われる。各回の学習内容の要点等を web 版キャリア学習ポートフォリオに記入し、授業終了後に学科教員のチェックを受ける

キーワード 職業、キャリアプラン、ライフプラン、適性把握、新聞、コンピテンシー、SPI 試験

到達目標

- 様々な職業、ならびに自らの適性と希望する職業に必要な能力等を把握するとともに、キャリア学習ポートフォリオ作成を通して自らのキャリアプランを自主的に進めることができる。

授業の計画

- ガイダンス
- いろいろな職業・業種
- コンピテンシーの意義と考え方
- web ポートフォリオにおけるコンピテンシー設定
- 適正・基礎学力調査(1)
- 適正・基礎学力調査(2)
- 適正・基礎学力調査(3)
- 適正・基礎学力調査(4)/レポート1
- キャリアプランとライフプラン
- キャリアプラン体験講座(1)
- キャリアプラン体験講座(2)/レポート2
- 経済新聞の読み方
- 新聞から会社の実力を知る
- 新聞から会社の戦略を知る
- 総括/2年時以降のキャリア科目の説明

教科書 適宜資料等を配布する。

参考書 授業中に適宜紹介する。

成績評価の方法 到達目標の達成度を、2回分のレポートとキャリア学習ポートフォリオの進捗状況により評価する。各レポート評点(70点満点)の平均点とポートフォリオ評点(30点満点)の合計が60点以上を合格とする。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 必ず出席し、レポート提出は期限厳守のこと。キャリア学習ポートフォリオを継続的に作成すること。

JABEE合格

学習教育目標との関連

WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	田中 徳一(Tel:656-9320, E-mail:t_tanaka@career.tokushima-u.ac.jp), E-mail:t_tanaka@career.tokushima-u.ac.jp, 火曜日 13:00~14:00
備考	

開講学期	1年・後期	時間割番号	5205020
科目分野	キャリア教育科目		

選必区分	必修		
科目名	キャリアプラン入門Ⅱ[Introduction to Career Planning (2)]		
担当教員	田中 徳一 [Tokuichi Tanaka]		
単位数	2	対象学生・年次	全学科
授業の目的	各種職業について知るとともに自らの立ち位置ならびに適性を把握する。また、キャリアプランおよびライフプランに対する基本的な視点・展望を持つために必要な素養と能力を養う。		
授業の概要	まずいろいろな職業(業種と職種)について学び、次いでコンピテンシーの意義を知り、Web 版キャリア学習ポートフォリオに各自が目標とするコンピテンシーを設定する。次に自己分析ならびに基礎学力把握演習により現時点における適正と基礎学力を把握する。キャリアプラン作成を体験するとともに、経済新聞から企業の実力ならびに戦略等の読み取り方を学ぶ。第 8,11 回の授業時にそれぞれレポート課題が出される。最後に総括とともに、2年次以降のキャリア教育科目に関する説明が行われる。各回の学習内容の要点等を web 版キャリア学習ポートフォリオに記入し、授業終了後に学科教員のチェックを受ける		
キーワード	職業、キャリアプラン、ライフプラン、適性把握、新聞、コンピテンシー、SPI 試験		
到達目標	1. 様々な職業、ならびに自らの適性と希望する職業に必要な能力等を把握するとともに、キャリア学習ポートフォリオ作成を通して自らのキャリアプランを自主的に進めることができる。		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> ガイダンス いろいろな職業・業種 コンピテンシーの意義と考え方 web ポートフォリオにおけるコンピテンシー設定 適正・基礎学力調査(1) 適正・基礎学力調査(2) 適正・基礎学力調査(3) 適正・基礎学力調査(4)/レポート1 キャリアプランとライフプラン キャリアプラン体験講座(1) キャリアプラン体験講座(2)/レポート2 経済新聞の読み方 新聞から会社の实力を知る 新聞から会社の戦略を知る 総括/2年時以降のキャリア科目の説明 		
教科書	適宜資料等を配布する。		
参考書	授業中に適宜紹介する。		
成績評価の方法	到達目標の達成度を、2回分のレポートとキャリア学習ポートフォリオの進捗状況により評価する。各レポート評点(70点満点)の平均点とポートフォリオ評点(30点満点)の合計が60点以上を合格とする。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	必ず出席し、レポート提出は期限厳守のこと。キャリア学習ポートフォリオを継続的に作成すること。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ			
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	田中 徳一(Tel:656-9320, E-mail:t_tanaka@career.tokushima-u.ac.jp), E-mail:t_tanaka@career.tokushima-u.ac.jp, 火曜日 13:00~14:00		
備考			

開講学期	2年・後期	時間割番号	5104040
科目分野	キャリア教育科目		
選必区分	選択		
科目名	キャリアプランⅡ[Career Planning (2)]		
担当教員	田中 徳一 [Tokuichi Tanaka]		
単位数	1	対象学生・年次	全学科
授業の目的	各種の職場見学を通して社会に触れるとともに、就職情報の収集方法を会得する。また、先輩のキャリアデザイン形成やその実践活動を学ぶとともにジョブリスサーチプラン作成能力を養う。		

授業の概要	本授業では、“社会体験・職場見学実習”、“就職情報収集演習”、“先輩の体験に学ぶ”ならびに“ジョブリスサーチプラン演習”が実施される。“社会体験・職場見学実習”ではバス等で近隣の企業等へ外向き、職場見学を実施する。“就職情報収集演習”では、大学主催の講演会や説明会等に随時参加しそれに関するレポートを提出する。“先輩の体験に学ぶ”では主に4年生に自らの就職活動体験を紹介してもらうとともに直接アドバイスを受ける。最後に“ジョブリスサーチプラン演習”では各自就職活動の戦略を練る。第 5,9,13,15 回の授業時にそれぞれレポート課題が出される。		
キーワード	社会体験、職場見学、企業説明会、先輩の体験、ジョブリスサーチプラン		
先行/科目	『キャリアプラン入門Ⅰ[Introduction to Career Planning (1)]』(1.0) 『キャリアプラン入門Ⅱ[Introduction to Career Planning (2)]』(1.0)		
到達目標	1. 就職情報の収集方法ならびにジョブリスサーチプラン作成方法を身に付けるとともに、キャリア学習ポートフォリオ作成を通して自らのキャリアプランを自主的に進めることができる。		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> ガイダンス 就職環境の変化と情報収集 企業に求められる人材とは 自己分析と適性診断 社会体験・職場見学実習(1) 社会体験・職場見学実習(2) 社会体験・職場見学実習(3)/レポート1 就職情報収集演習(1) 就職情報収集演習(2) 就職情報収集演習(3)レポート2 先輩の体験に学ぶ(1) 先輩の体験に学ぶ(2) 先輩の体験に学ぶ(3) 先輩の体験に学ぶ(4) ジョブリスサーチプラン演習 		
教科書	特に指定なし。		
参考書	授業中に適宜プリント等を配布する。		
成績評価の方法	到達目標の達成度を、3回分のレポートとキャリア学習ポートフォリオの進捗状況により評価する。各レポート評点の合計(100点満点)が60点以上を合格とする。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	必ず出席し、レポート提出は期限厳守のこと。キャリア学習ポートフォリオを継続的に作成すること。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ			
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	田中 徳一(Tel:656-9320, E-mail:t_tanaka@career.tokushima-u.ac.jp), E-mail:t_tanaka@career.tokushima-u.ac.jp, 火曜日 13:00~14:00		
備考	1)受講者が多い場合は最初の授業時に受講者調整を行いますので、初回授業の2日前までに、必ず履修登録を済ませておいてください。登録されていない場合は、受講できないことがあります。 2)副教材で自己負担(2千~3千円)をお願いする場合があります。		

開講学期	4年・後期	時間割番号	5104060
科目分野	キャリア教育科目		
選必区分	選択		
科目名	キャリアプランⅢ[Career Planning (3)]		
担当教員	田中 徳一 [Tokuichi Tanaka]		
単位数	1	対象学生・年次	全学科
授業の目的	大学での就職活動およびキャリア学習の総括を行うとともに自らの体験を先輩に伝えることを通してより高いレベルのコミュニケーション力ならびにプレゼンテーション力を養成する。		
授業の概要	まず各自の就職活動体験レポートを作成する。またそれに基づいて、自らの就職活動体験を先輩に伝えるためのPP Tを作成し、それを用いて第 10~13 回の「キャリアプランⅡ」の体験伝承セミナーにおいて、自らの体験を紹介するとともに先輩のキャリアプラン作成ならびに就職活動等に関してアドバイスをを行う。第 5,8 回の授業時にそれぞれレポートを提出する。		

キーワード	就職活動体験, 体験伝承, キャリア学習ポートフォリオ
先行/科目	『キャリアプラン入門Ⅰ[Introduction to Career Planning (1)]』(1.0) 『キャリアプラン入門Ⅱ[Introduction to Career Planning (2)]』(1.0)
到達目標	キャリア学習および就職活動の総括を行い自らの体験を後輩に伝えることができるとともに, キャリア学習ポートフォリオを完成させる。
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. ガイダンス 2. 就職活動体験レポート作成(1) 3. 就職活動体験レポート作成(2) 4. 就職活動体験レポート作成(3) 5. 就職活動体験レポート作成(4)レポート1 6. 体験伝承資料作成(1) 7. 体験伝承資料作成(2) 8. 体験伝承資料作成(3)レポート2 9. 体験伝承演習 10. 体験伝承演習 11. 体験伝承セミナー(1) 12. 体験伝承セミナー(2) 13. 体験伝承セミナー(3) 14. 体験伝承セミナー(4) 15. キャリア学習ポートフォリオまとめ
教科書	
参考書	
成績評価の方法	到達目標の達成度を, 2回分のレポートとキャリア学習ポートフォリオの進捗状況により評価する。各レポート評点の合計(100点満点)が60点以上を合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	必ず出席し, レポート提出は期限厳守のこと。キャリア学習ポートフォリオを継続的に作成すること。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	田中 徳一(Tel:656-9320, E-mail:t.tanaka@career.tokushima-u.ac.jp), E-mail:t.tanaka@career.tokushima-u.ac.jp, 火曜日 13:00~14:00
備考	

開講学期	1年・後期	時間割番号	5111470
科目分野	専門共通科目(必修)		
選必区分	必修		
科目名	構造力学1[Structural Mechanics 1]		
担当教員	野田 稔 [Minoru Noda]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)
授業の目的	安全な構造物を設計するための基礎として, 力と変形の記述法および両者の関係について学ぶ。この講義では, 一連の構造力学の基礎科目として, 作用する荷重を構造物がどのように支えているかを支点反力, 断面力の求め方を理解して, 簡単な構造物に作用する外力, 内力を求められる力をつける。		
授業の概要	本講義では, 構造力学の基本事項である, (1)力の釣合いによる未知力の計算, (2)トラスの部材力やはりの断面力などの内力の計算, について理解し, 基礎知識を身につける。理解を深めるため, 適宜演習問題を課して応用力を養成する。(1)力の釣合いを使った支点反力の計算, (2)力の釣合いを使った内力の計算の各テーマが終了する毎に2回の到達度確認試験を実施する。		
キーワード	力の釣合い式, 支点反力, 部材力, 断面力		
先行/科目	『建設基礎解析演習[Fundamental Analysis for Civil Engineering]』(1.0)		
関連/科目	『構造力学2[Structural Mechanics 2]』(0.5) 『構造力学3[Structural Mechanics 3]』(0.5) 『応用構造力学[Applied Structural Mechanics 1]』(0.5) 『応用構造力学演習[Applied Structural Mechanics Exercise]』(0.5)		

到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 力学の基礎に力の釣合いがあることを理解し, 力やモーメントの釣合いから簡単な構造物の支点反力などを求めることができる。(1回~9回) 2. トラスの部材力やはりの断面力などの内力を求め, 断面力図を描くことができる。(10回~16回)
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 構造物の成り立ちと理想化, 力の単位 2. 力の性質 3. 力のモーメント 4. 力の釣合い 5. 構造物の支持 6. 構造物の安定と静定 7. 支点反力 8. 断面力 9. 中間試験 10. トラスの部材力(1)節点法 11. トラスの部材力(2)断面法 12. トラスの部材力(3)応用 13. はりの断面力 14. 断面力図(1)せん断力図 15. 断面力図(2)曲げモーメント図 16. 期末試験
教科書	構造力学. 上/崎元達郎:森北出版, 1991. 9, ISBN:4627425104
参考書	静定構造力学/高岡宣善:共立出版, 1999. 3, ISBN:4320074025 力学の構造物への応用/星谷勝:鹿島出版会, 1976. 1, ISBN:4306020975 詳解構造力学演習/彦坂熙, 崎山毅, 大塚久哲:共立出版, 1981. 1, ISBN:4320073428
成績評価の方法	各到達目標の達成度を, 到達度確認試験により評価し, 各目標の達成度が全て60%以上を合格とする。成績は, 到達目標1, 2の評点の重みを, それぞれ50%,50%として算出する。
再試験の有無	中間試験, 期末試験の両方が不合格となった場合は, 再受講とする。中間試験, 期末試験のいずれかが合格の場合, 不合格となった試験について, 期間中に1度再試験を実施する。再試験で合格できなかった場合は, 再受講とする。
受講者へのメッセージ	授業中に私語をしないこと。質問をすることを心掛ける。授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。
JABEE合格	【成績評価】と同一である。
学習教育目標との関連	本学科の教育目標3(2)に100%対応する。
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/D0005
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	野田 稔(A514, Tel: 088-656-7323, E-mail: noda@ce.tokushima-u.ac.jp), noda@ce.tokushima-u.ac.jp, 年度ごとに学科の掲示を参照すること
備考	

開講学期	1年・後期	時間割番号	5111100
科目分野	専門共通科目(必修)		
選必区分	必修		
科目名	情報処理[Data Processing]		
担当教員	蔣 景彩, 田村 隆雄 [Jiang Jing-Cai, Takao Tamura]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的	パソコンによる科学技術計算への入門として, データの入出力や簡単な数値計算プログラムの意味が理解できること, さらに例題を参考にしながら応用プログラムが作成できることを目指す。		
授業の概要	建設工学のあらゆる分野においてパソコンは重要な役割を果たしている。またこれまで大型電子計算機のみで行われてきた大規模な科学技術計算の多くがパソコンで手軽に行えるようになってきた。パソコンによる科学技術計算への入門として, FORTRAN プログラミングについての演習を行う。本講義では, その日に学習するプログラミングの要点と例題が説明された後, 数題の簡単な課題が出され, 受講者1人1人が実際にプログラミング演習を行うことにより進められる。		
キーワード	フォートラン, プログラミング		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. FORTRAN プログラムの実行内容が理解できる。 2. 例題を参考に応用プログラムが作成できる。 		

授業の計画	
1.	FORTRANのためのX-window利用法 p.2-p.5
2.	数値読みこみ, 式の計算, 出力 p.6-p.13
3.	判断と飛越し p.15-p.28
4.	繰返し計算 p.42-p.52
5.	書式の指定 p.30-p.36
6.	配列 p.54-p.78
7.	プログラミング記述試験1
8.	プログラミング実技試験1
9.	文関数と組み込み関数 p.80-p.93
10.	関数副プログラム p.96-p.107
11.	引数を持つサブルーチン副プログラム p.110-p.123
12.	引数を持たないサブルーチン副プログラム p.126-p.138
13.	文字処理 p.140-p.146
14.	ファイル p.148-p.161
15.	プログラミング記述試験2
16.	プログラミング実技試験2
教科書 FORTRAN77 入門-改訂版-, 浦 昭二編, 培風館	
参考書 特になし	
成績評価の方法 到達目標1の達成度を, プログラミング記述試験1と2の割合を1:1として算出される評点により評価し, 評点 \geq 60%を当目標のクリア条件とする. 到達目標2の達成度を, プログラミング実技試験1と2の割合を1:1として算出される評点により評価し, 評点 \geq 60%を当目標のクリア条件とする. すべての到達目標をクリアした場合を合格とし, 成績は, 到達目標1と2の評点の重みをそれぞれ50%として算出する.	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である. 演習課題の提出をもって出席とする.	
JABEE合格 【成績評価】と同一である.	
学習教育目標との関連 本科目は本学科の教育目標の3(1)に, 100%対応する.	
WEBページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/D0006
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	蔣 景彩 田村 隆雄
備考	1.

開講学期	2年・後期	時間割番号	5111700
科目分野	専門共通科目(必修)		
選必区分	必修		
科目名	土の力学2[Soil Mechanics 2]		
担当教員	渦岡 良介 [Ryosuke Uzuoka]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)
授業の目的 地盤に係わる問題を力学的に解決するための土質力学に関する基本的事項を習得する.			
授業の概要 はじめに, 土のせん断強さなど土の基本的な力学特性について講義する. 次に土のせん断破壊を扱う安定問題の中から, 擁壁や山留め壁の設計で用いる土圧, 構造物の基礎の設計で用いる支持力, 盛土・切土の設計で用いる斜面の安定解析について講義する.			
キーワード	土のせん断, 土圧, 支持力, 斜面安定		
先行/科目	『土の力学1[Soil Mechanics 1]』(1.0)		
関連/科目	『土の力学演習[Soil Mechanics]』(0.5), 『地盤工学[Geotechnical Engineering]』(0.5)		
到達目標			
1.	土質力学における土の力学的性質(せん断)に関する基礎的な知識を習得する.		
2.	土質力学における安定問題の基礎理論を理解し, 簡単な境界値問題が解ける.		
授業の計画			
1.	授業概要, 土質力学の構成, 土の力学1の復習		
2.	地盤内の応力と変形(pp.81-83)		
3.	地盤内の応力と変形(pp.84-87)		

4.	地盤の破壊と土のせん断強さ(pp.88-92)
5.	土のせん断試験(pp.93-101)
6.	土のせん断特性(pp.102-109)
7.	中間試験
8.	ランキン土圧(pp.110-118)
9.	クーロン土圧(pp.119-128)
10.	地表載荷による地中の応力(pp.129-137)
11.	浅い基礎の支持力(pp.138-144)
12.	深い基礎の支持力(pp.145-148)
13.	直線すべり面の解析(pp.149-154)
14.	円形すべり面の解析(pp.155-162)
15.	期末試験
16.	試験解説と総括
教科書 最新土質力学(第2版)/富田 武満ら:朝倉書店, 2003, ISBN:4254261454	
参考書 土質力学/石原 研而:丸善, 2001, ISBN:4621049488 土質力学演習/岡 二三生:森北出版, 1995, ISBN:4627426607	
教科書・参考書に関する補足情報 講義は教科書に沿って進めるが, 記述が不十分な部分は講義・参考書で補うこと.	
成績評価の方法 各到達目標の達成度を, 中間試験および期末試験により評点を算出し, 各到達目標の評点が60%以上を合格とする. 成績は, 到達目標1, 2の評点の重みをそれぞれ50%, 50%として算出する.	
再試験の有無 それぞれの到達目標に対して, 期末試験の後に再試験を実施する場合がある.	
受講者へのメッセージ 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である. 予習・復習では教科書の例題および演習問題に取り組むこと.	
JABEE合格 【成績評価基準】と同一である.	
学習教育目標との関連 本科目は本学科の教育目標の3(2)に100%対応する.	
WEBページ	http://geo-toku-u.sakura.ne.jp/?page_id=69
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	渦岡良介(A401, Tel: 088-656-7345, E-mail: uzuoka@ce.tokushima-u.ac.jp), uzuoka@ce.tokushima-u.ac.jp, 前期:水曜日 16:20-17:50, 後期:月曜日 12:50-14:20
備考	土の力学演習を受講すること.

開講学期	2年・後期	時間割番号	5111070
科目分野	専門共通科目(必修)		
選必区分	必修		
科目名	建設の歴史とくらし[History of Civil Works and Human Living]		
担当教員	真田 純子, 加賀 晃次 [Junko Sanada, Kohji Kaga]		
単位数	1	対象学生・年次	建設工学科(昼間)
授業の目的 建設技術の歴史と現状を認識し, 建設技術が人々のくらしに果たしてきた役割と課題を知り, 建設技術が今後考慮していかなければならないことを考える力を身につける.			
授業の概要 建設事業を行う上で, 基礎となる考え方を身につけるために, 建設技術の発展と課題について, 人々のくらしと関連づけて, 江戸時代以降, 主として, 明治時代から現代までの百数十年間を対象としてその概要を紹介する. 建設技術の発展を理解することによって, 建設技術の特性, 社会特に日本社会における建設事業の役割や課題を知り, 議論を通して, 国際的な視点を含めた, 今後の建設技術のあり方を考える力を学ぶ.			
キーワード	技術史, 人々の暮らし, 生産基盤施設, 土木技術		
先行/科目	『建設基礎セミナー[Fundamental Seminar on Civil and Environmental Engineering]』(1.0) 『学びの技[Skills for Self-Learning]』(1.0), 『土木・建築史[History of Civil Engineering and Architecture]』(0.1)		
関連/科目	『建設の法規[Administration of Public Works]』(0.3), 『都市・交通計画[Urban & Transport Planning]』(0.5) 『都市計画史[History of Urban Planning and Design]』(1.0)		
到達目標			
1.	建設技術の発展の歴史とその役割について修得しているとともに, 現状の建設技術が抱える諸問題について認識を持ち, 自らの視点に立った解決策を説明できる.		
授業の計画			
1.	建設技術史を学ぶ意義, 明治初期と現在の比較(真田)		
2.	橋の形態変遷史(1)橋の構造のいろは(松井)		
3.	橋の形態変遷史(2)古代から現代まで(松井)		

4.	橋の形態変遷史(3)人のための橋を題材に
5.	橋の形態変遷史(4)今後の展望を考える意見交換会(松井)
6.	徳島の発展と社会資本整備(1)(真田)
7.	徳島の発展と社会資本整備(2)(真田)
8.	徳島の発展と社会資本整備(3)(真田), レポート
教科書	特に用いない。授業ごとに資料を配付することがある。
参考書	特に指定しない
成績評価の方法	到達目標の達成度は、提出されたレポート及び期末試験の割合を1:1として算出される評点により評価し、評点が60%以上を合格とする。成績は、その評点を100点満点に換算して算定する。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	授業中に各自の意見を求めたり、議論を行うことがあるので、積極的に参加すること。また、レポートの課題は、総合的なテーマとなるので、自分で調べ、考え、自分の意見をまとめてレポートとして提出すること
JABEE合格	【成績評価】と同一とする。
学習教育目標との関連	本学科の学習・教育目標の6に100%に対応する。
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/D0016
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	真田 純子、年度ごとに学科の掲示を参照すること。
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5111330
科目分野	専門共通科目(必修)		
選必区分	必修		
科目名	建設創造設計演習[Civil and Environmental Engineering Design Exercise]		
担当教員	長尾 文明, 上田 隆雄, 大角 恒雄, 真田 純子 [Fumiaki Nagao, Takao Ueda, Tsuneo Ohsumi, Junko Sanada]		
単位数	1	対象学生・年次	建設工学科(昼間)
授業の目的	実践的な建設技術者として建造物デザインまたは地域環境マネジメントを行っていく方法についての理解および技能を深め、応用力を身につける。		
授業の概要	○建造物デザイン系 1. 構造部門演習(道路橋合成桁の設計), 2. 土質部門演習(土圧を受ける鉄筋コンクリート構造物の設計), 3. コンクリート部門演習(鉄筋コンクリートT形ばりの設計製図および耐久性設計)のうち1つを選択した上で個々の課題に取り組み、レポート等を提出する。○地域環境マネジメント系 1. 水系マネジメント演習, 2. 地域マネジメント演習のいずれかを選択した上で、個々の課題に取り組みレポート等を提出する。		
キーワード	建造物デザイン, 地域環境マネジメント		
到達目標	1. 自らが有する知識・情報収集能力を用いて与えられた課題に主体的に取り組むことができ、その過程や結果をレポートにまとめる応用力を有している。		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> ガイダンス及び分野の選択 課題の設定 課題の演習 1 課題の演習 2 課題の演習 3 課題の演習 4 課題の演習 5 課題の演習 6 課題の演習 7 課題の演習 8 課題の演習 9 課題の演習 10 課題の演習 11 課題の演習 12 レポート及び作成資料等の提出 		

教科書	原則として、課題ごとに資料が配付される。		
参考書	同上		
成績評価の方法	到達目標の達成度をレポート及び作成資料により評価し、目標の達成度が60%以上を合格とする。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	第1週目のガイダンスに必ず出席する。出席できない者は、事前に連絡すること。建造物デザインスタジオの学生は建造物デザイン系の演習を、地域環境マネジメントスタジオの学生は地域環境マネジメント系の演習を履修すること。		
JABEE合格	【成績評価】と同一である。		
学習教育目標との関連	本学科の教育目標 3(4)に100%対応する。		
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/D0040		
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	上田 隆雄 田村 隆雄 近藤 光男 渡辺 公次郎 山中 英生 滑川 達 真田 純子 上月 康則 鎌田 磨人 長尾 文明 山中 亮一 大角 恒雄		
備考	1.		

開講学期	3年・後期	時間割番号	5111360
科目分野	専門共通科目(必修)		
選必区分	必修		
科目名	プロジェクト演習[Practice on Civil Engineering Projects]		
担当教員	成行 義文, 河口 洋一 [Yoshifumi Nariyuki, Yoichi Kawaguchi]		
単位数	1	対象学生・年次	建設工学科(昼間)
授業の目的	建設工学に関わる研究 調査プロジェクトについて、実際に基礎的知識の修得、資料収集・分析、報告・発表を行うことで、技術者としての基礎的素養を身につけることを目的とする。		
授業の概要	各自、建設系研究室が示したプロジェクトテーマから1つを選んで、教員の指導を受けて演習を行う。この演習は4年生に実施する卒業研究の準備としても位置づけられており、教員の指導のもとに、まとまった研究・調査を自主的に遂行し、その成果を公表・発表する能力を養うことが本演習の概要である。研究室ごとに計12グループに分かれる。具体的テーマ、演習内容については学期初めに発表される。		
キーワード	情報収集力, 創造発想力, 論理的思考力, グループ活動, プレゼンテーション		
先行/科目	『建設基礎セミナー[Fundamental Seminar on Civil and Environmental Engineering]』(1.0)		
到達目標	1. 1 計画的実行能力とプレゼンテーション能力を身につけることを目標とする。すなわち、課題を発見するとともに、調査・分析・整理を通じて解決策を提案し、それを発表する能力を身につける。さらに、各自がチーム内での役割を認識してチームワークよく作業を行う能力、ならびに視覚プレゼンテーション機器を用いて口頭で効果的に発表できる能力を身につける。		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> ガイダンス研究グループ説明 調査テーマの発掘 1 プレーンストーミング 調査テーマの発掘 2 項目の絞り込み, 評価・選択 調査 1 関連資料収集, ヒアリング, 文献収集など 調査 2 関連資料収集, ヒアリング, 文献収集など 分析 1 資料分析 分析 2 資料分析 解決策の発案 1 プレーンストーミング 解決策の発案 1 プレーンストーミング 調査・実験 1 調査計画・実験計画 調査・実験 2 調査・実験実施 調査・実験 3 調査・実験の分析・整理 		

13.	総括 とりまとめ
14.	セミナー発表会準備
15.	発表会 相互評価
教科書 なし	
参考書 教員より参考書等が示されることがある。	
教科書・参考書に関する補足情報 各指導教員より参考図書等の紹介あるいは関連資料の配布がなされる。	
成績評価の方法 到達目標の達成度を、各グループの指導教員による参加状況と能力の評価点(70%)、能力に関する自己評価点(10%)、グループ内での相互評価点(10%)、ならびに発表会における発表内容に対する教員・学生の評価点(10%)の合計で評価し、総合評価 100 点満点中 60 点以上あれば到達目標をクリアしたとする。成績評価は総合評価点とする。	
再試験の有無 再試験は実施されない。単位が未修得の場合は次年度に再履修する必要がある。	
受講者へのメッセージ チーム内での各自の役割をしっかりと認識し、チームメイトに迷惑をかけることがないように、また各自がチームを牽引してゆく気概をもって取り組むこと。	
JABEE合格 成績評価と同じ。	
学習教育目標との関連 本学科の教育目標の4(1)に20%, 4(2)に20%, 4(3)に30%, 5(1)に15%, 5(2)に15%それぞれ対応する。	
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/D0065
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	建設工学科 3 年生 A クラス担任 (成行:nariyuki@ce.tokushima-u.ac.jp, 河口:kawaguchi@ce.tokushima-u.ac.jp), nariyuki@ce.tokushima-u.ac.jp, kawaguchi@ce.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 10・11 校時
備考	1. ①毎日学習時間記録簿をつけ、週に 1 度指導教員のチェックを受けること。学習時間記録簿は発表会終了後指導教員に提出のこと。 2. ② 成績評価は平常点のみ。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5111310
科目分野	工学基礎系科目		
選必区分	専門選択A群		
科目名	複素関数論[Complex Analysis]		
担当教員	今井 仁司 [Hitoshi Imai]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)／夜間主コースも履修可
授業の目的 複素関数論への入門講義として、複素変数関数の微分積分学を修得させる。			
授業の概要 微積分で扱う対象を複素数変数の関数にまで広げ、正則関数および有型関数の理論を展開することにより、実数の世界では困難であったある種の積分計算が複素数の立場からみると簡潔に処理されることを述べる。			
キーワード 複素数, 正則, 留数, 極			
先行／科目 『微分方程式Ⅰ[Differential Equations (I)]』(1.0) 『建設基礎解析演習[Fundamental Analysis for Civil Engineering]』(1.0) 『線形代数学Ⅰ[Linear Algebra 1]』(1.0) 『線形代数学Ⅱ[Linear Algebra 2]』(1.0)			
関連／科目 『水の力学Ⅰ[Hydraulics 1]』(0.5)			
到達目標 1. 正則関数の基本的性質が理解でき、留数の概念の理解とその応用ができる。			
授業の計画			
1. 複素数			
2. 複素平面			
3. オイラーの公式、ド・モアブルの公式			
4. 複素数の極限			
5. 複素関数			
6. 初等関数			
7. 複素関数の極限			
8. 複素微分、コーシー・リーマンの関係式			
9. 正則関数、等角写像			
10. 複素積分			
11. コーシーの積分定理			
12. コーシーの積分公式			
13. 級数展開、テイラー展開、ローラン展開、特異点、極			
14. 留数定理			

15.	実積分への応用
16.	期末試験
教科書	初等関数論／林 一道:裳華房
参考書	複素関数論／犬井鉄郎・石津武彦:東京大学出版会, 初歩からの複素解析／香田温人・小野公輔:学術図書出版社 理工系の複素関数論／殿塚勲・河村哲也:東京大学出版会
成績評価の方法 期末試験の点数が 60 点以上もしくは 49 点以下であれば、その点数を成績とする。期末試験の点数が 50～59 点の場合には、試験の点数を 80%にしたものと平常点(講義と演習の取り組み具合を評価したもので 20 点満点)を合計した点数(ただし、その点数が 60 点以上であれば 60 点とする)を成績とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 講義内容を確実に理解するには、予習を行い、講義ノートをきちんととり、講義時間内に設けられた演習に積極的に取り組むこと。それ以上に、各自が普段から自主的に演習に取り組むこと。授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。	
JABEE合格 【成績評価】と同一である。	
学習教育目標との関連 本学科の教育目標の 3(1)に 100%対応している。	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	今井(A棟 220, 088-656-7541, 携帯電話やE-mail での問い合わせは受け付けない), オフィスアワー:木曜 14:00～15:00
備考	

開講学期	2年・後期	時間割番号	5111020
科目分野	工学基礎系科目		
選必区分	専門選択A群		
科目名	微分方程式Ⅱ[Differential Equations (II)]		
担当教員	香田 温人 [Atsuhito Kohda]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)
授業の目的 常微分方程式の安定性を理解し、実際の工学的問題に應用できるようにする。			
授業の概要 「微分方程式Ⅰ」に続いて現代工学すべての基礎として重要な役割を果たしている連立常微分方程式系について解の性質、特に安定性を講義する。			
キーワード 安定性			
先行／科目 『微分方程式Ⅰ[Differential Equations (I)]』(1.0) 『建設基礎解析演習[Fundamental Analysis for Civil Engineering]』(1.0)			
到達目標 1. 1)安定性と2)求積法が理解できる。11 回までは目標 1)に、その後は目標 2)に関係する。			
授業の計画			
1. 変数係数連立線形方程式			
2. 基本行列とロンスキアン			
3. 周期係数の方程式			
4. 周期係数の方程式の解			
5. 相平面と解曲線			
6. 固有値と安定性			
7. 周期係数の方程式の安定性			
8. 振り子の運動			
9. その他の例			
10. 存在定理と解の性質			
11. 非線形と 2 次元自律系			
12. 完全微分方程式			
13. 変数分離形と同次形			
14. まとめと演習			
15. 期末試験			
16. 総括			
教科書	理工系 微分方程式の基礎／長町・香田:学術図書出版社, 2009, ISBN:9784780601626		
参考書	微分方程式概論／神保秀一:サイエンス社, 工科系のための微分方程式／杉山昌平:実教出版		

成績評価の方法 授業への取り組み状況等(20%)と期末試験の成績(80%)を総合して行う。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 講義内容を確実に理解するには、予習を行い、講義ノートをきちんととり、講義時間内に設けられた演習に積極的に取り組むこと。それ以上に、各自が普段から自主的に演習に取り組むこと。	
JABEE合格 【成績評価】と同一である。	
学習教育目標との関連 本学科の教育目標の 3(1)に 100%対応している。	
WEB ページ	http://math0.pm.tokushima-u.ac.jp/lec-k/
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	香田温人(A211, kohda@pm.tokushima-u.ac.jp), kohda@pm.tokushima-u.ac.jp, 月曜 12:00～13:00
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5111030
科目分野	工学基礎系科目		
選必区分	専門選択A群		
科目名	解析力学[Mechanics]		
担当教員	道廣 嘉隆 [Yoshitaka Michihiro]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)
授業の目的 基礎物理学で学んだ質点のニュートン力学につなげて、質点系および剛体の力学、解析力学の初歩を修得させる。			
授業の概要 まず、質点の力学の基本的な事柄を整理し、質点系での運動量や角運動量の概念を解説する。ついで、それを発展させ、剛体のつりあいと運動の力学を説明する。次に、これらの力学的体系を一般化して取扱う手法として、解析力学の初歩を解説する。その過程の中で、機械力学をはじめ、材料力学、流体力学などの力学系科目の基礎原理が共通していることを習得する。			
キーワード 質点の力学、質点系の力学、解析力学			
到達目標			
1. 質点系および剛体のつりあいと運動を理解する。(授業計画 1 から 6 に対応し、期末テストで評価)			
2. 仮想仕事、ハミルトンの原理等、解析力学の初歩の概念を修得する。(授業計画 7 から 14 に対応し、期末テストで評価)			
授業の計画			
1. 質点系の運動量、角運動量			
2. 剛体のつりあい			
3. 剛体の慣性モーメント			
4. 固定軸をもつ剛体の回転運動			
5. 剛体の平面運動			
6. 撃力が働く場合			
7. 仮想変位の原理			
8. つりあいの安定と不安定			
9. 変分法			
10. ダランベールの原理			
11. ハミルトンの原理			
12. 最小作用の原理			
13. ラグランジュの運動方程式(1)			
14. ラグランジュの運動方程式(2)			
15. 予備日			
16. 期末試験			
教科書 力学(三訂版)/原島鮮:裳華房			
参考書 工学のための力学(上, 下)/ペアー/ジョンストン(長谷川節訳):ブレイン図書			
成績評価の方法 単位の取得:試験 70%(中間, 期末試験), 平常点 30%(授業への取り組み)として評価し、全体で60%以上で合格とする。			
再試験の有無			
受講者へのメッセージ 基礎物理学の力学を履修しているものとする。微積分の基礎知識を習得していることが望ましい。			
JABEE合格 【成績評価】と同一である。			
学習教育目標との関連 (A) 50%, (B)50%に対応する。			
WEB ページ			
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	道廣嘉隆, A203, 木曜日 17時-18時		

イスアワー)	
備考	1. 微積分の基礎知識を要する。 2. 成績評価に対する[平常点]&[期末試験の成績]の割合は3:7とする。 3. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5111040
科目分野	工学基礎系科目		
選必区分	専門選択A群		
科目名	工業物理学及び実験[Laboratory in General Physics]		
担当教員	岸本 豊 [Yutaka Kishimoto]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的 実験を通じた物理学の基本概念の理解、および実験の基本事項の修得を目的として、基礎的な物理実験を行い、関連事項を指導する。			
授業の概要 基本測定(統計処理)、力学(ボルダの振り子、角運動量)、物性(ヤング率、単剛性率、表面張力、粘性係数、抵抗の温度変化)、電磁気学(等電位線、磁気モーメント、静電容量、電磁誘導、ダイオードトランジスタの特性、ホール効果)、熱(比熱、熱伝導率、温度伝導率)、波動(フレネルの複屈折、分光器と回折格子)、原子物理学(スペクトル、光電効果、プランク・ヘルツの実験)よりテーマを選択し、3～4名ずつの班ごとに実験を行ない、レポートを作成・提出する。			
キーワード 物理学実験			
到達目標			
1. 実験を行う際の基本事項を修得し、実験を通して材料物性の基礎を理解する。			
授業の計画			
1. オリエンテーション			
2. 実験第1回			
3. 実験第2回			
4. 実験第3回			
5. 実験第4回			
6. 実験第5回			
7. 実験第6回			
8. 実験第7回			
9. 実験第8回			
10. 実験第9回			
11. 実験第10回			
12. 実験第11回			
13. レポート指導			
14. レポート指導			
15. まとめ			
教科書 当実験のための教科書「物理学実験」を使用する。			
参考書			
成績評価の方法 規定回数以上の出席があり、レポートを期限内に提出した受講者に対し、レポートの提出状況・内容を評価し、総合で 60% 以上を合格とする。			
再試験の有無			
受講者へのメッセージ 実験レポートを各実験の次回の実験時に提出すること。チェック後再提出を指示する場合がある。その際は提出締め切りまでに提出すること。実験時の安全について受講者は十分に注意すること。			
JABEE合格 【成績評価】と同一である。			
学習教育目標との関連 本学科の教育目標の 3(1)に 100%対応している。			
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/D0025		
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	岸本 豊		
備考	1. 実験機材の都合により、受講者数を制限することがある。本講義の受講は、予習により実験内容が理解されている事を前提とする。なお、実験時の安全について受講者各人は十分に注意すること。		

開講学期	2年・後期	時間割番号	5111150
科目分野	建造物デザイン系科目		
選必区分	専門選択B群		
科目名	応用構造力学[Applied Structural Mechanics]		
担当教員	成行 義文 [Yoshifumi Nariyuki]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)
授業の目的 エネルギー法に基づく建造物の弾性変形算定法等の理論を理解させるとともに、簡単な静定構造物の設計法を通して、静定構造力学の基礎知識を定着させるとともにその応用力を養成する。			
授業の概要 授業は、原則として下記の【授業計画】に従って進められる。初回のガイダンス時にこれまでに学んだ構造力学(構造力学1～3)の理解度(講義関連)を確認するための基礎力診断テストを行う。次いで、「丸棒のねじり」、「静定ラーメン」、「エネルギー法に基づく建造物の弾性変形算定法」の順に授業が実施されるが、適宜、「ラーメン」、「はり」ならびに「トラス」の設計法についても講述する。また3回の確認テストと2回のレポートが課される。なお、本授業は「応用構造力学演習」と連動した内容となっている。			
キーワード ねじり、静定ラーメン、仕事、ひずみエネルギー、仮想仕事の原理、カステリアノの定理、相反作用の定理、設計			
先行/科目 『構造力学1[Structural Mechanics 1]』(1.0)、『構造力学2[Structural Mechanics 2]』(1.0)、『構造力学3[Structural Mechanics 3]』(1.0)			
関連/科目 『応用構造力学演習[Applied Structural Mechanics Exercise]』(1.0)、『構造解析学及び演習[Structural Analysis and Exercise]』(0.3)、『鋼構造[Steel Structures]』(0.3)			
到達目標 1. 静定構造物の応力ならびに弾性変形等の算定法を身に付けるとともに構造物設計の基礎を修得する。(第1～16回)			
授業の計画 1. ガイダンス/基礎力診断テスト [復習:今回の内容, 予習:次回の内容] 2. 丸棒のねじり(プリント) [復習:今回の内容, 予習:次回の内容] 3. 静定ラーメンの曲げモーメント(プリント) [復習:今回の内容, 予習:次回の内容] 4. 確認テスト1/解説 [復習:今回の内容, 予習:次回の内容] 5. ラーメンの設計法(プリント) [復習:第1～4回の内容, 予習:次回の内容] 6. はりの応力とたわみ(プリント) [復習:今回の内容, 予習:次回の内容] 7. はり構造の設計法(プリント) [復習:今回の内容, 予習:次回の内容] 8. 確認テスト2/解説 [復習:今回の内容, 予習:次回の内容] 9. 仕事とひずみエネルギー(pp.1-14) [復習:第5～8回の内容, 予習:次回の内容] 10. 仮想仕事の原理1(pp.1-38)(pp.29-38)/レポート1 [復習:今回の内容, 予習:次回の内容] 11. カステリアノの定理(pp.38-49)[復習:第9～10回の内容, 予習:次回の内容] 12. 相反作用の定理(pp.50-57) [復習:今回の内容, 予習:次回の内容] 13. 確認テスト3/解説 [復習:今回の内容, 予習:次回の内容] 14. トラス構造の設計法1(プリント) [復習:今回の内容, 予習:次回の内容] 15. トラス構造の設計法2(プリント)/レポート2 [復習:第11～15回の内容] 16. 総括			
教科書 構造力学[上]/崎元達郎:森北出版, ISBN:9784627425101 不静定構造力学/高岡宣善:共立出版, ISBN:4320074068, 高岡宣善著「不静定構造力学」共立出版			
参考書 静定構造力学/高岡宣善:共立出版, ISBN:4320074025 授業中に必要に応じて紹介する。また、補足説明用資料や演習問題プリントを配布し、解説する。			
教科書・参考書に関する補足情報 講義資料ならびに関連情報は Moodle に順次アップされるので各自チェック・ダウンロードすること。			
成績評価の方法 到達目標の達成度を、確認テスト(No.1～3, 20点×3)とレポート(No.1～2, 20点×2)の各評点の合計(100点満点)で評価し、合計評点≥60点を到達目標のクリア条件とする。また成績は合計評点とする。			
再試験の有無 再試験は実施しない。単位が修得できなかった場合は次年度に改めて履修することが必要である。			
受講者へのメッセージ 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をした上で授業を受けることが、授業の理解と単位修得のために必要である。			
JABEE合格 【成績評価】と同一である。			
学習教育目標との関連 本科目は本学科の教育目標の3(3)に、100%対応する。			
WEB ページ		http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/D0026	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)		成行義文(A510, 088-656-7326, nariyuki@ce.tokushima-u.ac.jp), nariyuki@ce.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 10・11 校時	
備考		1. 2/3以上の出席がなければ成績評価の対象とはならない。	

開講学期	2年・後期	時間割番号	5111160
科目分野	建造物デザイン系科目		
選必区分	専門選択B群		
科目名	応用構造力学演習[Applied Structural Mechanics Exercise]		
担当教員	佐藤 弘美 [Hiromi Satoh]		
単位数	1	対象学生・年次	建設工学科(昼間)
授業の目的 比較的複雑な静定構造物の応力算定法ならびにエネルギー法に基づくそれらの弾性変形算定法等について演習、設計課題を通じて理解を深める。			
授業の概要 授業は、原則として下記の【授業計画】に従って進められる。初回のガイダンス時にこれまでに学んだ構造力学(構造力学1～3)の理解度(演習関連)を確認するための基礎力診断テストを行う。次いで、「丸棒のねじり」、「静定ラーメン」、「エネルギー法に基づく建造物の弾性変形算定法」の順に授業が実施されるが、適宜、「ラーメン」、「はり」ならびに「トラス」の設計について演習を行う。また2回の確認テストと4回のレポートが課される。なお、本授業は「応用構造力学」と連動した内容となっている。			
キーワード ねじり、静定ラーメン、仕事、ひずみエネルギー、仮想仕事の原理、カステリアノの定理、相反作用の定理、設計			
到達目標 1. 静定構造物の応力ならびに弾性変形等を算定することができる。			
授業の計画 1. ガイダンス/基礎力診断テスト 2. 丸棒のねじり 3. 静定ラーメンの曲げモーメント 4. 確認テスト1/解説 5. ラーメンの設計1 6. ラーメンの設計2/レポート1 7. はりの設計1 8. はりの設計2/レポート2 9. 仕事とひずみエネルギー 10. 仮想仕事の原理/レポート3 11. カステリアノの定理 12. 相反作用の定理 13. 確認テスト2/解説 14. トラスの設計1 15. トラスの設計2/レポート4			
教科書 9回以降:高岡宣善著「不静定構造力学」共立出版			
参考書 授業中に必要に応じて紹介する。また、補足説明用資料や演習問題プリントを配布し、解説する。			
成績評価の方法 到達目標の達成度を、確認テスト(No.1～2, 20点×2)とレポート(No.1～4, 15点×4)の各評点の合計(100点満点)で評価し、合計評点≥60点を到達目標のクリア条件とする。また成績は合計評点とする。			
再試験の有無			
受講者へのメッセージ 2時間の授業時間毎に1時間の予習・復習を必ず行うこと。レポート提出の遅延は原則として認めない。2/3以上の出席(10回以上)がなければ成績評価の対象とはならない。			
JABEE合格 【成績評価】と同一である。			
学習教育目標との関連 本科目は本学科の教育目標の3(3)に、100%対応する。			
WEB ページ			
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)		佐藤(A511, Tel:088-656-7324), sato@ce.tokushima-u.ac.jp	
備考		1. 「構造力学1」、「構造力学2」および「構造力学3」を受講しておくことが望ましい。	

開講学期	2年・後期	時間割番号	5111720
科目分野	建造物デザイン系科目		
選必区分	専門選択B群		
科目名	土の力学演習[Soil Mechanics]		
担当教員	鈴木 壽 [Hisashi Suzuki]		
単位数	1	対象学生・年次	建設工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的 土の力学1および土の力学2の講義に関する内容の演習問題が容易に解ける能力を習得させる。			

授業の概要	土の物理的性質、透水、圧密、せん断、土圧、地盤内応力と支持力、斜面の安定問題に関する演習を行う。
キーワード	土の物理的性質、透水、圧密、せん断、土圧、地盤内応力と支持力、斜面の安定問題
先行/科目	『土の力学1[Soil Mechanics 1]』(1.0)、『土の力学2[Soil Mechanics 2]』(1.0)
関連/科目	『土の力学1[Soil Mechanics 1]』(0.5)、『土の力学2[Soil Mechanics 2]』(0.5)
到達目標	1. 土の基本的な力学現象を計算できる能力を養う。 2. 地盤の応用的な力学現象を計算できる能力を養う。
授業の計画	1. 土の基本物理量 1 2. 土の基本物理量 2 3. 透水 1 4. 透水 2 5. 圧密 1 6. 圧密 2 7. せん断 1 8. せん断 2 9. 中間試験 10. 土圧 1 11. 土圧 2 12. 地盤内応力と支持力 1 13. 地盤内応力と支持力 2 14. 斜面の安定問題 1 15. 斜面の安定問題 2 16. 定期試験
教科書	最新土質力学/富田武満 他:朝倉書店, 2007, ISBN:978-4-254-26145, 適宜プリントを配布
参考書	土質力学/松岡 元:森北出版, 1999, ISBN:4-627-42651-8
成績評価の方法	到達目標のクリア条件は評点 60%以上とする。すべての到達目標をクリアした場合を合格とし、成績は、到達目標 1 を中間試験で、到達目標 2 を定期試験で行い、それぞれの評点の重みを 50%, 50%として産出する。
再試験の有無	再試験は本試験の可否発表後、1 週間以内に行う。再試験にも合格できなかった者は次年度の再受講が必要である。
受講者へのメッセージ	到達目標テストは中間、定期試験と 2 回行う。
JABEE合格	到達目標のクリア条件は評点 60%以上とする。すべての到達目標をクリアした場合を合格とし、成績は、到達目標 1 を中間試験で、到達目標 2 を定期試験で行い、それぞれの評点の重みを 50%, 50%として産出する。
学習教育目標との関連	演習科目なので 3 回以上の欠席は認めない。
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/D0027
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	鈴木(A403, 088-656-7347, suzuki@ce.tokushima-u.ac.jp), suzuki@ce.tokushima-u.ac.jp, 水曜日 午前 9:00-10:00 水曜日 午後 5:00-6:00
備考	1. 演習授業で原則として欠席を認めないので、やむなく欠席をする場合は、事前に担当教員まで必ず連絡すること。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5111520
科目分野	建造物デザイン系科目		
選必区分	専門選択B群		
科目名	コンクリート工学[Concrete Technology]		
担当教員	渡邊 健, 橋本 親典 [Takeshi Watanabe, Chikanori Hashimoto]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的	近年、鉄鋼とともに社会基盤の建設材料として重要な構造材料であるコンクリート技術の進歩発展は目ざましいものがあり、品質向上と多様化が進み、新工法が開発されている。本講義では、良質なコンクリート構造物を作るために、重要なコンクリートの諸性質や施工の要点に関する基礎技術について講義し、レポートを実施する。建設工学の専門応用科目群の1分野である鉄筋コンクリート工学に関連する実務問題に正しく適用できる能力を養い、コンクリート工学に必要な基礎知識を修得させる。		
授業の概要	総論では、コンクリート工学の歴史的経緯および関連学協会の紹介をし、フレッシュコンクリートの性質と硬化コンクリートの性質では、最近の技術の動向を含めて、従来のコンクリート工学の内容について講義する。配合設計、製造、品質管理および		

施工に関しては、コンクリート標準示方書[施工編]に従い、説明していく。コンクリートの施工ならびに各種コンクリートの施工以降は、最近の技術の動向を紹介する。	
キーワード	フレッシュコンクリート、硬化コンクリート、コンクリートの配合設計、コンクリートの施工、特殊コンクリート
先行/科目	『もの作り創造材料学[Materials for Construction]』(1.0)
到達目標	1. コンクリートのフレッシュ性および硬化性状を理解する。 2. 合理的な配合設計手法を習得し、コンクリートの製造、品質管理および施工方法について理解する。
授業の計画	1. ガイダンスおよびビデオ学習「崩壊するコンクリート」「カチンカチンコンテスト」:レポート 1 2. 総論 およびビデオ学習「セメントができるまで」教科書 pp.1-7 3. フレッシュコンクリートの性質:「概説」から「フレッシュコンクリートのレオロジー」まで:教科書 pp.57-63 4. フレッシュコンクリートの性質:「材料の分離」から「塩化物含有量の限度」まで:教科書 pp.64-70 5. 硬化コンクリートの性質:「概説」から「圧縮強度以外の強度」まで:教科書 pp.71-83 6. 硬化コンクリートの性質:「コンクリートの破壊過程と複合応力下での強度」から「耐久性」まで:教科書 pp.84-101 7. 硬化コンクリートの性質:「水密性」から「音響に対する性質」まで 教科書 pp.102-106 ビデオ学習「生コンの素顔」「骨材の品質とコンクリートの性質」「混和材料」:レポート 1<章末問題から> 8. 中間試験(到達目標 1) 9. コンクリートの配合設計:教科書 pp.110-121:練習問題配布 10. コンクリートの配合設計:練習問題を解く:レポート 2<コンクリート技士試験過去問から> 11. コンクリートの製造:教科書 pp.122-132 12. コンクリートの品質管理と検査:教科書 pp.132-140:レポート 3<コンクリートの製造・品質管理に関する課題> 13. コンクリートの施工:「概説」から「打込み」教科書 pp.141-151:ビデオ学習「コンクリートの打込み」 14. コンクリートの施工:「締固め」から「マスコンクリートの施工」まで 教科書 pp.151-180: ビデオ学習「欠陥を防ぐ 5 つのポイント」 15. 各種コンクリート:教科書 pp.182-204 レポート 4<章末問題から> 16. 期末試験(到達目標 2)および授業評価アンケート
教科書	田澤栄一編者『ユース コンクリート工学』朝倉書店
参考書	小林一輔監修『コンクリート実務便覧』オーム社, 日本コンクリート工学協会編『コンクリート便覧』技報堂 日本材料学会編『コンクリート混和材料ハンドブック』NTS
成績評価の方法	到達目標 1 の達成度を、レポート 1 の評価点と中間試験の評価点を 1:1 として評点を算出し、評点が 60%以上を等目標のクリア条件とする。到達目標 2 の達成度を、レポート 2 とレポート 3 とレポート 4 の割合を 1:1:1 として算出される評点により評価し、レポート評価点と期末試験の評価点を 1:1 として評点を算出し、評点が 60%以上を等目標のクリア条件とする。2 つの到達目標をクリアした場合を合格とし、成績は、到達目標 1 と到達目標 2 の評点の平均値として算出する。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。レポートは必ず期限内に提出すること。
JABEE合格	[成績評価]同一とする。
学習教育目標との関連	本学科の教育目標の 3(3)100%に対応する。
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	渡邊 健 (A506, Tel:088-656-7320, E-mail:watanabe@ce.tokushima-u.ac.jp), 金曜日 14:35-16:05<昼間コース>, 金曜日 18:00-19:30<夜間主コース>
備考	1. 日程によっては、中間試験に時期が変更する場合がある。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5111390
科目分野	建造物デザイン系科目		
選必区分	専門選択B群		
科目名	耐震工学[Earthquake Engineering]		
担当教員	三神 厚 [Atsushi Mikami]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的	耐震設計の基礎となる地震と地震動の性質、耐震設計の基本概念、動的解析法について講述し、耐震設計の根底に流れる基本的な考え方を習得させる。		
授業の概要	耐震設計の基本的な考え方を習得させるために、(1)地震と被害、(2)耐震設計の基本事項、(3)動的解析法について講義し、耐震設計を行う際に必要となる基礎知識並びに応用力を養成する。また、宿題を課して実力養成を図るとともに、中間アス		

ト、期末テストを実施する。	
キーワード 地震被害、地震動、地盤震動、耐震設計、震度法、動的解析、モード解析、応答スペクトル	
到達目標	
1. 耐震設計の基礎となる応答スペクトルとモード解析の考え方を理解し、構造物の地震応答を求める方法を身に付ける。(1回～8回)	
2. 地震と地震動の関係、地震動の性質、地震による被害と対策など、耐震設計で必要となる基礎知識を修得するとともに、震度法、設計震度などの地震荷重の表現方法を修得する。(9回～16回)	
授業の計画	
1. ガイダンス、耐震工学の概要	
2. 1自由度系の非減衰自由振動	
3. 1自由度系の減衰自由振動	
4. 1自由度系の強制振動	
5. 多自由度系の自由振動	
6. 多自由度系の強制振動	
7. モード解析と地震応答スペクトル	
8. 前半のまとめ、中間テスト	
9. 構造物の地震被害	
10. 地震動の性質	
11. 地盤の振動	
12. 震度法と地震時保有水平耐力法	
13. 土木構造物の耐震設計	
14. 建物の耐震設計	
15. 後半のまとめ、期末テスト	
16. 答案の返却と解説	
教科書 耐震工学入門／平井一男・水田洋司：森北出版，2001，ISBN:978-4627464520	
参考書	
成績評価の方法 到達目標1の達成度は中間テストにより評価する。到達目標2の達成度は期末テストにより評価する。各到達目標の達成度がともに60%以上の者を合格とする。成績は、到達目標1と2の評定の重みを、それぞれ50%、50%として算出する。不合格となった到達目標の範囲については、原則、翌年に再受講するものとし、再試験のみは認めない。	
再試験の有無 なし	
受講者へのメッセージ 予習・復習を行うこと。宿題の提出をもって出席とする。	
JABEE合格 【成績評価】と同一である。	
学習教育目標との関連 本学科の教育目標3(3)に100%対応する。	
WEBページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	三神 厚(A406, Tel:088-656-9193, E-mail: amikami@ce.tokushima-u.ac.jp), amikami@ce.tokushima-u.ac.jp, 金曜日：14:30-17:30
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5111530
科目分野	建造物デザイン系科目		
選必区分	専門選択B群		
科目名	コンクリート構造及びメンテナンス[Concrete Structure and Maintenance]		
担当教員	上田 隆雄, 中村 定明 [Takao Ueda, Sadaaki Nakamura]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)／夜間主コースも履修可
授業の目的	コンクリート構造の応用例として、プレストレストコンクリート構造物の設計・施工方法について理解するとともに、コンクリート構造物のメンテナンス技術に関する基礎的知識を身に付け、建設工学の専門応用科目群の1分野である鉄筋コンクリート工学に関連する実務問題に正しく適用できる能力を養う。		
授業の概要	本講は、次の2つの柱によって構成される。(1)プレストレストコンクリート構造の設計・施工(1～9回)では、鉄筋コンクリートの応用技術としてプレストレストコンクリートの構造形式の基本的な考え方について講義する。(2)コンクリート構造物のメンテナンス技術(10～15回)では、コンクリート構造物を適切にメンテナンスしていくために必要な知識について解説する。		
キーワード	プレストレストコンクリート、コンクリート構造の劣化と対策		

到達目標	
1. プレストレストコンクリート構造の原理と、設計・施工方法に関する基礎事項を理解する。(1～9回)	
2. コンクリート構造物を適切に維持管理するための基礎的知識を習得する。(10～15回)	
授業の計画	
1. ガイダンス：プレストレストコンクリート構造の原理	
2. プレストレストコンクリート構造の設計(1):概説	
3. プレストレストコンクリート構造の設計(2):プレストレス力の変化	
4. プレストレストコンクリート構造の設計(3):限界状態設計法(曲げとせん断に対する挙動と理論)	
5. プレストレストコンクリート構造の設計(4):許容応力度設計法:レポート1	
6. プレストレストコンクリート構造の施工(1):概説	
7. プレストレストコンクリート構造の施工(2):材料の特性	
8. プレストレストコンクリート構造の施工(3):各種プレストレス工法	
9. プレストレストコンクリート構造の施工(4):構造物の施工:レポート2	
10. コンクリート構造物の維持管理技術(1):概説	
11. コンクリート構造物の維持管理技術(2):点検・モニタリング手法:小テスト1	
12. コンクリート構造物の維持管理技術(3):劣化メカニズム(鉄筋腐食による劣化):小テスト2	
13. コンクリート構造物の維持管理技術(4):劣化メカニズム(コンクリート自身の劣化):小テスト3	
14. コンクリート構造物の維持管理技術(5):補修・補強技術:小テスト4	
15. コンクリート構造物の維持管理技術(6):ライフサイクルマネジメント:小テスト5:レポート4	
教科書 講義時にプリントを配布する。	
参考書 岡村・前田「鉄筋コンクリート工学」市ヶ谷出版、横道英雄「コンクリート構造学」技報堂出版 藤井・小林「プレストレストコンクリート構造学」国民科学社、土木学会編「コンクリート標準示方書(維持管理編)」 土木学会メンテナンス工学連合小委員会編「社会基盤メンテナンス工学」東京大学出版会	
成績評価の方法 到達目標1の達成度を、レポート1とレポート2の割合を1:1として算出される評点により評価し、評点 $\geq 60\%$ を当日目標のクリア条件とする。到達目標2の達成度を、レポート3と5回の小テストの点数の割合を1:4として算出される評点により評価し、評点 $\geq 60\%$ を当日目標のクリア条件とする。すべての到達目標をクリアした場合を合格とし、成績は、到達目標1と2の評定の平均値として算出する。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 授業計画に記載した1と10、～15. は上田が担当し、2、～9. は中村が担当する(集中講義)。	
JABEE合格 【成績評価】と同一とする。	
学習教育目標との関連 本科目は本学科の教育目標の3(3)に、100%対応する。	
WEBページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/D0037
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	上田 隆雄
備考	1. 止む無く欠席する場合は、事前に上田まで必ず連絡すること。授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5111469
科目分野	建造物デザイン系科目		
選必区分	専門選択B群		
科目名	社会基盤プロジェクト[Infrastructure Projects]		
担当教員	大角 恒雄 [Tsuneo Ohsumi]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)／夜間主コースも履修可
授業の目的	社会基盤整備の大型プロジェクトに採用されている土・建築構造物基礎の形式と、それらの施工法の技術を知識として身に付ける。		
授業の概要	講義の中心課題は、構造物基礎の形式とその造り方を知るところに重点が置かれている。そのため、教科書、パワーポイント、特に大型プロジェクト建設時の記録を視覚を介して理解を重視する立場から映像を重視し、必要に応じて実務者による講演を行う。		
キーワード	地盤改良、連続地中壁、耐震、大型プロジェクト		
到達目標	1. 大型プロジェクトにおける基礎工法について理解を深める(1～15回)。		

授業の計画	
1.	ガイダンス
2.	地盤改良概論
3.	連続地中壁工法
4.	基礎の耐震設計
5.	杭基礎の地震時挙動特性
6.	東京湾横断道路(概要・シールドトンネル)
7.	東京湾横断道路(人工島・橋梁)
8.	空港・港湾(液状化対策工法)
9.	本四連絡橋
10.	原子力発電所の地震被害と対策
11.	山岳トンネル
12.	土砂災害
13.	地すべり抑止工
14.	ダム
15.	総括
16.	期末試験
教科書 教科書は特に指定しない。	
参考書 補足説明資料としてプリントを配付し、解説する。	
成績評価の方法 出欠状況と到達目標の達成度をレポート(20点)及び期末試験(80点)により評価し、評点が60%をクリアした場合を合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ なし	
JABEE合格 【成績評価】と同一である。	
学習教育目標との関連 本科目は本学科の教育目標の3(3)に、100%対応する。	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	建設工学科教員 大角 恒雄, 月曜, 金曜日 16:00～ 17:00
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5111620
科目分野	建造物デザイン系科目		
選必区分	専門選択B群		
科目名	建築防災計画[Disaster Mitigation Planning for Architecture]		
担当教員	渡辺 公次郎, 中村 正則 [Kojiro Watanabe, Masanori Nakamura]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)／夜間主コースも履修可
授業の目的 建築物は人間が利用するものであり、その設計においては、誰もが安全で安心して利用できることが求められる。本講義では、建築防火とバリアフリーを取り上げ、その基礎的知識を学ぶ。			
授業の概要 本講義の前半では建築防火を、後半ではバリアフリーを取り上げ、その基礎的知識と建築物への応用について先進事例を交えながら説明する。			
キーワード 防火, 避難, バリアフリー			
先行／科目 『建築空間計画[Architectural Planning]』(1.0), 『建築物のしくみ[Introduction of Architecture]』(1.0)			
関連／科目 『建築空間計画[Architectural Planning]』(0.5), 『建築物のしくみ[Introduction of Architecture]』(0.5)			
到達目標			
1. 建築防火について基礎的事項を理解する			
2. バリアフリーについて基礎的事項を理解する			
授業の計画			
1. ガイダンス, 建築防火計画 1 火災の基礎			
2. 建築防火計画 2 延焼の防止			
3. 建築防火計画 3 建物内避難			
4. 建築防火計画 4 試験(建築防火)			
5. 建築防火計画 5 答案の返却と解説、建築防火まとめ			

6.	バリアフリー1 建築空間のバリアフリーの歴史と理念
7.	バリアフリー2 身体能力に応じた建築空間の設計方法
8.	バリアフリー3 バリアフリー整備基準の解説 1
9.	バリアフリー4 先端のバリアフリー環境, 今後の方向性
10.	バリアフリー5 ガイダンス キャンパス・バリアフリー体験・調査
11.	バリアフリー6 計画地の問題点・課題の抽出
12.	バリアフリー7 基本方針・整備イメージ
13.	バリアフリー8 計画図の作成／配置・平面図
14.	バリアフリー9 計画書の表現方法／バース他
15.	バリアフリー10 各自の計画案の発表
教科書 未定	
参考書 講義中に適宜紹介する	
成績評価の方法 到達目標 1 は中間試験の結果 100%, 到達目標 2 はレポートの結果 100%を用いて評価し、それぞれ 60%以上をクリアとする。すべての到達目標をクリアした場合を合格とし、成績は到達目標 1, 2 の評価をそれぞれ 50%として算出する。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 他学科, 他学部学生も履修可能	
JABEE合格 成績評価と同一	
学習教育目標との関連 本学科の教育目標の 3(3)に 100%対応する。	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	渡辺公次郎(エコ 606,088-656-7612,kojiro@ce.tokushima-u.ac.jp)
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5111790
科目分野	地域環境マネジメント系科目		
選必区分	専門選択C群		
科目名	水の力学3及び演習[Hydraulics (3) and Exercise]		
担当教員	中野 晋, 田村 隆雄, 蔣 景彩, 武藤 裕則 [Susumu Nakano, Takao Tamura, Jiang Jing-Cai, Yasunori Mutoh]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)／夜間主コースも履修可
授業の目的 水の力学1, 水の力学2の内容に対応した演習を行うことにより、実際の問題への応用力を養成するとともに、流れの数値計算法の基礎を理解させる。			
授業の概要 水の力学1, 水の力学2で学んだ静水圧, ベルヌーイの定理, 運動量の定理, 管路, 開水路の各分野について演習を行うことにより、深い応用能力を身につけさせる。さらに流れの数値計算法の入門として1次元不等流計算などについて理解する。			
キーワード 静水圧, ベルヌーイの定理, 運動量の定理, 管路, 開水路, 数値解析			
到達目標			
1. 水の力学に関する応用演習能力を身につける。(1～10回)			
2. 流れの数値解析手法の基礎を理解する。(11～16回)			
授業の計画			
1. 水の性質・相似則:小テスト1			
2. 静水圧:小テスト2			
3. ベルヌーイの定理:小テスト3			
4. 運動量方程式:小テスト4			
5. 中間試験1			
6. 流れの抵抗則			
7. 管路の計算			
8. 限界水深・等流水深			
9. 開水路の計算			
10. 中間試験2			
11. 開水路不等流の数値解析法			
12. Excelを用いた開水路不等流の計算演習			
13. 開水路不等流のシミュレーションをしてみよう -課題の説明-			

14.	数値シミュレーション演習 チェック1
15.	数値シミュレーション演習 チェック2
16.	数値シミュレーション結果の講評
教科書	講義時にプリントを配布する。
参考書	井上和也編:図説 わかる水理学, 学芸出版社
成績評価の方法	到達目標1の達成度は8回の小テストと2回の中間試験の割合を1:1として算出される評点により評価し, 評点 $\geq 60\%$ を当目標のクリア条件とする。到達目標2の達成度はレポート課題の評点により評価し, 評点 $\geq 60\%$ を当目標のクリア条件とする。両目標がクリアされた場合に合格とし, 成績は各到達目標に対する評点の重みを65%, 35%として算出する。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	水の力学1, 水の力学2をともに履修していることが望ましい。授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。
JABEE合格	【成績評価】と同一である。
学習教育目標との関連	本学科の教育目標の3(3)に100%対応する。
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレ、オフィスアワー)	中野 晋:中野 晋(工学部 A310, Tel:088-656-7330, E-mail:nakano@ce.tokushima-u.ac.jp) 武藤 裕則:武藤裕則(A415, Tel: 088-656-7329, E-mail: muto_yas@ce.tokushima-u.ac.jp) 田村 隆雄:田村隆雄 (A414, Tel:088-656-9407, E-mail:tamura@ce.tokushima-u.ac.jp) 蔭 景彩, 中野 晋:nakano@ce.tokushima-u.ac.jp 武藤 裕則:muto_yas@ce.tokushima-u.ac.jp 田村 隆雄:tamura@ce.tokushima-u.ac.jp
備考	

開講学期	2年・後期	時間割番号	5111890
科目分野	地域環境マネジメント系科目		
選必区分	専門選択C群		
科目名	生態系の保全[Ecosystem Conservation]		
担当教員	鎌田 磨人 [Mahito Kamada]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)／夜間主コースも履修可
授業の目的	健全な社会基盤を整備する上で, 生態系を保全することがなぜ重要なのか, およびそれをどのような考えのもとで行っていくのかについて, 基礎的な概念を身につける。		
授業の概要	生態系と人間の社会との関係をとらえながら, 社会の発展によってもたらされた生物の多様性や生態系の危機的状況について解説する。そして, それらの問題の解決し, 持続可能な社会を構築するにあたって技術者が果たしていくべき責任について考える。		
キーワード	生態系の価値, 生態系保全, 自然再生, ビオトープ		
関連／科目	『環境生態学[Environmental Ecology]』(0.9), 『生態系修復論[Restoration Ecology]』(0.8)		
到達目標	1. 持続可能な社会の創造を担う技術者を目指す者として, 従来型の社会発展の論理によってもたらされた生態系や生物の多様性の危機的現状を認識し, 健全な生態系を保全・修復していくことの必要性を自覚している。		
授業の計画	1. ガイダンス:持続可能な社会 / (1)土木技術者の役割—持続可能な社会, (2)法的背景—生物多様性国家戦略等 2. 「環境」と「主体」 / (1)環境とは, (2)生物多様性とは, (3)生態系とは 3. 生物の多様性と連続性 / (1)地球上の生物種, (2)生物の分類と歴史, (3)何を守るべきか 4. 生態系の構造と機能 1 / (1)生態系の定義, (2)生態系の構造, (3)物質循環 5. 生態系の構造と機能 2 / (1)生態系サービス(公益的機能), (2)生態系の安定性と生物多様性 6. 生態系の破壊と生物多様性の減少 1 / (1)レッドデータブック, (2)植物の現状, (3)絶滅要因 7. 絶滅のプロセス 1 / (1)種の存続単位としての「個体群」, (2)個体群の維持と生活史 8. 絶滅のプロセス 2 / (1)個体群の成長 9. 絶滅のプロセス 3 / (1)個体群の衰退, (2)個体群の衰退要因 10. 生態系の分布と変化 / (1)徳島県の森林分布, (2)遷移 11. 攪乱と生物多様性の維持 / (1)攪乱, (2)攪乱と森林生態系, (3)攪乱と河川生態系 12. 生態系の再生 / (1)復元, 修復, 創出, 保全, (2)再生目標 13. 生態系の管理 1 / (1)生態系管理とは, (2)生態系管理に要求される要素 14. 生態系の管理 2 / (1)順応的管理, (2)合意形成		

15.	期末試験
16.	試験の解説とふりかえり
教科書	生物保全の生態学／鷲谷いづみ:共立出版, 1999, ISBN:4320055292
参考書	保全生態学入門／鷲谷いづみ・矢原徹一:文一総合出版, 1996, ISBN:482993039X 保全生物学のすすめ 改訂版／ブリマック, R.B.・小堀洋美:文一総合出版, 2008, ISBN:4829901330 保全生物学, 生物多様性のための科学と実践／Pullin S (井田秀行ら訳):丸善, 2004, ISBN:4621074261
成績評価の方法	到達目標の達成度は期末試験の評点により評価し, 評点が60%以上を当目標のクリア条件とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	関連授業科目として, 「環境生態学」, 「緑のデザイン」, 「生態系修復論」の受講を推奨する。
JABEE合格	【成績評価】と同一である。
学習教育目標との関連	本科目は本学科の教育目標の1(1)に50%, 1(2)に50%対応する。
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレ、オフィスアワー)	鎌田 磨人(部屋番号:A306, 電話番号:088-656-9134), kamada@ce.tokushima-u.ac.jp, 年度ごとに学科の掲示を参照すること。
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5111210
科目分野	地域環境マネジメント系科目		
選必区分	専門選択C群		
科目名	計画の数理[Planning Theory]		
担当教員	滑川 達 [Susumu Namerikawa]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)
授業の目的	社会資本・土木施設の計画立案および評価に不可欠な, 土木計画学の基礎となる理論および手法についての基礎的な能力を身につける。		
授業の概要	確率・統計の基礎を講述するとともに, 多変量解析における重要な一手法である回帰分析について詳しく講述する。また, 数理計画法の重要な一分野である線形計画法について講述する。		
キーワード	確率統計, 多変量解析, 線形計画法		
到達目標	1. 確率統計, 回帰分析, 多変量解析, 線形計画法に関する基礎的な能力を習得している。		
授業の計画	1. ガイダンス 2. 確率統計1 3. 確率統計2 4. 確率統計3 5. 相関係数 6. 回帰分析 7. 中間試験 8. 多変量解析1 9. 多変量解析2 10. 線形計画法1 11. 線形計画法2 12. 線形計画法3 13. 線形計画法4 14. 線形計画法5 15. 期末試験 16. 総括授業		
教科書	秋山孝正・上田孝行編著, すぐわかる計画数学, コロナ社		
参考書	吉川和広著土木計画学森北出版		
成績評価の方法	到達目標の達成度を, 中間試験, レポート課題, 期末試験の評点によって評価し, 評点 $\geq 60\%$ を当目標のクリア条件とする。成績は, 中間試験, レポート課題, 期末試験の評点の重みをそれぞれ, 40%, 20%および40%として算出する。		
再試験の有無			

受講者へのメッセージ なし	
JABEE合格 成績評価」と同一である。	
学習教育目標との関連 本科目は本学科の教育目標の3(3)に、100%対応する。	
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/D0043
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	滑川達(建設棟4階401, Tel:088-6569877, namerikawa@ce.tokushima-u.ac.jp), 年度毎に学科の掲示を参照すること
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5111450
科目分野	地域環境マネジメント系科目		
選必区分	専門選択C群		
科目名	河川工学[River Engineering]		
担当教員	武藤 裕則, 田村 隆雄 [Yasunori Mutoh, Takao Tamura]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)／夜間主コースも履修可

授業の目的 河川工学は安全で快適な川づくりに必要な学問である。まずその必要性を認識させるため、まず、わが国における河川の特徴ならびに河川災害と水防の現状を紹介する。ついで、河川計画の基本となる計画流量の決定に必要な水文学的知見・技法を講述したのち、それを受ける河川堤防とその他の河川構造物の目的・機能を説明する。さらに、洪水流の1次元、2次元解析の基礎理論と数値解析技法および河川内における土砂移動(流砂)の諸特性とそれに伴う河床変動の追跡の基礎理論とその応用法についても概説する。以上により、河川の計画と管理の合理化に必要な基礎知識をもれなく習得させる。

授業の概要 本講義は、学期の前・後半の2部構成としている。前半では、まず、ガイダンスとしてわが国における河川災害と水防の実情を紹介したのち、それらを抑止、軽減する河川計画の策定に必要な水文学の基礎と応用、さらには河川堤防と河川構造物の概要を解説する。後半では、はじめに河川洪水流の1次元・2次元解析法の基礎式に基づいて洪水流の諸特性とその数値計算法の基本を講述する。ついで、河川流域における土砂生産と輸送に起因する河川災害と土石流災害の実態を紹介したのち、その予測の基礎となる掃流砂量、浮遊砂量の計算法ならびに河床変動の数値計算法に関する基本事項を解説する。

キーワード	河川災害, 河川計画と基本高水, 洪水流解析, 河川の土砂災害, 流砂量, 河床変動
先行/科目	『水の力学1[Hydraulics 1]』(1.0), 『水の力学2[Hydraulics 2]』(1.0) 『水の力学3及び演習[Hydraulics (3) and Exercise]』(1.0)
関連/科目	『環境生態学[Environmental Ecology]』(0.4), 『生態系の保全[Ecosystem Conservation]』(0.3) 『地域の防災[Regional disaster management]』(0.7), 『流域の防災[disaster management in a watershed area]』(0.6)

到達目標
1. 河川計画に係わる水文学の基礎および河川の構造を理解する
2. 河川流と流砂の性質とその基礎的な解析法を理解する

授業の計画
1. ガイダンス・我が国の河川と水害事情 pp.1-3
2. 河川工学における水文学の役割, 流量推定の手順 pp.4-12
3. 地球上の水循環, 日本の降水特性 pp.20-33
4. 流出現象とその特性 pp.33-35
5. 雨量の計算法 pp.32
6. 流量の計算法 pp.37-50
7. 堤防の種類・構造と護岸・根固め pp.149-156
8. その他の河川構造物 pp.157-161
9. 前半試験
10. 河川流の1次元解析法 pp.53-67
11. 河川流の2次元解析法 pp.68-70
12. 土砂の流送(流砂) pp.86-102
13. 河床変動 pp.102-115
14. 洪水防衛計画 pp.127-140
15. 生態環境に配慮した川づくり pp.163-182
16. 後半試験

教科書	河川工学/川合茂:コロナ社, 2002. 1, ISBN:978-4-339-05506
参考書	河川工学/室田明:技報堂出版, 1986. 9, ISBN:4-7655-1471-4 河川工学/高橋裕:東京大学出版会, 2008. 9, ISBN:978-4-13-062817
成績評価の方法	前半試験と後半試験において各到達目標に対応する問題を均等のウエイトで出題し、総合成績として60%以上

の到達率に達した場合に合格とする。	
再試験の有無 通常の評価で不合格となった者には、再試験として次年度に行う前半試験と後半試験の受験を課し、60%をクリア条件とするが、評点は一律に60点とする。	
受講者へのメッセージ 「水の力学1」と「水の力学2」を履修済みであることを前提に講義する。授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。	
JABEE合格 【成績評価】と同一である。	
学習教育目標との関連 本科目は本学科の教育目標の3(3)に、100%対応する。	
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/D0050
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	武藤裕則(A415, Tel: 088-656-7329, E-mail: muto_yas@ce.tokushima-u.ac.jp) 田村隆雄(A414, Tel: 088-656-9407, E-mail: tamura@ce.tokushima-u.ac.jp), 年度ごとに学科の掲示を参照すること
備考	1. なし

開講学期	3年・後期	時間割番号	5111510
科目分野	地域環境マネジメント系科目		
選必区分	専門選択C群		
科目名	計画プロジェクト評価[Project Evaluation Methods for Infrastructure Planning]		
担当教員	近藤 光男, 山中 英生, 奥嶋 政嗣 [Akiyo Kondoh, Hideo Yamanaka, Masashi Okushima]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)／夜間主コースも履修可

授業の目的 公共的なプロジェクトの計画においては、事前にその効果・影響を把握し、その望ましさを財政、経済、環境、厚生などの基準から評価がなされる。都市圏域での具体的な整備計画を対象に、プロジェクトを評価する方法について学ぶとともに、具体的な評価について資料収集・分析、報告発表を行うことで、土木計画における基礎的素養を身につけることを目的とする。

授業の概要 交通計画を対象として、プロジェクト評価に関わる基礎的な手法、事例を学習した上で、総合課題として主体的に交通政策を立案し、その効果を推計し、評価を遂行するとともに、その成果を発表する。その中で、推計法を習得するとともに、プロジェクト効果を評価する能力を養う。

キーワード	四段階推計法, 費用便益分析
先行/科目	『計画の論理[Planning Theory]』(1.0), 『計画の数理[Planning Theory]』(1.0) 『都市・交通計画[Urban & Transport Planning]』(1.0)

到達目標
1. 交通需要推計の基礎的手法, プロジェクトの費用便益分析手法を利用できる能力を身につける。

授業の計画
1. 計画プロジェクトの評価方法 /パーソントリップ調査 クイズ1・計算演習課題1
2. 交通需要推計(1)発生集中分析 クイズ2・計算演習課題2
3. 交通需要推計(2)OD分布分析 クイズ3・計算演習課題3
4. 交通需要推計(3)交通手段選択分析 クイズ4・計算演習課題4
5. 交通需要推計(4)交通量配分 クイズ5・計算演習課題5
6. 交通需要推計(5)交通量配分アルゴリズム クイズ6・計算演習課題6
7. プロジェクトの効果計測 クイズ7・計算演習課題7
8. 費用便益分析・財務分析 クイズ8・計算演習課題8
9. 総合演習 都市圏の交通プロジェクト策定 総合演習計算課題1
10. 総合演習 発生集中量推計/OD分布交通量推計 総合演習計算課題2
11. 総合演習 交通機関分担量推計 総合演習計算課題3
12. 総合演習 交通量配分/利用者便益算定 総合演習計算課題4
13. 総合演習 費用便益分析 総合演習計算課題5
14. 総合演習 評価結果の整理と考察 総合演習計算課題6
15. 総合演習 発表会(プロジェクト評価プレゼンテーション)

教科書	
参考書	都市交通プロジェクトの評価: 例題と演習/森杉寿芳, 宮城俊彦:コロナ社, 1996. 5, ISBN:4-339-05199-3 講義関連資料はu-learningシステムにて公開する。

成績評価の方法 到達目標が達成されているかを、復習問題(8回):5%, クイズ(8回):20%, 計算演習課題(8回):30%, 総合演習計算課題(6回):25%, 発表会:20%の割合で算出される評点により評価し、評点 \geq 60%を合格とする。

再試験の有無	実施しない
受講者へのメッセージ	2時間の授業時間毎に1時間の予習(講義資料の事前印刷と確認など)・復習(計算演習課題など)に取り組

むことが、授業の理解と単位取得のために必要である。講義資料は u-learning システムにてダウンロードして印刷、持参すること(講義時には配布しない)。	
JABEE合格 【成績評価】と同一である。	
学習教育目標との関連 本科目は本学科の教育目標の3(3)に、100%対応する	
WEB ページ	http://uls01.uls.tokushima-u.ac.jp/
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	奥嶋政嗣(エニ棟 603, 088-656-7340, okushima@eco.tokushima-u.ac(no-spam).jp), 奥嶋政嗣:okushima@eco.tokushima-u.ac.jp, 奥嶋政嗣:水曜日 9:00-10:30
備考	1. 総合課題では、PCを利用する

開講学期	3年・後期	時間割番号	5111230
科目分野	地域環境マネジメント系科目		
選必区分	専門選択C群		
科目名	地域の防災[Regional disaster management]		
担当教員	中野 晋, 蔣 景彩, 田村 隆雄 [Susumu Nakano, Jiang Jing-Cai, Takao Tamura]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)/夜間主コースも履修可

授業の目的	各種の自然災害の防御・軽減と災害時の危機管理に向けた地域防災計画の合理化に必要な基礎知識を習得させる。
授業の概要	学期前半は、①地震、②地盤、③土石流・泥流、④洪水・内水氾濫、⑤津波・高潮の災害について、過去の災害事例を踏まえながらそれぞれの特性や発生機構を解説するとともに、防災対策の基本事項を解説する。学期後半は、地域防災計画の沿革と現状を述べたあと、実効性のある計画策定を行う際に持つべき視点と留意点を解説する。
キーワード	自然災害、地域防災計画、被災者救済、自主防災支援
到達目標	1. 種々の自然災害の特性と防災対策の基本を理解する。 2. 地域防災計画の現状と計画策定上の要点を理解する。
授業の計画	1. ガイダンス、最近の災害から 2. 地震・津波災害の実態 3. 南海地震と防災対策 4. グループワーク・南海地震について考える 5. 土砂災害の実態 6. 土砂災害と防災対策 7. グループワーク・土砂災害について考える 8. 洪水災害の実態 9. 洪水災害と防災対策 10. グループワーク・洪水災害について考える 11. リスクマネジメントと危機管理 12. 防災の法規 13. 応急対応・復旧・復興対策 14. 減災(自主防災) 15. 減災(企業防災) 16. 期末試験
教科書	なし
参考書	京都大学防災研究所編「防災計画論」、平成24年度版・防災士教本など
成績評価の方法	到達目標1の達成度を、前半のグループ発表会の評点と後半試験の関連部分の評点により評価し、評点 \geq 60%を当目標のクリア条件とする。到達目標2の達成度を後半試験の関連部分の評点により評価し、評点 \geq 60%を当目標のクリア条件とする。2項目の到達目標をクリアした場合を合格とし、成績は、各到達目標の評点の重みをそれぞれ65%および35%として算出する。
再試験の有無	再試験では60%をクリア条件とするが、評点は一律に60点とする。
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。
JABEE合格 【成績評価】と同一である。	
学習教育目標との関連	本科目は本学科の教育目標の3(3)に、100%対応する。
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	中野 晋:中野 晋(A310, Tel:088-656-7330, E-mail:nakano@ce.tokushima-u.ac.jp) 田村 隆雄:田村隆雄(A414, Tel:088-656-9407, E-mail:tamura@ce.tokushima-u.ac.jp)

	蔣 景彩
備考	1. 分担方法は第1回講義で提示する。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5111590
科目分野	地域環境マネジメント系科目		
選必区分	専門選択C群		
科目名	緑のデザイン[Design of Green Space]		
担当教員	鎌田 磨人, 樫本 幸実 [Mahito Kamada, Kohji Kashimoto]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)/夜間主コースも履修可

授業の目的	生態系としての緑地を、適切に配置・管理していくための基礎的な論理を身につける。
授業の概要	適切な緑地配置、管理に必要な概念として、1)ビオトープの概念を紹介した上で、2)緑地管理の具体的なあり方について様々な場を対象に解説する。
キーワード	緑地の保全・創造、生態系修復技術、ビオトープ
関連/科目	『生態系の保全[Ecosystem Conservation]』(1.0), 『環境生態学[Environmental Ecology]』(0.8) 『生態系修復論[Restoration Ecology]』(0.8)

到達目標	1. 緑地を保全・管理していく上で必要な生態学の理論について、基礎的な概念を身につけている。
授業の計画	1. ガイダンス、とくしまビオトープ・プラン / (1)ビオトープとは、(2)目標とするビオトープ、(3)基本方針 2. とくしまビオトープ・プラン2 / (1)ビオトープネットワークの発展方針 3. とくしまビオトープ・プラン3 / (1)目標設定、(2)目標種の選定 4. とくしまビオトープ・プラン4 / (1)ミチゲーション、(2)公共事業とビオトープの保全、復元、創出 5. とくしまビオトープ・プラン5 / (1)モニタリングの重要性、(2)小テスト 6. 海岸環境(海の景) / 海岸における緑の機能と現場事例(人工海岸の保全林整備/海浜公園プロポーザル) キーワード:海浜/海岸/波浪/潮風/強風/飛砂/採取/海浜レクリエーション/白砂青松/野生生物 7. 河川環境(川の景) / 河川における緑の機能と現場事例(中小河川の河川管理計画/中小河川改修工事への提言) キーワード:洪水/濁水/氾濫/攪乱/生産/流域/エコトーン/磨川敷/治水/利水/環境/野生生物 8. 森林環境(山の景) / 森林における緑の機能と現場事例(ブナ林再生事業/里山林再生事業) キーワード:現存植生/代償植生/潜在自然植生/自然遷移/天然更新/人為的作用/野生生物 9. 港湾環境(港の景) / 港湾における緑の機能と現場事例(港湾用地の緑地配置計画/漁港と人工干潟の共存) キーワード:流通/産業/創出環境/人と物の集積/陸海の結節部/臨海工場・新都市/野生生物 10. 道路環境(道の景) / 道路における緑の機能と現場事例(道路拡幅工事と緑化/街路の緑化) キーワード:視距/建築限界/横断構成/ネットワーク/バイパス/ロードキル/誘導植栽/野生生物 11. 施設環境(公の景) / 公共施設における緑の機能と現場事例(キャンパスの計画・設計/公園の設計) キーワード:多様な活動/人の交流/空間領域/整備と保全/特殊緑化/緑被率/建ぺい率/野生生物 12. 生活環境(個の景) / 住宅や事業所における緑の機能と現場事例(住宅庭園の設計/企業の活動) キーワード:趣味嗜好/多様な価値観/プライバシー/個人財産/住区・街区・協定/社会貢献/野生生物 13. 都市環境(街の景) / 河口・下流域を中心とした消費活動と環境整備の緑(緑の基本計画) キーワード:微気象緩和/風の道/緑地の保全と再生と創出/健全な水循環/緑地の配置/野生生物 14. 農村環境(里の景) / 中流域を中心とした生産活動と環境保全の緑(農村振興計画) キーワード:多面的機能/多自然居住地域/田園マスタープラン/二次的自然/鳥獣被害/野生生物 15. 緑のネットワーク / 上流域を核としたエコロジカルネットワークの緑(ビオトープネットワーク) キーワード:コア/バッファー/トランジション/ミティゲーション/保護・保全・修復/野生生物 16. レポート提出と質疑応答(自由討議) / 緑地を保全・管理していく上で必要な留意点を生態的な観点から10項を列挙し、その内、5項について詳述する。(2000字以上3200字以内)
教科書	必要に応じて、資料を配布する。
参考書	ランドスケープ エコロジー / 日本造園学会編:技報堂出版
教科書・参考書に関する補足情報	「とくしまビオトープ・プラン」 http://www.pref.tokushima.jp/docs/2010101800117/ 「生物多様性国家戦略2010」 http://www.env.go.jp/nature/biodic/nbsap2010/attach/01_mainbody.pdf http://www.env.go.jp/nature/biodic/nbsap2010/index.html
成績評価の方法	到達目標の達成度は、小テストと期末試験を3:7として算出される評点により評価し、評点が60%以上を当目標のクリア条件とする。
再試験の有無	

受講者へのメッセージ 「生態系の保全」を受講済みであることを前提に講義する。関連授業科目として、「環境生態学」、「生態系修復論」の受講を推奨する。	
JABEE合格 【成績評価】と同一である。	
学習教育目標との関連 本科目は本学科の教育目標の3(3)に100%対応する。	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	鎌田磨人(部屋番号:A306, 電話番号:088-656-9134), kamada@ce.tokushima-u.ac.jp, 年度ごとに学科の掲示を参照すること。
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	1年・後期	時間割番号	5111350
科目分野	専門共通科目(選択)		
選必区分	選択		
科目名	応用測量学[Applied Surveying]		
担当教員	橋本 親典 [Chikanori Hashimoto]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)/夜間主コースも履修可

授業の目的 高度情報化時代の要請により発展してきた空間データの測定原理とその利用法を知り、応用測量学を取り巻く理論・技術を学ぶ。次に、建設分野に関する測量、データ処理の概要と流れを習得する。本講義は、建設工学の専門基礎科目の1つである測量学に関連するものであり、基本的理論と基本的な演習課題を解ける知識を習得することを目的とする。

授業の概要 技術革新・グローバル化により応用測量学は地球規模への学問に進展し、得られた空間データは多分野の重要な情報基盤となっている。その地球上の空間データの収集、計測方法および数値処理の基礎知識、リモートセンシング、地理情報システムについて講義する。次に、土木分野に関する汎地球測位システムの基礎知識、数値地形モデル、およびこれらの利用例について解説する。

キーワード 空間データ, リモートセンシング, 地理情報システム, 汎地球測位システム, 数値地形モデル

先行科目 『測量学[Surveying]』(1.0)、『情報科学入門[Introduction to Information Science]』(1.0)、『測量学実習[Surveying Practice]』(1.0)

到達目標

1. 空間データの収集方法、数値処理および利用方法を理解する。
2. 建設分野の測量に必要な基礎知識を理解する

授業の計画

1. ガイダンス-応用測量概要, 空間情報工学の理念
2. 空間データの収集および計測方法
3. 空間データの数値処理(その1)
4. 中間試験(その1)
5. 空間データの数値処理(その2)
6. リモートセンシング
7. 地理情報システム
8. 中間試験(その2)
9. 中間試験(その1, その2)の返却および解説
10. 汎地球測位システムの基礎知識
11. 汎地球測位システムの利用
12. 期末試験(その1)
13. 数値地形モデル
14. 特別講義 1:世界の建設事情と日本の建設業の今後
15. 特別講義 2:最先端測量技術を用いた情報化施工
16. 期末試験(その2)および授業評価アンケートの実施

教科書 空間情報学/村井俊治:日本測量協会

参考書

成績評価の方法 2つの到達目標が達成されているか、毎回の試験(50%)によって評価し、前半2回の試験の合計、後半2回の試験の合計が、それぞれ60%以上であれば合格とする。各到達目標の成績に対する配分は50%ずつとする。

再試験の有無

受講者へのメッセージ この科目は卒業時の「測量士補」および測量後の「測量士」の資格取得条件となる。集中講義であるため、毎週の講義の予習・復習はできないが、毎回の集中講義の最終講義に確認試験を行うので、集中講義期間中は復習を必ず行うこと。

JABEE合格 【成績評価】と同一である。	
学習教育目標との関連 本学科の教育目標の3(2)100%に対応する。	
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/D0057
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	郡(フジタ建設コンサルタント 088-698-2155, masato-kohri@fujitacc.co.jp) 山下(フジタ建設コンサルタント 088-698-2155, yoichiro-yamashita@fujitacc.co.jp) 大村(ビュー設計 088-665-7360, takehito-ohmura@viewsekkei.co.jp) 橋本 親典(A505, 088-656-7321, chika@ce.tokushima-u.ac.jp), chika@se.tokushima-u.ac.jp, (オフィスアワー: 金曜日 16:20? 17:50< 昼間コース, 金曜日 18:00? 19:30< 夜間主コース)
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5111370
科目分野	専門共通科目(選択)		
選必区分	選択		
科目名	プログラミング技法及び演習[Programming Methodology and Exercise]		
担当教員	三神 厚 [Atsushi Mikami]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)/夜間主コースも履修可

授業の目的 建設工学に関連する科学技術計算を実施する上で必要となるプログラミング及び科学計算手法に関する知識の修得を目的とし、プログラミングによる問題解決能力を身につけることを目標とする。

授業の概要 建設工学に関連する科学技術計算でよく用いられる基本的な計算手法について講述し、それらの手法を使った科学技術計算プログラムの作成及び実行に関する演習を行う。

キーワード 関数による最小二乗近似, 数値積分, 連立一次方程式の解法, 固有値問題

到達目標

1. 建設工学分野でよく用いられる数値解析手法を理解し、FORTRANを用いてプログラムを作成できること。

授業の計画

1. ガイダンス, 計算機システムの利用法
2. 直線による回帰
3. 直線による回帰(サブルーチン化)
4. 曲線による近似
5. 数値積分(台形公式)
6. 数値積分(Simpson 公式)
7. 数値積分(Legendre-Gauss 公式, 2-point)
8. 数値積分(Legendre-Gauss 公式, 3-point)
9. 行列演算
10. 連立一次方程式(前進消去)
11. 連立一次方程式(後退代入)
12. 逆行列
13. 固有値問題(Jacobi 法)入門
14. 固有値
15. 固有ベクトル
16. 予備日

教科書 数値計算/戸川隼人:岩波書店, 1991, ISBN:978-4000078573

参考書 FORTRAN77 入門-改訂版-/浦昭二:培風館, 1990, ISBN:978-4563013585

成績評価の方法 到達目標の達成度を4回のレポートで評価し(重みは同じ), 評価点が60%以上を合格とする。

再試験の有無 レポート提出が遅れた場合には大幅に減点となる。

受講者へのメッセージ レポート提出をかかささないこと

JABEE合格 【成績評価】と同一である。

学習教育目標との関連 本学科の教育目標の3(1)に対応する。

WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	三神 厚(A406, Tel:088-656-9193, E-mail: amikami@ce.tokushima-u.ac.jp), amikami@ce.tokushima-u.ac.jp, 金曜日: 14:30-17:30
備考	1.

開講学期	2年・後期	時間割番号	5111560
科目分野	専門共通科目(選択)		
選必区分	選択		
科目名	建設マネジメント[Construction Business Management]		
担当教員	滑川 達 [Susumu Namerikawa]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)／夜間主コースも履修可
授業の目的 建設事業の企画から竣工後の維持管理に至る一連のライフサイクルの流れを理解するとともに、それらをマネージしていくためのソフト技術に関する基礎的能力を身につける。			
授業の概要 本講は、次の3つの柱によって構成される。(1)建設マネジメント概論(1～4回)では、建設事業を推進させる一連のプロセスを概観するとともに、関連する各種の事業実施方式や契約制度について講述する。(2)我が国の公共調達制度改革の議論過程(5～8回)では、我が国の公共調達システムの歴史と特徴及びこれまでの制度改革に関する議論の経緯について代表的な論文2編を比較読解する。(3)工程マネジメント手法(9～14回)では、施工マネジメント業務の中核的業務として位置づけられる工程マネジメントに適用されている科学的手法について講述する。特に、PERT系ネットワーク手法を中心に、工程ネットワークの作成方法やそれに続くスケジュール計算方法について解説する。			
キーワード 建設事業、公共調達制度、工程マネジメント			
到達目標			
1. 建設事業推進に際するプロセス、事業実施方式、契約制度の基礎的知識を習得する。(1～4回)			
2. 我が国の公共調達制度改革に関する議論過程の基礎的知識を習得する。(5～8回)			
3. 工程マネジメントのための科学的手法の基礎的知識を習得する。(9～15回)			
授業の計画			
1. ガイダンス(1):建設マネジメントを学ぶ理由			
2. 建設事業の進め方(1):建設事業のフェーズ			
3. 建設事業の進め方(2):建設プロジェクトの実施方式			
4. 建設事業の進め方(3):工事発注に関わる諸方式:目標1最終レポート			
5. 我が国の公共調達制度改革の議論過程(1):金本論文を読む			
6. 我が国の公共調達制度改革の議論過程(2):國島論文を読む			
7. 我が国の公共調達制度改革の議論過程(3):金本論文と國島論文の比較			
8. 我が国の公共調達制度改革の現状とこれから 目標2最終レポート			
9. 工程マネジメント概説(1):プロジェクトマネジメントの思想			
10. CPM系ネットワーク手法(1):ネットワークプランニング(プロジェクトグラフとアローダイアグラム)			
11. CPM系ネットワーク手法(2):ネットワークスケジューリング(結合点時刻)			
12. CPM系ネットワーク手法(3):ネットワークスケジューリング(クリティカルパス、リミットパス)			
13. CPM系ネットワーク手法(4):ネットワークスケジューリング(3点見積りPERT?確率PERT)			
14. CPM系ネットワーク手法(5):ネットワークスケジューリング(資源を考慮したスケジューリング)			
15. EVMS			
16. 期末試験(工程マネジメント手法)			
教科書 講義時にプリントを配布する。			
参考書 秋山孝正・上田孝行編著:すぐわかる計画数学,コロナ社,土木施工管理技術研究会編:ネットワークプランニング基礎編,土木施工管理技術研究会,池田将明著:建設事業とプロジェクトマネジメント,森北出版株式会社,日本道路協会:道路構造令の解説と運用,丸善,古田均等:建設業界のためのデータモデル,工学社,			
成績評価の方法 到達目標1の達成度を、最終レポート1の評点により評価し、評点 $\geq 60\%$ を当目標のクリア条件とする。到達目標2の達成度を、最終レポート2の評点により評価し、評点 $\geq 60\%$ を当目標のクリア条件とする。到達目標3の達成度を期末試験の評点により評価し、評点 $\geq 60\%$ を当目標のクリア条件とする。すべての到達目標をクリアした場合を合格とし、成績は、到達目標1～3の評点の重みをそれぞれ30%、20%および50%として算出する。			
再試験の有無			
受講者へのメッセージ 関連授業科目として、「建設の法規」、「生産管理」、「労務管理」、「職業指導」の受講を推奨する			
JABEE合格 【成績評価】と同一である。			
学習教育目標との関連 本科目は本学科の教育目標の3(5)に、100%対応する。			
WEBページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/D0060		
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	滑川達(建設棟4階401, Tel:088-6569877, namerikawa@ce.tokushima-u.ac.jp), 年度毎に学科の掲示を参照すること		
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		

開講学期	3年・後期	時間割番号	5111550
科目分野	専門共通科目(選択)		
選必区分	選択		
科目名	建設の法規[Administration of Public Works]		
担当教員	出口 明夫		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)／夜間主コースも履修可
授業の目的 土木技術が対象とする社会基盤施設の計画・設計・建設にあたって、社会規範として定められた関係法令を学ぶことにより、適正かつ適法な建設事業の執行ができるよう基礎的な現行建設行政法を講義する。特に現代社会は、大きく技術に依存しているので、法令遵守、技術力の向上等、技術者の倫理の重要性を意識させる。			
授業の概要 [1.序論][2.土地・国土形成等][3.河川等防災関係][4.道路等運輸関係][5.都市整備関係][6.環境関係][7.建設業・労働安全・資格等]で建設事業に関係する現行法令の概要を講義する。なお、建設行政、建設事業に関連する報道や社会的な問題があった場合は、その時は特に解説する。例えば河川行政への住民意見の反映、建設業法、独占禁止法違反、各地の大規模災害発生等々。			
キーワード 建設事業、関連法規			
到達目標			
1. 建設事業の遂行に必要な各種法令及び相互の関連性についての基礎的知識を習得する。			
授業の計画			
1. 1.1 法律			
2. 1.2 行政組織, 1.3 公物			
3. 2.1 土地基本法, 2.2 国土形成法, 2.3 国土利用計画法, 2.4 土地収用法, 2.5 公有水面埋立法, 2.6 社会資本整備重点計画法			
4. 3.1 災害対策基本法, 3.2 河川法			
5. 3.3 砂防法, 3.4 地すべり等防止法, 3.5 急傾斜地災害防止法			
6. 3.6 土砂災害防止法, 3.7 海岸法, 3.8 水防法			
7. 4.1 道路法, 4.2 国幹道建設法, 4.3 高速自動車国道法			
8. 4.4 道路整備特措法, 4.5 高速道路株式会社法, 4.6 道路整備特財法			
9. 4.7 道路交通法, 4.8 港湾法, 4.9 空港法			
10. 5.1 都市計画法, 5.2 土地地区画整理法			
11. 5.3 建築基準法①			
12. 5.3 建築基準法②			
13. 6.1 環境基準法, 6.2 騒音規制法, 6.3 振動規制法, 6.4 水質汚濁防止法, 6.5 大気汚染防止法, 6.6 自然環境保全法, 6.7 自然公園法, 6.8 瀬戸内環境特措法, 6.9 森林法, 6.10 環境影響評価法			
14. 6.11 循環型社会形成推進基本法, 6.12 廃棄物の処理及び清掃法, 6.13 リサイクル法, 6.14 建設リサイクル法			
15. 7.1 建設業法, 7.2 公共工事の入札・契約適正化法, 7.3 労働基準法, 7.4 労働安全衛生法, 7.5 資格関係法			
教科書 下記のような書籍があるが、法律は毎年改正され、また最近では社会情勢が急激に変化しているので、教科書として利用できない。従って、これらの書籍や法律の解説書等を参考に、300ページのテキストを作って配付する。(1)建設行政 黒谷努・佐久間維美・中山拓・花岡信一共著 電気書院 (2)土木法律を楽しく学ぼう 阪神高速道路公団監修都市高速道路研究会編著 理工図書 (3)新建設行政実務講座全8巻 第一法規 (4)建設法規の基礎岸本進 松山孝彦共著 工学出版			
参考書 六法全書をはじめ、建設小六法、道路法令総覧、河川六法、港湾六法、道路法解説、建設業法解説等がある。他に、国土交通省監修の道路ポケットブック、河川ハンドブック、都市計画ハンドブック等がある。これらの参考書は、何れも発行が10月前後で、テキストに新しいデータを記載することが難しい。			
成績評価の方法 到達目標が達成されているかを、最終レポートによって評価し、60%以上を合格とする。			
再試験の有無			
受講者へのメッセージ 法律用語や使い慣れない語句が出てくるので、学生の理解を深めるための方途を考えている。現在のところ、最新の資料を掲載した約300ページのテキストを配布する方法をとっている。			
JABEE合格 【成績評価】と同一である			
学習教育目標との関連 本科目は本学科の教育目標の3(5)に、100%対応する。			
WEBページ			
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	滑川達(412, Tel:088-656-9877), 毎年度学科で掲示される表を参照のこと		
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		

開講学期	3年・後期	時間割番号	5111610
科目分野	専門共通科目(選択)		
選必区分	選択		
科目名	専門外国語[Foreign Language for Engineering]		
授業タイプ	英語(その他)		
担当教員	A A マクナルド [ANGUS ALEXANDER MCDONALD]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)／夜間主コースも履修可
授業の目的 技術者として最低限必要な技術英語の「読み」「書き」能力の育成を図るとともに、技術に関する簡単な英会話ができる能力を養成する。			
授業の概要 外国人教師による Technical English に関する講義・演習ならびに技術に関する簡単な英会話演習。			
キーワード 技術英語, 英会話			
到達目標 1. 技術に関する英会話能力の向上と技術英語の基礎の修得。			
授業の計画 1. SHORT Introduction 2. Lesson 1: First meeting and spelling 3. Lesson 2: Saying what you want 4. Lesson 3: E-mail addresses and telephone messages 5. Lesson 4: Describing controls, facilities and tests 6. Lesson 5: Describing features, materials, shapes 7. Lesson 6: Explaining what things do and dimensions 8. Lesson 7: Tools and equipment 9. Lesson 8: Warning signs 10. Lesson 9: Locating things 11. Lesson 10: Suggesting solutions 12. Lesson 11: Work tasks 13. Lesson 12: Explaining functions 14. Lesson 13: Reporting damage 15. Lesson 14: Countries and nationalities 16. Final Examination			
教科書 Tech Talk Elementary/Vicki Hollett: Oxford University Press			
参考書 授業中に適宜紹介する。			
成績評価の方法 期末試験の評点により評価し、評点 60%以上を合格とする			
再試験の有無			
受講者へのメッセージ 1. 英和辞書を持参すること。 2. 開講コース学生のみ履修可能			
JABEE合格 成績評価と同一			
学習教育目標との関連 本科目は本学科の教育目標の 5(4)に 100%対応する。			
WEB ページ			
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	渡辺公次郎(エコ 606,088-656-7612,kojiro@ce.tokushima-u.ac.jp)		
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 2. ネイティブスピーカーに直接触れる絶好の機会である。		

開講学期	3年・後期	時間割番号	5111960
科目分野	専門共通科目(選択)		
選必区分	選択		
科目名	環境計画学[Environmental Design]		
担当教員	山中 亮一, 上月 康則 [Ryoichi Yamanaka, Yasunori Kozuki]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)
授業の目的 持続可能な社会の形成を目標とする環境計画の構造と手法について理解し、各人がその立案に関わり、活動できる基本的な能力を習得する。			

授業の概要 環境計画に係わる、環境問題の発生のしくみと歴史(授業計画 2-6 回)、国内外の環境法、環境経済、環境技術(授業計画 7-14 回)について、その詳細を講述するとともに、簡単な環境保全プログラムを自ら作成・実施し、評価する(授業計画 1,15-16 回、レポート)。			
キーワード 環境基本法, 地球温暖化, 廃棄物再利用, 公害問題, 生物多様性, エコライフ			
関連科目 『環境を考える[Fundamental Environmental Study]』(0.5)、『資源循環工学[Resources Circulatory Engineering]』(0.5)			
到達目標 1. 環境問題の環境基本計画の4つのキーワード(循環, 共生, 参加, 国際的取り組み)と各種法律の関わりと国際政治の背景、環境計画に必要な概念や手法、技術について説明することができる。(授業計画 1-14 回) 2. 簡単な環境保全活動を作成・実施し、その評価を環境家計簿により行うことができる。(授業計画 15-16 回、レポート)			
授業の計画 1. ガイダンス, アンケート 2. 日本の公害・環境汚染(復習レポート1) 3. 世界の公害・環境汚染(復習レポート2) 4. これからの環境問題(復習レポート3) 5. 中間試験, エコライフ演習発表準備(復習レポート4) 6. テスト返却, 環境計画と環境技術1: 環境政策(復習レポート5) 7. エコライフ演習中間発表(復習レポート6) 8. 環境計画と環境技術2:環境容量, 環境影響評価手法など(復習レポート7) 9. 環境計画と環境技術3:エネルギー, 環境監視, 汚染制御技術など(復習レポート8) 10. 環境計画と環境技術4:地球環境政治, 環境教育, 環境倫理(復習レポート9) 11. これからの環境計画1:環境価値, 政治(復習レポート10) 12. これからの環境計画2:最新の事例紹介(復習レポート11) 13. エコライフ演習最終発表会準備(復習レポート12) 14. 定期試験(復習レポート13) 15. エコライフ演習最終発表会(復習レポート14) 16. テスト返却, 総括			
教科書			
参考書 環境工学: 持続可能な社会とその創造のために/住友恒, 村上仁土, 伊藤禎彦, 上月康則, 西村文武, 橋本温, 藤原拓, 山崎慎一, 山本裕史:理工図書, 2007. 4, ISBN:978-4-8446-0717-環境白書			
教科書・参考書に関する補足情報 教材は u-Learning にて提供する。			
成績評価の方法 目標①:中間テストと期末試験(50 点), 目標②:環境家計簿(50 点) 評価:目標①と②が 6 割以上で合格, かつ目標①と②の合計点を本科目の評点とする			
再試験の有無 再試験なし			
受講者へのメッセージ 環境に関する世界的な動向などを学び、自身の考え方に活かしてもらおうための講義です。			
JABEE合格 「成績評価」と同一である			
学習教育目標との関連 本科目は本学科の教育目標の 1(2)に 65%, 3(3)に 35%対応する。			
WEB ページ			
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	山中亮一(やまなか りょういち):総合研究実験棟(エコ棟)504号室, TEL:088-656-7334, E-Mail:yamanaka@eco.tokushima-u.ac.jp, yamanaka@eco.tokushima-u.ac.jp, 火曜, 14:35-17:50		
備考	1. 止む無く欠席する場合は、事前に山中教員まで必ず連絡すること。昼間コース学生の JABEE 合格は【成績評価】と同一である。 2. 使用した資料などは適宜 u-Learning に掲載する 3. 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と 単位取得のために必要である。		

開講学期	3年・後期	時間割番号	5111980
科目分野	専門共通科目(選択)		
選必区分	選択		
科目名	合意形成技法[Consensus Building Methods]		
担当教員	山中 英生 [Hideo Yamanaka]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)
授業の目的 社会的合意形成に関する基礎的知識の講述、合意形成技法に関する議事体験を通じて、合意形成のための基礎的			

技術を理解することを目的とする。	
授業の概要 社会的合意形成に関する基礎知識に関する講義およびコンセンサスビルディングおよび参加型計画手法の体験授業を行う。	
キーワード 都市地域計画, 市民参加, 建築計画	
到達目標 1. 集团的合意形成に関する基礎知識を身につける。(第1回～第6回) 2. 社会的合意形成手法の知識を身につける。(第7回～第15回)	
授業の計画 1. ガイダンス, 社会的合意形成に関わる事例 2. 合意形成の技法について 集団意思決定法 3. 合意形成プロデューサー WEB ラーニング No1～No3 4. 合意形成プロデューサー WEB ラーニング No. 4～No. 6 5. 合意形成プロデューサー WEB ラーニング No. 7～No. 10 6. 合意形成プロデューサー WEB ラーニング 復習 7. パブリックインボルブメント 8. 合意形成プロデューサー WEB ラーニング確認テスト 9. 交渉学と社会的合意形成 10. メディエーションとコンセンサスビルディング 11. 交渉ゲーム 12. PCM 手法の概要 13. PCM 手法 関係者分析, 問題分析 14. PCM 手法 目的分析, プロジェクト選択 15. PCM 手法 PDM の作成 16. レポート提出	
教科書 なし	
参考書 近代科学社「参加型社会の決め方」	
成績評価の方法 各到達目標毎にレポート, 体験実習の評価点で評価し, 総合評価 100 点満点で 60 点以上あれば到達目標をクリアしたとする。到達目標 1(50%), 2(50%)で総合評価を算定する。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ なし	
JABEE合格 昼間コース学生の JABEE 合格は【成績評価】と同一	
学習教育目標との関連 本学科の教育目標の 3(4)に 100%対応する。	
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/N0023
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	山中英生 (A410,088-656-7350, e-mail:yamanaka@ce.tokushima-u.ac.jp), yamanaka@ce.tokushima-u.ac.jp, 学科の掲示板を参照のこと。
備考	1. WEB ラーニングはインターネット教材を用いて行う。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5111940
科目分野	専門共通科目(選択)		
選必区分	選択		
科目名	建築空間計画[Architectural Planning]		
担当教員	工学部非常勤講師		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)
授業の目的	建築物の設計を行うためには, そこで展開される人々の生活がうまく機能するような空間を計画することが必要である。本講義では, 建築計画で用いる基礎的手法に加えて, 各用途の建築物に関する計画論の概要を学ぶことで, 建築設計に役立つものである。		
授業の概要	本講義では, 住宅, 業務施設, 公共施設を事例に, その計画論と建築設計への応用について先進事例を交えながら説明する。		
キーワード	建築計画, 建築設計, 施設計画		
先行/科目	『建築物のしくみ[Introduction of Architecture]』(1.0)		
関連/科目	『建築設計製図[Design and Drawing for Architecture]』(1.0)		

到達目標 1. 住宅, 業務施設, 公共施設について, その計画手法の概要を理解する	
授業の計画 1. ガイダンス 2. 建築計画の基礎 1 3. 建築計画の基礎 2 4. 住宅の計画 1 5. 住宅の計画 2 6. 住宅の計画 3 7. 住宅の計画 4 8. 業務施設の計画 1 9. 業務施設の計画 2 10. 業務施設の計画 3 11. 公共施設の計画 1 12. 公共施設の計画 2 13. 公共施設の計画 3 14. 建築物の再生計画 1 15. 建築物の再生計画 2 16. 試験	
教科書 初めての建築計画/建築のテキスト編集委員会:学芸出版社	
参考書	
成績評価の方法 出欠状況と試験の成績で評価し, 60 点以上を合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格 成績評価と同一	
学習教育目標との関連 本科目は本学科の教育目標の 3(3)に 100%対応する。	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	渡辺公次郎(エコ 606,088-656-7612,kojiro@ce.tokushima-u.ac.jp)
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	4年・後期	時間割番号	5111500
科目分野	専門共通科目(選択)		
選必区分	選択		
科目名	建築設備工学[Building Service Engineering]		
担当教員	平塚 和男 [Kazuo Hiratsuka]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)
授業の目的	建築物にとって建築設備は, 衛生的で快適な室内環境を創造するために必要不可欠な機器である。建築設備には空気調和設備, 給排水衛生設備, 電気設備, 換気設備, 消火設備等があり, 近年の建築物の高層化, 大空間化, 複合化に伴い, その役割はますます大きくなっている。この講義では, 空気調和設備, 給排水衛生設備, 電気設備, 換気設備, 消火設備について, その基礎的事項を学ぶ。		
授業の概要	空気調和設備, 給排水衛生設備の基礎的事項と設計法の概要を説明し, 次いで建築物に必要な設備機器全般について, 先進事例を交えながら説明する。		
キーワード	空気調和設備, 給排水設備, 電気設備, 換気設備, 消火設備		
先行/科目	『建築環境工学』(1.0)		
関連/科目	『建築環境工学』(1.0)		
到達目標 1. 空気調和設備, 給排水衛生設備, 電気設備, 換気設備, 消火設備の基礎知識を理解する 2. 空気調和設備, 給排水設備の設計方法を理解する			
授業の計画 1. ガイダンス, 建築設備の果たす役割 2. 空気調和設備 1 空気調和方式について			

3.	空調和設備 2 空調和設備の計画
4.	空調和設備 3 空調和機, ヒートポンプ, ボイラの概要
5.	空調和設備 4 冷暖房負荷計算法 1
6.	空調和設備 5 冷暖房負荷計算法 2
7.	空調和設備 6 空調和の設計 1
8.	空調和設備 7 空調和の設計 2
9.	給水・給湯設備 1 給水・給湯設備の概要
10.	給水・給湯設備 2 給水・給湯設備の設計 1
11.	給水・給湯設備 3 給水・給湯設備の設計 2
12.	排水・通気設備
13.	電気設備, ガス設備
14.	防災設備
15.	情報・通信設備, 保守管理
16.	試験
教科書	講義前に指示する。
参考書	各回で適宜, 指示する。
成績評価の方法	出欠状況, レポート, 試験の成績で評価し, 60 点以上を合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	受講者は建築環境工学を必ず履修すること
JABEE合格	成績評価と同一
学習教育目標との関連	本科目は本学科の教育目標の 3(3)に 100%対応する。
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	渡辺公次郎 (エコ 606,088-656-7612,kojiro@ce.tokushima-u.ac.jp)
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5111260
科目分野	専門共通科目 (選択)		
選必区分	要件外		
科目名	建築製図1[Drawing for Architecture 1]		
担当教員	竹内 郁夫, 福田 頼人 [Ikuro Takeuchi, Yorito Fukuta]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)
授業の目的	本講義では, 木造戸建住宅を取り上げ, その建築に必要な図面を模写することで, 建築製図と木構造の基礎を学ぶ。		
授業の概要	まず, 建築活動における図面の役割と, 製図道具の使い方について説明し, 基本的な線などの作図の練習を行う。その後, 木造 2 階建て住宅の図面を模写する。		
キーワード	建築製図, 木造住宅, 図面		
到達目標	1. 木造住宅の図面を描き, 内容を理解することができる。		
授業の計画	1. ガイダンス, 図面の役割 2. 製図道具の説明および使い方, 線・文字等の練習 1 線・文字等の練習 2, JIS 表記法に基づいた作図の練習 3. 配置図兼 1 階平面図・2 階平面図の模写 4. 配置図兼 1 階平面図・2 階平面図の模写 5. 配置図兼 1 階平面図・2 階平面図の模写 6. 配置図兼 1 階平面図・2 階平面図の模写 7. 立面図の模写 8. 立面図の模写 9. 矩計図の模写 10. 矩計図の模写 11. 基礎伏図の模写 12. 1 階床伏図の模写・2 階床伏図 1 階小屋伏図の模写 13. 1 階床伏図の模写・2 階床伏図 1 階小屋伏図の模写 14. 1 階床伏図の模写・2 階床伏図 1 階小屋伏図の模写		

15.	1 階床伏図の模写・2 階床伏図 1 階小屋伏図の模写
教科書	初学者の建築講座 建築製図(第 3 版)／初学者の建築講座編集委員会:市ヶ谷出版
参考書	建築設計資料集／日本建築学会編:丸善 数多く出版されている有名建築家の作品集, 建築関連雑誌(新建築, GA 等)を通じて情報収集するだけでなく, 現地で多くの建築物を見学することを推奨する。
成績評価の方法	出欠状況と全ての課題図面で評価し, 60 点以上を合格とする。トレース課題が仕上がっていないおよび未提出課題が一つでもある場合は不合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	1. 昼間コースの学生については受講者数の制限を行うことがある。 2. 昼間コースの学生は, 卒業単位に含まれない。 3. 担当講師より, 授業で使用する必要な製図用具の購入を指示する。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	本科目は本学科の教育目標の 3(4)に 100%対応する。
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	河村 勝 (A301 088-656-9706 kawamura@tech.tokushima-u.ac.jp)
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 1 時間の予習・復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5111910
科目分野	専門共通科目 (選択)		
選必区分	要件外		
科目名	建築設計製図[Design and Drawing for Architecture]		
担当教員	竹内 郁夫, 平塚 和男, 塚越 雅幸 [Ikuro Takeuchi, Kazuo Hiratsuka, Masayuki Tsukagoshi]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)
授業の目的	本講義では, 建築製図 1, 2 で学んだ製図法と建築空間計画で学んだ計画論の応用として, 住宅と幼稚園の設計を行い, 図面で表現する技術を学ぶ。		
授業の概要	本講義では 2 つの課題が課せられる。第 1 課題(住宅), 第 2 課題(幼稚園)とも, 最初に課題説明と先進事例の紹介を行い, 残りの時間で設計製図を行う。各課題の提出日に発表会と講評を行う。		
キーワード	建築製図, 建築設計, 図面, 住宅, 幼稚園		
先行/科目	『建築製図1[Drawing for Architecture 1]』(1.0), 『建築製図2[Drawing for Architecture 2]』(1.0) 『建築空間計画[Architectural Planning]』(1.0)		
関連/科目	『建築製図1[Drawing for Architecture 1]』(1.0), 『建築製図2[Drawing for Architecture 2]』(1.0) 『CAD演習[Practice on Computer Aided Design and Drawing]』(1.0), 『建築空間計画[Architectural Planning]』(1.0) 『建築物のしくみ[Introduction of Architecture]』(1.0)		
到達目標	1. 住宅と幼稚園を設計し, 図面で表現することができる。		
授業の計画	1. 第 1 課題説明(住宅), 先進事例紹介 2. エスキス 3. エスキス 4. エスキス 5. 配置図, 平面図の作成 6. 立面図の作成 7. 断面図の作成 8. 第 1 課題提出, 発表会, 講評 9. 第 2 課題説明(幼稚園), 先進事例紹介 10. エスキス 11. エスキス 12. エスキス 13. 配置図, 平面図の作成 14. 立面図の作成		

15.	断面図の作成
16.	第2課題提出, 発表会, 講評
教科書	コンパクト建築設計資料集成第3版/日本建築学会編:丸善
参考書	初めての建築計画/建築のテキスト編集委員会:学芸出版社 建築設計資料/建築思潮研究所編:建築資料研究社 数多く出版されている有名建築家の作品集, 建築関連雑誌(新建築, GA 等)を通じて情報収集するだけでなく, 現地で多くの建築物を見学することを推奨する。
成績評価の方法	出欠状況と最終成果物(提出図面)で評価し, 60 点以上を合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	1. 受講のためには, 建築製図1, 建築製図2, CAD 演習を履修している必要がある。 2. 担当講師より, 授業で使用する必要な製図道具の購入を指示する。 3. 昼間コースの学生については受講者数の制限を行うことがある。 4. 昼間コースの学生は, 卒業単位に含まれない。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	本科目は本学科の教育目標の3(4)に100%対応する。
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	河村 勝 (A301 088-656-9706 kawamura@tech.tokushima-u.ac.jp)
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に1 時間の予習・復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5111900
科目分野	専門共通科目(選択)		
選必区分	要件外		
科目名	建築構造計画[Structural Design]		
担当教員	佐藤 弘美, 宮本 昌司 [Hiromi Satoh, Shoji Miyamoto]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)

授業の目的	建築一般構造の構造設計に関する基礎的知識を習得する。
授業の概要	建築一般構造の構造計画, 構造計算手法を学び, 構造設計をする上での基礎的知識を学ぶ。授業は前半では鉄筋コンクリート造と鉄骨造を中心に構造全般への理解を深め, 後半では木質構造についての理解を深める。
キーワード	建築構造, 構造計画, 構造計算
到達目標	1. 建築一般構造の構造設計に関する基礎的事項について理解し, 説明できる。建築物の各種構造ごとの構造計算手法の概略を把握する。(1-7 回) 2. 木質構造について, 基礎的な知識を習得する。(8-15 回)
授業の計画	1. ガイダンス, 構造設計とはなにか(1) 2. 構造設計とはなにか(2) 3. 構造設計とはなにか(3) 4. 各種構造について(鉄筋コンクリート造, 鉄骨造, 木造) 5. 地盤について 6. 鉄骨の溶接 7. 耐震診断と耐震補強(鉄筋コンクリート造) 8. 木質構造概論 9. 木材と木質材料, 木材物理 10. 部材の設計 11. 伝統木造建築の構造 12. 在来木造建築の構造 13. 木質構造の変遷史 14. 木質構造の構造計画 15. 木質構造の耐震設計
教科書	未定

参考書	授業中に必要に応じて紹介する。また, 補足説明用資料や演習問題プリントを配布し, 解説する。
成績評価の方法	到達目標1 はレポート①及び授業への参加内容を評価し, 到達目標2 はレポート②及び③の結果を評価し, それぞれ60%以上をクリアとする。すべての到達目標をクリアした場合を合格とし, 成績は到達目標1, 2 の評価をそれぞれ50%として算出する。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	佐藤(A511, Tel:088-656-7324), sato@ce.tokushima-u.ac.jp
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に2 時間の予習と2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	4年・後期	時間割番号	5111280
科目分野	専門共通科目(選択)		
選必区分	要件外		
科目名	建築施工[Building Production and Construction Management]		
担当教員	福井 一博 [Kazuhiro Fukui]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(昼間)

授業の目的	建築物の受注から完成までの施工技術及び各種工事の計画, さらに建築工事の主な管理項目である品質, 原価, 工程, 安全衛生, 環境の重要性を理解すること。
授業の概要	長い時間をかけて多様な関連主体の協働によって実施される建築工事について, 施工の流れに沿いながら, 生産方式の具体的内容を解説する。
キーワード	建築施工管理, 建築生産
関連/科目	『建築物のしくみ[Introduction of Architecture]』(0.5), 『建設マネジメント[Construction Business Management]』(0.5)
到達目標	1. 建築工事について, 施工の流れに沿いながら生産方式の具体的内容を理解すること。 2. 各工事の概要について説明できること。
授業の計画	1. ガイダンス: 建築生産の基本的概念 2. 施工計画(1) 3. 施工計画(2) 4. 躯体工事(1): 仮設工事・土工事 5. 躯体工事(2): 基礎工事・地業工事 6. 躯体工事(3): 鉄筋コンクリート造 7. 躯体工事(4): 鉄骨造 8. 躯体工事(5): 木造 9. 中間まとめ 10. 仕上げ・設備工事(1): 屋根・防水工事 11. 仕上げ・設備工事(2): 仕上げ工事 12. 仕上げ・設備工事(3): 設備工事 13. 建築生産総論(1) 14. 建築生産総論(2) 15. まとめ
教科書	初学者の建築講座 建築施工/中沢 明夫, 角田 誠:市ヶ谷出版社
参考書	初めての建築施工/建築のテキスト編集委員会:学芸出版社
成績評価の方法	レポート, 小テスト及び授業への参加内容を評価し, 評点が60%以上を合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	他学科, 他学部学生も履修可能。
JABEE合格	成績評価と同一
学習教育目標との関連	本科目は本学科の教育目標の3(3)に100%対応する。

WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	福井: Tel.088-631-5252, Fax.088-631-5252, E-mail:hero2000@hat.hi-ho.ne.jp
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	4年・後期	時間割番号	5111650
科目分野	学部共通科目		
選必区分	選択		
科目名	労務管理[Personnel Management]		
担当教員	桑村 泰章 [Yasuaki Kuwamura]		
単位数	1	対象学生・年次	建設工学科(昼間)／夜間主コースも履修可

授業の目的 企業のグローバル化による競争激化, 企業内の派遣社員・契約社員・パート・アルバイト等非正規社員の採用増加, 正規社員の減少, 従業員の悩み・将来の不安・ストレス等による精神面の健康問題, 労働ラプルの急増, 少子高齢化時代の到来等これからの労務安全管理の諸問題について理解する。

授業の概要 採用から退職までの労務安全衛生管理について講義する。平社員の立場と管理職の立場での労務安全管理(ヒューマンスキル)を講義計画に従い重要項目について最新のトピックスを織り込みながら進める。

キーワード	
到達目標	
1.	組織の労務安全衛生管理(ヒューマンスキル)の基本と重要性について認識する。
2.	最新の労働環境の動向を理解する。

授業の計画	
1.	労働基準法の概要
2.	応募から入社までの基礎知識
3.	就業規則
4.	労働時間・休日・休暇
5.	賃金・業務命令等の社内ルール
6.	退職と解雇
7.	さまざまな働き方
8.	リスクアセスメント(安全衛生管理)

教科書 「よくわかる労働基準法」労働調査会 1600円

参考書 「チャート安衛法」労働調査会, 「チャート労働基準法」労働調査会

成績評価の方法 出席率, レポートの内容

再試験の有無

受講者へのメッセージ 授業の中でレポート(7回程度)作成, 提出すること。

JABEE合格

学習教育目標との関連

WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	桑村泰章(TEL&FAX: 088-625-9829, E-mail: kuwa333@mb.tcn.ne.jp)
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	4年・後期	時間割番号	5111660
科目分野	学部共通科目		
選必区分	選択		
科目名	生産管理[Production Control]		
担当教員	佐野 稔 [Minoru Sano]		
単位数	1	対象学生・年次	建設工学科(昼間)／夜間主コースも履修可

授業の目的 企業マネジメント(工業経営)の中で, 「生産管理」がどう役割を果たしているかを理解する。

授業の概要 「生産管理」のツール手法の概略紹介とともに, 企業マネジメントの効率的な遂行の手段としての位置づけについて

講義する。	
キーワード	
到達目標	
1.	生産管理の各手法を概略理解する。
2.	企業マネジメントの中での位置づけを概略理解する。
授業の計画	
1.	序
2.	生産管理体系
3.	品質管理総論
4.	工程管理総論
5.	工程管理各論
6.	原価管理
7.	安全管理, トヨタ生産方式
8.	環境管理
教科書	毎講義時に, プリントその他で提示する。
参考書	「(新版)よくわかる生産管理のしくみ」日本能率協会, 「生産管理(経営指導者シリーズ)」企業経営通信学院「生産管理便覧」丸善
成績評価の方法	毎講義時の試問解答ペーパーの提出(出席点 60 点満点-白紙は不可)及びその試問正解点 40 点満点で, 480 点以上を「可」とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	毎講義終了後, 簡単な事前試問(3 問程度)について, 解答ペーパーの提出を求める。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	佐野 稔(Tel & Fax: 088-692-2755, E-mail: ms1212@pro.odn.ne.jp)
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5121020
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	微分方程式2[Differential Equations (II)]		
担当教員	深貝 暢良 [Nobuyoshi Fukagai]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(昼間)

授業の目的 連立常微分方程式の解法, ラプラス変換の初歩, そして簡単な偏微分方程式の解法を修得し, より実際の工学的な問題に応用できるようにする。

授業の概要 「微分方程式 1」に続いて現代工学すべての基礎として重要な役割を果たしている連立常微分方程式系の基本的な解法を講義する。さらに, 簡単な偏微分方程式の解法についても講義する。

キーワード 微分方程式, 連立線形方程式, ラプラス変換, 微分積分, 線形代数

先行/科目 『微分方程式 I [Differential Equations (I)]』(1.0), 『微分積分学 I [Calculus 1]』(1.0), 『微分積分学 II [Calculus 2]』(1.0), 『線形代数学 I [Linear Algebra 1]』(1.0), 『線形代数学 II [Linear Algebra 2]』(1.0)

関連/科目 『微分方程式 I [Differential Equations (I)]』(0.5), 『微分方程式特論 [Differential Equations]』(0.5)

到達目標	
1.	簡単な定数係数連立線形常微分方程式が解ける。
2.	ラプラス変換とその応用ができる。

授業の計画	
1.	連立線形常微分方程式 ... (教科書, 第3章 & 付録)
2.	線形代数の復習
3.	同次連立微分方程式 ... (教科書, 第3章 & 付録)
4.	非同次連立微分方程式 ... (教科書, 第3章 & 付録)
5.	基本行列の構成 ... (教科書, 第3章 & 付録, プリント資料)

6.	計算例 (1)
7.	計算例 (2)
8.	ラプラス変換の定義 ... (教科書, 第4章, ラプラス変換)
9.	ラプラス変換の基本的な性質 ... (教科書, 第4章, ラプラス変換)
10.	ラプラス逆変換の計算 (1) ... (教科書, 第4章, ラプラス変換)
11.	ラプラス逆変換の計算 (2) ... (教科書, 第4章, ラプラス変換)
12.	常微分方程式への応用 ... (教科書, 第4章, ラプラス変換)
13.	1階偏微分方程式 ... (教科書, 第5章, 偏微分方程式の解法)
14.	定数係数の2階線形偏微分方程式 ... (教科書, 第5章, 偏微分方程式の解法)
15.	まとめ
16.	期末試験
教科書	工科系のための微分方程式／杉山昌平:実教出版
参考書	理工系のための微分積分 I, II／鈴木武・柴田良弘ほか:内田老鶴園 線形代数講義／金子晃:サイエンス社, 微分方程式, やさしい解き方／三宅敏恒:培風館 微分方程式／長瀬 道弘:裳華房, 常微分方程式 新版／ポントリヤーギン:共立出版 鈴木武・柴田良弘ほか『理工系のための微分積分 I, II』内田老鶴園 金子晃『線形代数講義』サイエンス社, 三宅敏恒『微分方程式, やさしい解き方』培風館 木村俊房『常微分方程式の解法』培風館, 古屋茂『微分方程式入門』サイエンス社 長瀬道弘『微分方程式』裳華房
成績評価の方法	期末試験に基づいて行う。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	《注意1》●この授業は「微積分学」と「線形代数」の理解を基本としてさらに新たな内容を積み重ねます。毎週の予習と復習が必要です。●授業が始まるまでに教科書の該当箇所をみておきましょう。とても理解の効率が上がります。そして復習も容易になり、学期末試験の良好な結果が期待されるようになります。《注意2》●方程式の解法の事後処理として必ず「検算」をするように心がけましょう。検算は求めた解を方程式に代入して具体的に式をみ直すことを確かめる作業です。●どのような分野においても「事後検査による信頼性の確保」は極めて重要な手続とみなされています。
JABEE合格	【成績評価】と同一である。
学習教育目標との関連	(A) に対応する。
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	工学部数学教室 (A棟 219室), 木曜日 15:00～16:00
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5121040
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	複素関数論[Complex Analysis]		
担当教員	水野 義紀 [Yoshinori Mizuno]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(昼間)／夜間主コースも履修可
授業の目的	複素関数論への入門講義として, 複素変数関数の微積分学を修得させる。		
授業の概要	微積分で扱う対象を複素変数の関数にまで広げ, 正則関数および有理型関数の理論を展開することにより, 実数の世界では困難であったある種の積分計算が複素数の立場からみると簡潔に処理されることを述べる。		
キーワード	複素数, 正則関数, コーシーの積分定理, 留数定理		
到達目標	複素数, 複素微分の計算が出来る。正則関数の概要が理解できる。(授業計画1～6と対応し, 期末試験で評価) 留数概念の理解とその応用ができる。(授業計画7～14と対応し, 期末試験で評価)		
授業の計画	1. 複素数 2. 複素平面 3. 極形式 4. 複素関数 5. 正則関数 6. コーシー・リーマンの関係式 7. 複素積分		

8.	コーシーの積分定理
9.	コーシーの積分公式
10.	べき級数
11.	テイラー展開
12.	ローラン展開
13.	留数定理
14.	実積分への応用
15.	期末試験
16.	総括
教科書	初歩からの複素解析／香田・小野:学術図書出版社
参考書	複素関数入門／神保道夫:岩波書店
成績評価の方法	期末試験 100%
再試験の有無	無
受講者へのメッセージ	時間数の制約から, 複素関数の計算を修得するための必要最小限な議論を行なうので, 講義内容のすべてを吸収することが理解への早道である。日頃から予習・復習の計画を立てて勉学に勤しんでほしい。
JABEE合格	【成績評価】と同一である。
学習教育目標との関連	(A) に対応する。
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	水野 義紀(建設棟A204, E-mail:mizuno@pm.tokushima-u.ac.jp), mizuno@pm.tokushima-u.ac.jp, 水曜 17時から18時
備考	授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	1年・後期	時間割番号	5121110
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	材料・構造力学[Reinforced Concrete Mechanics]		
担当教員	高木 均 [Hitoshi Takagi]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(昼間)
授業の目的	機械や構造物の部材に, 様々な形態の外力が作用したとき, 各部に生じる応力と変形の解析法を講義し, 適宜行う小テストおよび章ごとに与えるレポートを通して, 設計に有効な安全な寸法を決定する手法を修得させる。		
授業の概要	応力とひずみの概念およびフックの法則を理解させ, 常に材料の許容応力と許容変位を念頭において設計に役立てることを主眼に, 引張圧縮変形, ねじり変形および曲げ変形中に生じる応力と変位を求める方法を講義し, 材料の弾性変形に関する基礎知識を養成する。		
キーワード			
到達目標	1. 応力, ひずみの概念およびフックの法則を理解する。 2. 引張・圧縮, ねじりおよび曲げ変形において生じる応力, ひずみを導出する。		
授業の計画	1. 材料に生じる応力とその定義 2. 材料に生じるひずみとその定義 3. フックの法則と弾性係数 4. 引張圧縮変形における静定問題 5. 引張圧縮変形における不静定問題 6. 熱応力と残留応力 7. ねじりによる変形と応力 8. 伝動軸の設計 9. 真直はりのせん断力と曲げモーメント 10. せん断力線図と曲げモーメント線図(集中荷重) 11. せん断力線図と曲げモーメント線図(分布荷重) 12. 真直はりに生じる応力 13. 図心の計算 14. 断面二次モーメントの計算 15. 種々の真直はりの設計		

16. 期末試験	
教科書	有光隆著「図解でわかる はじめての材料力学」技術評論社
参考書	黒木剛司郎著「材料力学」森北出版、材料力学教育研究会編「材料力学の学び方・解き方」共立出版 柴田・大谷・駒井・井上共著「材料力学の基礎」倍風館、鶴戸口・川田・倉西共著「材料力学」裳華房
成績評価の方法	期末試験の得点で成績評価する。60%以上を合格とする。授業中に行う小テストは、受講者の達成度と出席の確認に用いる。
再試験の有無	再試験の得点で成績評価する。60%以上を合格とする。
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしよう。えて授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。授業中に簡単な演習問題を解くことがあるため関数電卓を忘れずに持参すること。
JABEE合格	【成績評価】と同一である
学習教育目標との関連	(B)に対応する。
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	高木 均
備考	1. (1)期末試験の再試験は1回のみ行うことがある。本試の成績が基準(約40%)に達しない学生は再試験を受けることは出来ない。合格しなかった場合には再受講となる可能性がある。(2)講義の単位を取得するためには、必ず復習と予習をしなければならないことが前提になっている。(3)レポートの提出期限を厳守する。解けないときには、オフィスアワーを利用して質問すること。(4)土曜日・日曜日・祝日に補講・試験を行うことがある。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5121150																								
科目分野	専門教育科目																										
選必区分	選択																										
科目名	材料科学[Materials Science]																										
担当教員	岡田 達也 [Tatsuya Okada]																										
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(昼間)																								
授業の目的	結晶性材料の機械的性質を基礎的な立場から理解させるために、各種の結晶欠陥や固体内での拡散について解説する。																										
授業の概要	結晶構造や結晶学的指数について解説した後、材料の微細組織制御において重要な役割を果たす拡散について解説する。また、材料の機械的性質を支配する転位とすべりの関係についても解説する。																										
キーワード	結晶構造、ミラー・ブラベ指数、転位、拡散																										
先行/科目	『もの作り創造材料学[Strength of Materials]』(1.0)、『材料力学[Strength of Materials]』(0.5)																										
関連/科目	『材料強度学[Strength and Fracture Behavior of Materials]』(1.0)																										
到達目標	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>到達目標</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>基本的な結晶構造について理解し、密度の計算ができること。</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>結晶学的な方向や面の指数表示ができること。</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>拡散に関係した基本的な計算ができること。</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>転位とすべりの関係を理解すること。</td> </tr> </tbody> </table>			No.	到達目標	1	基本的な結晶構造について理解し、密度の計算ができること。	2	結晶学的な方向や面の指数表示ができること。	3	拡散に関係した基本的な計算ができること。	4	転位とすべりの関係を理解すること。														
No.	到達目標																										
1	基本的な結晶構造について理解し、密度の計算ができること。																										
2	結晶学的な方向や面の指数表示ができること。																										
3	拡散に関係した基本的な計算ができること。																										
4	転位とすべりの関係を理解すること。																										
授業の計画	<table border="1"> <thead> <tr> <th>回</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>基本的な結晶構造</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>結晶学的方向</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>結晶学的面</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>線密度、面密度、理論密度の計算</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>最密充填構造の特徴</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>六方晶の面と方向</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>点欠陥</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>拡散に関する基本的概念/中間試験(1~6週目の内容を講義時間外に試験。)</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>フィックの第1法則</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>質量保存則とフィックの第2法則</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>半無限固体での解</td> </tr> </tbody> </table>			回	内容	1	基本的な結晶構造	2	結晶学的方向	3	結晶学的面	4	線密度、面密度、理論密度の計算	5	最密充填構造の特徴	6	六方晶の面と方向	7	点欠陥	8	拡散に関する基本的概念/中間試験(1~6週目の内容を講義時間外に試験。)	9	フィックの第1法則	10	質量保存則とフィックの第2法則	11	半無限固体での解
回	内容																										
1	基本的な結晶構造																										
2	結晶学的方向																										
3	結晶学的面																										
4	線密度、面密度、理論密度の計算																										
5	最密充填構造の特徴																										
6	六方晶の面と方向																										
7	点欠陥																										
8	拡散に関する基本的概念/中間試験(1~6週目の内容を講義時間外に試験。)																										
9	フィックの第1法則																										
10	質量保存則とフィックの第2法則																										
11	半無限固体での解																										

12	拡散係数の温度依存性
13	転位の幾何学
14	転位とすべり
15	結晶と転位
16	期末試験
教科書	材料の科学と工学[1]/W.D.キャリスター:培風館, 2002, ISBN:978-4-563-06712
参考書	材料の科学と工学[2]/W.D.キャリスター:培風館, 2002, ISBN:4-563-06713-X
教科書・参考書に関する補足情報	講義の13回目~15回目は補足プリントをテキストとして使用します。
成績評価の方法	中間試験, 期末試験の成績をそれぞれ40%, 60%として評価し, 合計で60%以上を合格とする。講義中に質問に答えた場合は加点する。
再試験の有無	原則として再試験は行わない。
受講者へのメッセージ	毎回簡単な演習問題を行うので、目盛りのついた三角定規と関数電卓を忘れずに持参すること。
JABEE合格	【成績評価】と同一である。
学習教育目標との関連	(A)50%, (B)50%に対応する。
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	岡田 達也(機械棟 M616 室, Tel:088-656-7362, E-mail:t-okada@me.tokushima-u.ac.jp), t-okada@me.tokushima-u.ac.jp, 金曜日 16:30~17:30
備考	【授業時間】22.5時間, 【自己学習時間】(予習復習, レポート作成, 試験準備等)45時間

開講学期	3年・後期	時間割番号	5121790
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	先進機械材料[Advanced Materials for Engineering]		
担当教員	橋本 修一 [Shuichi Hashimoto]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(昼間)
授業の目的	高付加価値の機械を開発する上で、先進材料に関する知識は重要である。この授業では近年開発が目覚しく実際に用いられつつある先進材料について、その構造と性質、機能と使い方、応用分野などについて学ぶ。特に、他の科目で取り上げられていない金属以外の材料に注目し、その技術的進展を学ぶ。		
授業の概要	まず材料の性質に関する理論および材料の特性解析のための種々の分析法について概観する。つぎに、各論として、ガラス等のアモルファス材料、カーボン材料、ポリマーを含む光材料、ナノ材料について学ぶ。最後に将来的な課題として環境浄化材料、希少金属代替材料を学ぶ。		
キーワード	結晶・アモルファス、高分子材料、ガラス・セラミクス材料、半導体材料、炭素・複合材料		
到達目標			
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 先進材料と新技術 2. 材料の理論 材料の機械的性質, 電気的性質 3. 材料の理論 材料の熱的性質, 光学的性質 4. 材料の特性解析 代表的な材料分析法 5. 材料の特性解析 材料分析例(X線解析, 赤外線スペクトル) 6. 材料の特性解析 材料分析例(表面分析) 7. アモルファス材料 ガラスおよび非晶質の合成, 構造解析 8. アモルファス材料 ガラスおよび非晶質の構造変化, 応用 9. アモルファス材料 光ファイバー 10. カーボン及び複合材料 フラーレン, ナノチューブ 11. カーボン及び複合材料 炭素繊維, FRP (Fiber Reinforced Plastics) 12. 光材料 光硬化, フォトリソグラフィ材料 13. 光材料 光記録などの光機能性材料 14. ナノ材料 ナノテクノロジー関連材料, 超微粒子, ナノファイバー, ナノシート 15. 将来への課題 環境浄化材料, 希少金属代替材料 16. 定期試験 		
教科書	材料科学工学概論/志村史夫:丸善, 1997		
参考書	先進機械材料/塩谷 義:培風館, 2002		

成績評価の方法	中間試験(25%), 期末試験(50%), レポート等提出物(25%)で評価し, 60%以上を合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	関数電卓等を用いた簡単な計算をしてもらう場合がある
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	橋本修一(総合研究実験棟 405, hashi@eco.tokushima-u.ac.jp), 月曜日 5:00-6:00PM
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5121160
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	材料強度学[Strength and Fracture Behavior of Materials]		
担当教員	村上 理一 [Riichi Murakami]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(昼間)／夜間主コースも履修可

授業の目的 機械の安全性や健全性を保証するため応力と材料の弾性変形, 塑性変形あるいは破壊挙動との関わりについて講義し, 演習レポート, テストを実施して機械の安全設計や破壊防止に必要な基礎知識を修得させる。

授業の概要 機械を構成する材料の塑性変形と破壊に至る過程を巨視的・微視的な観点から理解させるために材料の塑性変形の機構と転位, 塑性変形と破壊の関わり, 破壊制御の基本概念を講述して機械・構造物の安全性や設計に必要な材料の変形と破壊に関する基礎力の養成を図る。

キーワード 塑性変形, 転位, 材料の強度, 材料の破壊, 疲労破壊

先行/科目 『材料力学[Strength of Materials]』(1.0), 『機械材料学[Strength of Materials]』(1.0)

到達目標

1. 材料の塑性変形と転位の関わりを理解する。
2. 材料の強化方法を理解する。
3. 材料の破壊の仕組みを理解する。
4. 破壊力学の基礎を理解する。
5. 金属疲労の基礎を理解する。

授業の計画

1. 材料の弾性変形と塑性変形
2. 材料の構造と転位論の基礎
3. 材料の構造と転位論の基礎・レポート
4. 材料の強化方法
5. 材料の強化方法と新材料・レポート
6. 材料の破壊
7. 材料の破壊
8. 中間試験
9. 切り欠きと応力集中
10. 破壊力学の基礎
11. 破壊力学の基礎
12. 疲労強度
13. 疲労強度
14. 疲労強度
15. 表面現象, 腐食と摩耗・レポート
16. 定期試験

教科書 材料の強度と破壊の基礎/村上理一・金 允海・楠川量啓:ふくろう出版, 2009, ISBN:9784861864049

参考書

成績評価の方法 到達目標の5項目がそれぞれ達成されているかを試験70%, 受講姿勢およびレポート30%とし, 5項目平均で60%以上であれば合格とする。

再試験の有無 再試験は行わない。

受講者へのメッセージ 講義の単元が終わるごとにレポートを課し, 理解度をチェックするので, 毎回の予習・復習は欠かさず行うこと。

JABEE合格	【成績評価】と同一である
学習教育目標との関連	(B)に対応する。
WEB ページ	http://www.me.tokushima-u.ac.jp/zairyoukyoudo/lecture.htm
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	村上理一 (M318), Tel:088-656-7392, E-mail:murakami@me.tokushima-u.ac.jp, murakami@me.tokushima-u.ac.jp, 毎週月曜日 16:00-17:00
備考	1. 「機械材料学」「材料力学」の履修を前提にして講義を行う。講義の単元が終わるごとにレポートを課し, 4 単元が終了すると中間試験を実施する。受講姿勢とは毎回の予習・復習は欠かさず行い, 質問にははっきりと回答することを指す。 2. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。 3. 授業時間]22.5時間, 【自己学習時間】(予習復習, レポート作成, 試験準備等)45時間

開講学期	3年・後期	時間割番号	5121170
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	計算力学[Computational Mechanics]		
担当教員	大石 篤哉 [Atsuya Ohishi]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(昼間)／夜間主コースも履修可

授業の目的 今や設計はルールに基づく設計から, 解析・シミュレーションに基づく設計へと変わりつつある。解析・シミュレーションによる設計が可能となったのは, 差分法や有限要素法など偏微分方程式の離散化解法を中心とする計算力学手法とコンピュータの目覚ましい発展によるところが大きい。本講義では, 偏微分方程式の離散化解析手法の基礎概念を詳述する。

授業の概要 最初に差分近似と差分法について解説し, 次に重みつき残差法に基づく近似解法, 最後に有限要素法の定式化を解説する。

キーワード 有限要素法, 数値解法

先行/科目 『機械数値解析[Numerical Analysis]』(1.0), 『材料・構造力学[Reinforced Concrete Mechanics]』(1.0)

関連/科目 『機械設計[Machine Design]』(0.5), 『CAD実習[Computer Graphics and Computer-Aided Drawing Practice]』(0.5), 『設計工学[Design Engineering]』(0.5)

到達目標

1. 差分近似と差分法について理解する。(授業計画 1-5)
2. 重みつき残差法を理解する。(授業計画 6-9)
3. 有限要素法の定式化を理解する。(授業計画 10-15)

授業の計画

1. 1次元熱伝導問題の定式化
2. テーラー展開と差分近似
3. 1次元熱伝導問題の差分法による定式化
4. 境界条件の差分近似
5. 2次元・3次元における差分近似
6. 試験関数と重みつき残差法
7. 弱形式とガラーキン法
8. 境界条件
9. ガラーキン法の誤差
10. 区間の分割と有限要素
11. 形状関数
12. 要素間境界における連続性
13. 有限要素法の定式化
14. 要素行列と全体行列
15. 有限要素法の誤差
16. 期末試験

教科書 Finite Elements & Approximation/O.C.Zienkiewicz and K.Morgan:Dover, 2006, ISBN:0-486-45301-4

参考書 有限要素法概説: 理工学における基礎と応用/菊地文雄:サイエンス社, 1999. 4, ISBN:4-7819-0911-6

有限要素法/矢川元基, 吉村忍:培風館, 1991. 7, ISBN:4-563-03376-8

有限要素法入門/三好俊郎:培風館, 1994. 11, ISBN:4-563-03490-8

成績評価の方法 期末試験(70%)および授業への取組状況(30%)をもとに総合的に評価し 60%以上を合格とする。

再試験の有無 原則として再試験は行わない。

受講者へのメッセージ パソコンを利用できることが望ましい。	
JABEE合格 【成績評価】と同一である。	
学習教育目標との関連 (A)20%, (B)80%に対応する。	
WEB ページ	http://www.me.tokushima-u.ac.jp/~oishi/o_e007.htm
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	大石 篤哉, oishi@me.tokushima-u.ac.jp, 水曜日 15:00 - 17:00 金曜日 15:00 - 17:00
備考	1. 数学を良く勉強しておいて下さい。 2. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。 【授業時間】22.5 時間 【自己学習時間】(予習復習例題・試験準備等)45 時間

開講学期	2年・後期	時間割番号	5121180
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	流体力学[Fluid Dynamics]		
担当教員	福富 純一郎 [Junichiro Fukutomi]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(昼間)
授業の目的	水や空気に代表される流体の性質を説明し, その力学的挙動を比較的簡単な理論によって説明し, 流体による力, 圧力, 応力などを求める方法について講義する。		
授業の概要	流体の性質・流れの基礎, 静止した流体中にはたらく圧力・浮力, 運動する流体の連続の式・エネルギーの釣合, 運動量法則と角運動量法則により流体中に置かれた物体に働く力の求め方, 圧力・流速・流向・流量の計測法 を説明する。講義形式で行う。		
キーワード	流体, 圧力, エネルギー, 運動量, 流体計測		
到達目標	1. 流体の性質, その力学的挙動を理解し, 流体による力, 圧力, 応力などを求めることができるようになること, また圧力・流速・流向・流量の計測法を理解することを目標とする(授業計画 1~15 および期末試験による)。		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 液体の流れと気体の流れ, 粘性と流れ, 粘度・問題演習 2. 非ニュートン流体, 圧力とせん断応力, 圧縮性・問題演習 3. 体積弾性係数, 密度, 定常流, 層流と乱流・問題演習 4. 流脈, 流跡及び流线, 比熱と比熱比, 表面張力・問題演習 5. 圧力の性質, 圧力分布・問題演習 6. 液柱圧力計, 浮力・問題演習 7. 水中の面に働く力, 相対的静止・問題演習 8. これまでのまとめ, 総括, 中間試験 9. 一次元流, 連続の式, エネルギーの保存・問題演習 10. 損失, $W=0$, $EI=0$ の場合・問題演習 11. $W=0$, $EI \neq 0$ の場合・問題演習 12. $W \neq 0$, $EI \neq 0$ の場合・問題演習 13. 運動量法則, 運動量法則の応用例・問題演習 14. 角運動量法則, 角運動量法則の応用例・問題演習 15. 圧力測定, 流速測定, 流向測定, 流量測定 16. 定期試験 		
教科書	流体力学(1)/大橋秀雄:コロナ社, ISBN:9784339040104		
参考書	流体工学/古屋善正・村上光清・山田豊:朝倉書店, ISBN:9784254230346 わかりたい人の流体工学(1)/深野徹:裳華房		
成績評価の方法	講義に対する理解力の評価は, ほとんど毎回行う問題演習(小テストまたはレポート)の提出状況および解答内容, 中間試験, 期末試験の成績を総合して行う。成績評価は平常点 10%, 中間試験 45%, 期末試験 45%とし, 60%以上を合格とする。平常点としては問題演習の提出状況および解答内容により評価する。		
再試験の有無	再試験の有無		
受講者へのメッセージ	演習を行うので, 講義を注意して受講すること。		
JABEE合格	【成績評価】と同一である。		
学習教育目標との関連	(B) に対応する。		

WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	福富純一郎 (M519, Tel: 088-656-7367, E-mail: fukutomi@me.tokushima-u.ac.jp) 一宮昌司 (M520, Tel: 088-656-7368, E-mail: ichimiya@me.tokushima-u.ac.jp) 福富 純一郎: fukutomi@me.tokushima-u.ac.jp 一宮 昌司: ichimiya@me.tokushima-u.ac.jp
備考	授業計画 1~8 の理解度は, 中間試験で達成度評価を行う。授業計画 9~15 の理解度は, 期末試験で達成度評価を行う。 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。 【授業時間】2.5 時間×15=37.5 時間 【自己学習時間】(演習問題の復習, 中間試験準備, 期末試験準備)75 時間

開講学期	3年・後期	時間割番号	5121200
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	流体機械[Fluid Machinery]		
担当教員	重光 亨 [Tohru Shigemitsu]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(昼間)
授業の目的	流体エネルギー変換機は我々人類にとって古くからなじみのある機械である。この流体機械の作動原理と利用方法の基礎知識を身に付けさせる事を目的とする。		
授業の概要	流体エネルギーと機械的エネルギーの変換機器としての流体機械について, その作動原理, 性能特性, 利用方法と流体機械特有の現象について講義する。		
キーワード	ターボ機械, 羽根車理論, 特異現象, 騒音		
先行/科目	『流体力学[Fluid Dynamics]』(1.0)		
関連/科目	『流れ学[Fluid Dynamics]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工学部卒業生として, 企業における設計技師を養成する。 2. 流体機械の構造, 作動原理を理解する。 3. 流体機械特有の現象を理解する。 4. 流体機械の利用方法を理解する。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. ターボ機械とは, ターボ機械の分類と流体エネルギー 2. エネルギー変換とその分類および損失と効率 3. 遠心羽根根車の理論 4. 構成要素, 演習 5. 軸流羽根車の理論 6. 固定流路, 演習 7. 中間試験と解説 8. 相似則と比速度 9. 特性曲線と運転方法 10. キャビテーション 11. 旋回失速とサージング 12. 水撃現象 13. 騒音の性質 14. 騒音の防止技術 15. 送風機の騒音 16. 期末試験 		
教科書	ターボ機械協会編「ターボ機械 入門編」日本工業出版		
参考書	大橋秀雄著「流体機械」森北出版		
成績評価の方法	中間試験と期末試験および平常の授業の取り組み状況を総合的に評価する。取組状況は質問の有無, 質問に対する応答で評価し, 試験と取組状況の比率は 8:2 とし 60%以上を合格とする。		
再試験の有無	原則として再試は行わない。		
受講者へのメッセージ	講義中に演習を行う場合があるので, 電卓を持参すること。予習・復習を行うこと。		
JABEE合格	【成績評価】と同一である。		

学習教育目標との関連 (B)に対応する。	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	重光 亨(M525, Tel: 088-656-9742, E-mail: t-shige@me.tokushima-u.ac.jp), 水曜日(17時～18時)
備考	1. 【授業時間】22.5時間, 【自己学習時間】(予習復習, レポート作成, 試験準備等)45時間

開講学期	3年・後期	時間割番号	5121230
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	伝熱工学[Heat Transfer Engineering]		
担当教員	出口 祥啓 [Yoshihiro Deguchi]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(昼間)
授業の目的	伝熱現象の物理的な説明とともに定式化を示し、伝熱学の基礎を習得したうえで実際問題に対して解決・応用できることを目的とする。		
授業の概要	熱が移動する基本的な3形態の概要説明をした後、それぞれの形態における熱移動の現象と種々の熱流体力学的条件下で生じる熱移動の因子・法則について講義する。さらに、これらの知識・理解が生産・加工・輸送などの工業および地球環境などの広い分野におけるエネルギー有効利用に最も必要とされていることを説明する。		
キーワード	定常熱伝導, 対流熱伝達, 放射熱伝達, 凝縮および沸騰熱伝達, 熱交換器		
先行/科目	『工業熱力学[Engineering Thermodynamics]』(0.5)		
関連/科目	『蒸気プラント工学[Steam Power Plant Engineering]』(0.5)		
到達目標	1. 熱伝導の基礎理論と熱通過を理解する。 2. 対流熱伝達の理論と強制・自然対流熱伝達を理解する。 3. 熱放射の基本法則と放射熱伝達を理解する。		
授業の計画	第1週 伝熱工学の概要と基礎事項、レポート 第2週 一次元定常熱伝導の基礎理論、レポート 第3週 平板および円管の熱通過、レポート 第4週 フィンの伝熱、レポート 第5週 対流熱伝達の理論(連続の式, 運動方程式)、レポート 第6週 対流熱伝達の理論(エネルギーの式, 次元解析)、レポート 第7週 熱通過および対流熱伝達の演習 第8週 中間試験 第9週 相変化を伴う熱伝達(沸騰熱伝達の概要)、レポート 第10週 相変化を伴う熱伝達(凝縮熱伝達の概要と理論)、レポート 第11週 熱放射の基本法則、レポート 第12週 黒体面間の放射伝熱、レポート 第13週 灰色面間の放射伝熱、レポート 第14週 熱交換器の概要、レポート 第15週 熱交換器における伝熱計算 第16週 伝熱工学の最終試験		
教科書	伝熱学の基礎/吉田駿:理工学社, 1999		
参考書	洋書を含めた参考書については、各論ごとに講義中に紹介する。		
教科書・参考書に関する補足情報	基本的に教科書に沿った講義を行う。中間試験、最終試験は教科書、レポートの問題と同等の内容とする。		
成績評価の方法	授業への取り組み、レポートの回答内容(50%)、中間・最終試験の成績(50%)を総合して評価する。		
再試験の有無	原則として再試験は行わない。		
受講者へのメッセージ	計算問題が多いので、計算機の準備が必要。		
JABEE合格	【成績評価】と同一である。		
学習教育目標との関連	(B)90%, (H)10%に対応する。		
WEB ページ			
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	出口 祥啓(機械棟 523 号室, 088-656-7375, ydeguchi@me.tokushima-u.ac.jp),		

イスアワー)	ydeguchi@me.tokushima-u.ac.jp, 金曜日 16:00-17:00
備考	【授業時間】22.5時間, 【自己学習時間】(予習復習, レポート作成, 試験準備等)45時間 (授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である)

開講学期	1年・後期	時間割番号	5121260
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	機構学[Mechanism]		
担当教員	日野 順市 [Junichi Hino]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(昼間)
授業の目的	機械工学の基礎である機構の運動解析に関する基礎知識を習得させる。講義、演習、レポート、小テストを通して機械設計に必要な基礎知識、機構解析方法を学ぶ。		
授業の概要	機構学に関する基本的事項から講義を行い、機械工学の基礎的要素であるリンク機構、巻掛け伝動機構、ころがり伝動機構、歯車機構などの各種機構を解説し、動力伝達機構を理解させる。講義は演習を中心にを行い、機構学に対する基礎力の養成を図る。		
キーワード	運動伝達, リンク機構, 巻掛け伝動, 歯車		
到達目標	1. 基本的な機構の運動解析の習得		
授業の計画	1. 総論 機械と機構, 運動伝達 2. 総論 連鎖と機構, 瞬間中心 3. 速度と加速度 4. リンク機構・リンク機構の種類 5. リンク機構・四節回転連鎖 6. リンク機構・スライダクランク連鎖 7. リンク機構・両スライダクランク連鎖 8. リンク機構・その他の連鎖 9. 巻掛け伝動機構・ベルト伝動 10. 巻掛け伝動機構・伝達動力 11. ころがり接触による伝動機構 12. 歯車機構・歯車の種類と歯車各部の名称 13. 歯車機構・歯形の条件 14. 歯車機構, インボリュート歯車, サイクロイド歯車 15. 歯車列 16. 定期試験		
教科書	機構学/太田博:共立出版, 1984, ISBN:4-320-08001-7		
参考書	参考資料としてプリントを配布する。参考書については、講義中に紹介する。		
教科書・参考書に関する補足情報	教科書と配布プリントにより授業を進める。		
成績評価の方法	演習により基礎知識の習得を行う。また、演習問題を解くことで解析力を養成する。点数評価は、授業への取り組み状況(30%)と試験の成績(70%)を合計して行い60%以上を合格とする。		
再試験の有無	原則として再試は行わない。出席状況等により、次年度での再受験を認めることもある。		
受講者へのメッセージ	演習による基礎知識の習得を目的にしているため、授業への取り組みと演習や小テストの回答状況を重視する。授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		
JABEE合格	【成績評価】と同一である。		
学習教育目標との関連	(B)に対応する。		
WEB ページ			
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	機械工学科棟 M422 室, Tel:088-656-7384, E-mail:hino@me.tokushima-u.ac.jp, hino@me.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 17時～18時		
備考	1. 演習による解析力および基礎知識の習得を目的にしているため、予習、復習は怠らないこと。 2. 【授業時間】1.5時間×15=22.5時間。 3. 【自己学習時間】(予習復習, レポート作成, 試験準備等)45時間。		

開講学期	2年・後期	時間割番号	5121270
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	機械設計[Machine Design]		
担当教員	長町 拓夫 [Takuo Nagamachi]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(昼間)
授業の目的	機械を設計する上で必要となる一般的な機械要素の働きとその設計法を講義と演習を通して修得する。		
授業の概要	機械要素設計の基礎知識および締結要素・伝達要素の性能・構造ならびに設計方法について解説する。		
キーワード	機械要素 機械設計		
関連／科目	『材料・構造力学[Reinforced Concrete Mechanics]』(0.5), 『材料力学[Strength of Materials]』(0.5)		
到達目標	1. 機械要素の働きとその設計法を理解する。		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基本設計と機械材料, レポート 2. 最大主応力説と最大せん断応力説, レポート 3. 許容応力および安全率, レポート 4. 静荷重と動荷重, 耐久線図, レポート 5. ねじ, ねじ部品, ねじ継手の種類, レポート 6. ねじの締付力と締付トルク, レポート 7. 各荷重条件におけるおねじの強さ, レポート 8. 中間試験 9. 歯車の種類, 用語, 記号および歯形の性質, レポート 10. 歯車の切下げおよび転位, レポート 11. 歯車の歯の強度計算, レポート 12. ディスククラッチおよびブレーキ, レポート 13. 円すいクラッチおよびブロックブレーキ, レポート 14. バンドブレーキ, レポート 15. クラッチの連結時間とつめ車, レポート 16. 期末試験 		
教科書	機械要素設計／和田稲苗:実教出版, 1984, ISBN:978-4-407-02247, 教科書は絶対必要である。教科書がない場合は単位を取得できない。		
参考書			
成績評価の方法	レポート点 50%, 定期試験 50%とし, 合計 60%以上で合格とする。		
再試験の有無	中間試験および期末試験を1回ずつ行い, それぞれの再試験は行わない。		
受講者へのメッセージ	授業中に演習問題を解くため関数電卓とレポート用紙を忘れずに持参すること。		
JABEE合格	【授業評価】と同一である。		
学習教育目標との関連	(B)80%, (D)20%に対応する。		
WEB ページ			
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	長町拓夫 M524, Tel:088-656-9187, E-mail:ngmch@me.tokushima-u.ac.jp, ngmch@me.tokushima-u.ac.jp		
備考	1. 授業を受ける際には, 3時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。 【授業時間】33.8時間, 【自己学習時間】(予習復習, レポート作成, 試験準備等)45時間		

開講学期	3年・後期	時間割番号	5121350
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	科学計測[Scientific Measurements]		
担当教員	米倉 大介 [Daisuke Yonekura]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(昼間)／夜間主コースも履修可
授業の目的	機械材料の性質を知る際, その表面の特性を知ることが重要となる。本講義では表面粗さや硬度等の機械的な測定法の原理に加え, 電子線, X線等を用いた表面分析・計測技術の基礎についてその原理を講義し, 材料に関する測定・分析の基礎を扱う。		

授業の概要	機械材料を用いる際, その幾何学的・機械的・化学的性質を正しく把握することは重要である。特に固体表面から得られる情報量はとりわけ多い。本講義では, 表面粗さや硬度等の機械的な測定法の原理に加え, 電子線, X線等を用いた代表的な表面分析・計測手法について, 測定原理, 性能, 応用例を講述し, 材料開発や機械加工に関する基礎力の養成を図る。		
キーワード	表面分析, 組織, 結晶, 硬度, 表面粗さ, 電子線, X線等		
先行／科目	『機械計測[Mechanical Measurement]』(1.0), 『材料・構造力学[Reinforced Concrete Mechanics]』(1.0) 『もの作り創造材料学[Strength of Materials]』(1.0)		
関連／科目	『材料科学[Materials Science]』(0.5), 『先進機械材料[Advanced Materials for Engineering]』(0.5) 『材料強度学[Strength and Fracture Behavior of Materials]』(0.5)		
到達目標	1. 表面分析・計測技術の基礎を理解する。		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. ガイダンス. 表面の特性と表面分析用機器の概要 2. 表面粗さの測定法 3. 接触面積の測定法 4. 硬さ試験法 5. 走査電子顕微鏡 6. 透過電子顕微鏡 7. 中間試験 8. X線の基礎及び残留応力の測定法 9. X線マイクロアナライザ 10. オージェ電子分光 11. X線光電子分光法 12. イオンマイクロアナライザ 13. 加工変質層の各種測定法 1 14. 加工変質層の各種測定法 2 15. 加工変質層の各種測定法 3 16. 期末テスト 		
教科書	表面測定技術とその応用／河村末久, 中村義一:共立出版, 1988. 1, ISBN:4-320-08045-9		
参考書			
成績評価の方法	平常点(受講姿勢, 小レポート), 中間試験, 期末定期試験を総合して評価する。平常点と中間試験と期末試験の比率は 1:4:5 と 60%以上を合格とする。		
再試験の有無	再試験は行いません。		
受講者へのメッセージ	講義を受ける際には, 2時間の講義時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで講義を受けることが, 講義の理解と単位取得のために必要である。		
JABEE合格	【成績評価】と同一である。		
学習教育目標との関連	(A)70%, (D)30%に対応する。		
WEB ページ			
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	米倉 大介:米倉大介(M326, Tel: 088-656-9186, E-mail: yonekura@me.tokushima-u.ac.jp), 米倉大介:yonekura@me.tokushima-u.ac.jp, 米倉 大介:月曜 17:00-18:00		
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 平常点には, 受講姿勢に加え演習問題の提出状況と内容も含まれる。 2. 【授業時間】22.5時間, 【自己学習時間】(予習復習, レポート作成, 試験準備等)45時間 		

開講学期	3年・後期	時間割番号	5121370
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	自動制御理論2[Automatic Control theory 2]		
担当教員	小西 克信 [Katsunobu Konishi]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(昼間)／夜間主コースも履修可
授業の目的	制御理論の中でも比較的新しい現代制御理論と呼ばれる分野の基礎を, 体系的にわかりやすく講義する。数値例題を用いて機械システムの制御系設計の基本的概念や考え方を修得させる。		
授業の概要	人類を月に運んだ技術の一つに自動制御技術があげられ, その中心は現代制御理論である。最近では機械システムの機能を最大限発揮させるためには設計段階から制御理論の導入が必要である。その現代制御理論の基礎概念ならびにアルゴリズムについて解説する。		

キーワード	状態方程式, 可制御・可観測, 極配置, オブザーバ, 最適レギュレータ
先行/科目	『自動制御理論1[Automatic Control theory 1]』(1.0), 『ベクトル解析[Vector Analysis]』(1.0) 『微分方程式1[Differential Equations (I)]』(1.0), 『微分方程式2[Differential Equations (II)]』(1.0)
関連/科目	『C言語実習[C Language Programming Exercise]』(0.5), 『ロボット工学[Robotics]』(0.5) 『メカトロニクス工学[Mechatronics Engineering]』(0.5)
到達目標	1. 現代制御理論の考え方を理解し, その解析手法と設計手法の基礎を習得する。
授業の計画	1. 現代制御の概念と数学的基礎 2. 動的システムのモデリングと状態方程式 3. 動的システムのモデリングと状態方程式 4. 可制御性と可観測性 5. 可制御性と可観測性 6. 伝達関数行列と状態方程式 7. 制御系の安定性 8. 中間試験 9. 極配置 10. 極配置 11. オブザーバ 12. オブザーバ 13. 最適レギュレータ 14. 最適レギュレータ 15. サーボ系の設計 16. 定期試験
教科書	例題で学ぶ現代制御の基礎/鈴木隆, 板宮敬悦 共著: 森北出版, 2011. 10, ISBN:978-4-627-92091
参考書	現代制御論/吉川恒夫, 井村順一: 昭晃堂, 1994. 8, ISBN:4-7856-9049-6
成績評価の方法	評価は試験を70点, 平常点を30点とし, 合計60点以上を合格とする。試験は中間試験と定期試験の平均とする。平常点は毎回のレポート, 出席状況及び授業への取り組み状況から評価する。
再試験の有無	再試験は, 基本的に実施しない。
受講者へのメッセージ	全回出席することを原則とする。
JABEE合格	【成績評価】と同一である。
学習教育目標との関連	(B)に対応する。
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	小西 (M423, 088-656-7383, konishi@me.tokushima-u.ac.jp), konishi@me.tokushima-u.ac.jp, 水曜日 17:00-18:00
備考	1. 毎回レポートを課すので, 次回の講義の最初に提出すること。現代制御理論は製造業に興味を持つ者に是非学んでもらいたい分野である。 2. 授業時間 22.5 時間, 自己学習時間 45 時間。

開講学期	4年・後期	時間割番号	5121380
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	制御工学[Control Engineering]		
担当教員	三輪 昌史 [Masafumi Miwa]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(昼間)
授業の目的	機械を智能化するためには, その位置や速度および力などの制御が必要である。本講義では, これらの制御を取り扱うサーボ機構の基本構成要素であるアクチュエータの駆動原理および制御技術について論じ, また, レポートを課し, 中間試験を実施することにより, 機械を智能化する上で必要な基礎知識を修得させる。		
授業の概要	位置・速度・力などの制御を取り扱うサーボ機構の構成要素である電気・油圧・空気圧アクチュエータや 制御弁などの構造・機能およびサーボ系の各種制御法について講義し, その応用事例について論じる。		
キーワード	制御, アクチュエータ, サーボ		
先行/科目	『電子回路[Electronic Circuits]』(0.5), 『振動工学[Applied Dynamics of Machine]』(0.5) 『メカトロニクス工学[Mechatronics Engineering]』(0.7), 『自動制御理論1[Automatic Control theory 1]』(1.0)		

関連/科目	『ロボット工学[Robotics]』(0.6), 『自動制御理論2[Automatic Control theory 2]』(0.8)
到達目標	1. アクチュエータや制御弁の駆動原理と制御技術を理解する。 2. サーボ機構の構成と制御法を理解する。
授業の計画	1. サーボシステムの基本構成 2. システムの動特性 3. コントローラとセンサ・レポート 4. アクチュエータ概論 5. アクチュエータによる制御・レポート 6. 微小駆動用電動アクチュエータ 7. 電動アクチュエータ 8. 中間試験:解説 9. 電気サーボシステム・レポート 10. 油圧アクチュエータ 11. 油圧制御弁 12. 油圧サーボシステム・レポート 13. 空気圧アクチュエータ 14. 空気圧制御弁 15. 空気圧サーボシステム・レポート 16. 定期試験
教科書	アクチュエータの駆動と制御/武藤高義:コロナ社, 2004. 2, ISBN:9784339044065
参考書	サーボアクチュエータとその制御/岡田養二・長坂長彦著:コロナ社, ISBN:9784339041262 油空圧工学/山口惇・田中裕久:コロナ社, ISBN:9784339040500 アクチュエータ実用事典:フジ・テクノシステム, ISBN:9784938555092
成績評価の方法	試験(70点), レポート(30点)。
再試験の有無	原則として再試験は行わない。
受講者へのメッセージ	「電子回路」「振動工学」「メカトロニクス工学」「自動制御理論1」の履修を前提にして講義を行う。
JABEE合格	【成績評価】と同じ
学習教育目標との関連	(B)に関連
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	三輪(M420,656-7387,miw@me.tokushima-u.ac.jp), miw@me.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 17:00-18:00
備考	1. 【授業時間】22.5 時間, 【自己学習時間】(予習復習, レポート作成, 試験準備等)45 時間 2. 単元が終わるごとにレポートを課し, また中間試験を行うので, 予習復習は欠かさず行うこと。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5121410
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	メカトロニクス工学[Mechatronics Engineering]		
担当教員	岩田 哲郎 [Tetsuo Iwata]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(昼間)
授業の目的	メカトロニクスの構成要素として必要不可欠な, 各種のセンサとモータの動作原理, および制御回路の基礎知識を習得させる。		
授業の概要	最初に, 以後の講義を理解するために必要な, OP アンプ回路と負帰還増幅器の簡単な説明を行なう。その後, 各種のセンサの動作原理と応用回路について講述する。後半では, 各種のモータの動作原理と駆動回路について講述する。		
キーワード	センサ, モータ, オペアンプ, アクチュエータ		
先行/科目	『電子回路[Electronic Circuits]』(1.0)		
関連/科目	『ロボット工学[Robotics]』(1.0), 『自動制御理論1[Automatic Control theory 1]』(1.0)		
到達目標	1. 基本的なセンサの動作原理と駆動回路を理解すること 2. 各種モータの動作原理と駆動回路を理解すること 3. データシートから必要な情報を読み取れるようにすること		

授業の計画	
1.	OP アンプ回路の基礎
2.	負帰還増幅器の基礎
3.	熱電対
4.	白金測温抵抗体
5.	フォトセンサ
6.	ホールセンサ
7.	磁気抵抗素子
8.	圧力センサ
9.	AC 電流センサ
10.	超音波センサ
11.	モータの種類と動作原理
12.	DC モータと AC モータ
13.	ステッピングモータ
14.	PLL 回路
15.	予備日
16.	定期試験
教科書 基礎からのメカトロニクス／岩田哲郎, 荒木勉, 橋本正治, 岡宏一:日新出版, 2007, ISBN:978-4-8173-0231	
参考書 センサ応用回路の設計製作／松井邦彦:CQ 出版社, 1990, ISBN:4-7828-3063-2 モータ制御&メカトロ技術入門Jトラジスタ技術 SPECIAL NO.61:CQ 出版社 電動機の変速駆動入門／片岡昭雄:森北出版, 2004, ISBN:4-627-74231-2	
成績評価の方法 理解を促すためにレポートを課す場合もあるが, その提出状況と内容, 授業への取組状況, 中間試験と最終試験の成績を総合して判定し 60%以上を合格とする。最終試験以外は平常点に含め, 平常点と最終試験の比率は 4:6 とする。	
再試験の有無 再試験は行わない。	
受講者へのメッセージ 毎回の復習を特に重視する。	
JABEE合格 【成績評価】と同一である。	
学習教育目標との関連 (B)に対応する。	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	岩田 哲郎
備考	【授業時間】22.5 時間, 【自己学習時間】(予習復習, レポート作成, 試験準備等)45 時間 1. メカトロニクスとは, メカニクス, エレクトロニクス, オプティクス等の技術融合により新機能・高性能装置を創出する工学であり, 制御工学の知識を導入してコンピュータにより機械の知能化をはかる技術分野である。したがって 装置製作, 計測といった観点から, 全ての科目を総合的に勉強する必要がある。 2. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5121420
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	ロボット工学[Robotics]		
担当教員	岩田 哲郎, 水谷 康弘 [Tetsuo Iwata, Yasuhiro Mizutani]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(昼間)
授業の目的	ロボットは産業界だけでなく, 生活の中に広く浸透しつつある。このようなロボットを製作し動作させるために必要な基礎知識の習得を目的とする。このため, ロボットの力学と制御等, 考え方に重点を置いた講義を行う。		
授業の概要	実用化されているロボットは, 本体が土台の上に固定され, 関節で接続されたリンクによりハンドが空間中を自由に動く機構が多い。このような産業用ロボットを中心として, ロボットの運動学と動力学の基礎, 位置と姿勢の計算法や運動方程式の導出, ロボットに特有の制御法について講義する。そのために最初に, 生体とロボットの関係について紹介し, ロボット工学に特有の数学的事項と解析力学の基本的事項に重点を置いて述べる。		
キーワード	メカトロニクス, 解析力学, 制御		
先行/科目	『メカトロニクス工学[Mechatronics Engineering]』(1.0)、『メカトロニクス実習[Mechatronics Laboratory]』(1.0) 『電子回路[Electronic Circuits]』(1.0)		
関連/科目	『自動制御理論1[Automatic Control theory 1]』(0.5)		

到達目標	
1.	運動の力学の理解
2.	ロボット方程式の理解
3.	代表的な制御法の理解
授業の計画	
1.	生体の機能とロボット工学について
2.	フィードバック制御について
3.	機械系のフィードバック制御について
4.	フィードバック制御の実際
5.	運動学と動力学の考え方
6.	座標変換と回転行列について
7.	同時変換行列について
8.	一般的な運動学の同定手法について
9.	解析力学の考え方
10.	ロボット運動方程式の導出
11.	ロボットマニピュレータの運動学と動力学
12.	ロボットダイナミクスのパラメータ同定について
13.	ロボットマニピュレータの運動制御
14.	応用例の紹介
15.	質問・総括
16.	定期試験
教科書 ロボット制御入門／川村貞夫:オーム社, 1995, ISBN:4-274-13035-5	
参考書 ロボット工学入門／中野栄二:オーム社 ロボティクス-機構・力学・制御-1/J.J.クライグ著 三浦宏文・下山勲 訳:共立出版 ロボット工学/則次ほか共著:朝倉書店, ロボットの力学と制御/有本卓:朝倉書店	
成績評価の方法 理解を促すためにレポートを課す場合もあるが, その提出状況と内容, 授業への取組状況, 中間試験, 最終試験などを総合して判定する。最終試験以外は平常点に含め, 平常点と最終試験の評価比率は 4:6 とする。	
再試験の有無 再試験は行わない。	
受講者へのメッセージ 「機械力学」, 「機械設計」, 「自動制御理論」, 「電子回路」, 「メカトロニクス工学」を履修していることが望ましい。	
JABEE合格 上記の成績評価と同一である。	
学習教育目標との関連 学習・教育目標(B)100%に対応する。	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	水谷 康弘, 岩田 哲郎
備考	【授業時間】22.5 時間, 【自己学習時間】(予習復習, レポート作成, 試験準備等)45 時間 1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に, 1 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	4年・後期	時間割番号	5121430
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	知識ベースシステム[Knowledgebase Systems]		
担当教員	伊藤 照明 [Teruaki Itoh]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(昼間)
授業の目的	機械工学分野におけるコンピュータの知的利用のための基礎知識およびその応用による問題解決への考え方を習得させる。		
授業の概要	【講義科目】授業前半では工学分野における知識ベースシステムの位置づけを大局的な観点から捉えるとともに, 人工知能の基本的手法および知識処理による問題解決を行うエキスパートシステムの概要について講義する。後半ではニューラルネットワークや進化的計算などの人工知能分野の手法, そしてインターネットにおける知識処理などについて講義する。		
キーワード	知識処理, 人工知能, 知識ベース, 知的インタフェイス, エキスパートシステム		
先行/科目	『C言語実習[C Language Programming Exercise]』(1.0)、『C言語演習[C Language Programming Exercise]』(1.0) 『CAD実習[Computer Graphics and Computer-Aided Drawing Practice]』(1.0) 『CAD演習[Computer Graphics and Computer-Aided Drawing Exercise]』(1.0)		

関連／科目	『C言語実習[C Language Programming Exercise]』(0.5)、『C言語演習[C Language Programming Exercise]』(0.5) 『CAD実習[Computer Graphics and Computer-Aided Drawing Practice]』(0.5) 『CAD演習[Computer Graphics and Computer-Aided Drawing Exercise]』(0.5)
到達目標	1. 知識ベースシステムに関する基礎知識を習得する。 2. 機械工学における知識ベースシステムの役割について理解する。 3. レポート課題を通じて知識ベースシステム構築方法の基礎を習得する。
授業の計画	1. 講義概要、計算機の歴史 2. 人工知能の歴史(チューリングテスト、GPS、エキスパートシステム、知識工学) 3. 状態空間表現による問題解決法 4. 探索法の基礎と応用(網羅的探索法、発見的探索法、縦型・横型探索法、最良優先探索法、A*アルゴリズム、山登り法、ゲームにおける探索法) 5. 知識表現方法の基礎(プロダクションシステム、意味ネットワーク、フレーム、述語論理、ファジ理論) 6. 推論処理の基礎(導出と定理証明、論理プログラミング) 7. 知識ベース推論の概要(演繹推論、帰納推論、アブダクションと仮説推論、事例ベース推論) 8. エキスパートシステム(前向き推論、後ろ向き推論、設計型と分析型) 9. 自然言語処理、機械翻訳(単語解析、構文解析、意味解析、文脈解析) 10. 画像認識、画像理解(画像処理、テンプレートマッチング法、特徴量抽出法、線面解釈) 11. 機械学習(学習モデル、演繹学習、帰納学習、強化学習) 12. ニューラルネットワーク(階層型、パーセプトロン、バックプロパゲーション、ボルツマンマシン) 13. 進化的計算(遺伝的アルゴリズム、遺伝的プログラミング、進化戦略、進化的プログラミング) 14. 知的エージェント(知的エージェントの構造と動作、マルチエージェント、エージェント指向インタフェース) 15. WEB インテリジェンス(Web エージェント、セマンティックWeb、Web オントロジー、ユビキタスコンピューティング) 16. 予備日
教科書	人工知能概論：コンピュータ知能からWeb知能まで／荒屋真二：共立出版、2004. 10、ISBN:4-320-12116-3 荒屋真二著「人工知能概論」、共立出版
参考書	知識システム／渡辺貞一、南川忠利：電子情報通信学会、1991. 12、ISBN:4-88552-100-9 渡辺貞一・南川忠利著「知識システム」、コロナ社
成績評価の方法	受講姿勢(平常点)を30%、定期試験を40%、課題レポートを30%として評価し60%以上を合格とする。
再試験の有無	原則として再試験は行わない。
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。レポートには参考文献を明記すること。盗作等の不正が認められた場合は単位取り消しとなる。
JABEE合格	【成績評価】と同一である。
学習教育目標との関連	(A)に対応する。
WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレ、オフィスアワー)	伊藤照明(M316、TEL:088-656-2150、ito@me.tokushima-u.ac.jp)、ito@me.tokushima-u.ac.jp、毎週水曜日 14:00-15:00
備考	1. 中間試験、期末試験の受験およびレポートの提出がすべて満たされることが単位取得の必要条件となる。 2. 【授業時間】22.5時間、【自己学習時間】(予習復習、レポート作成、試験準備等)45時間

開講学期	3年・後期	時間割番号	5121510
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	機械工学輪講[Mechanical Engineering Seminar]		
担当教員	石原 国彦、伊藤 照明 [Kunihiko Ishihara, Teruaki Itoh]		
単位数	1	対象学生・年次	機械工学科(昼間)
授業の目的	機械工学に関係する外国語文献の読解能力をつける。		
授業の概要	少人数のグループに分かれて外国語の文献を講読し、内容を理解すると共に他のメンバーに対してその内容を説明し理解させる。授業は前半と後半に分け、それぞれ別のテーマで合計2テーマについて学習する。		
キーワード			

到達目標	1. 外国語の専門用語を理解する 2. 専門外国語の文献を読むための能力をつける 3. 書かれた内容を要約して説明する能力をつける
授業の計画	1. 各担当教員による。
教科書	各教員により異なる。機械工学に関連する分野の参考書、論文、雑誌などから選ばれる。
参考書	
成績評価の方法	試験は実施しない。受講姿勢、発表態度、内容の把握の程度を合否の判定基準とし60%以上を合格とする。前半および後半についてそれぞれの担当教員が判定し、双方ともに合格の場合のみ単位が取得できる。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	【成績評価】と同一である。
学習教育目標との関連	(B)、(F)に対応する
WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレ、オフィスアワー)	当該年度の輪講世話役
備考	

開講学期	1年・後期	時間割番号	5121520
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	C言語実習[C Language Programming Exercise]		
担当教員	浮田 浩行、草野 剛嗣 [Hiroyuki Ukida, Kohji Kusano]		
単位数	1	対象学生・年次	機械工学科(昼間)
授業の目的	C言語による基本的なプログラミング手法について実習を行い、小・中規模なプログラムの作成能力を修得するとともに、電子計算機の原理やアルゴリズムの設計方法についての理解を深めることを目的とする。		
授業の概要	各実習時間では、講義計画に示されている内容について説明を行なった後、実際にパーソナルコンピュータを用いてプログラム作成の実習を行う。また、課題プログラミングおよび応用プログラミングの回では、1人または2～3人のグループで、与えられたテーマに沿ったプログラムの作成を行い、プログラミング能力の養成を図る。		
キーワード	コンピュータ、C言語、プログラミング		
先行科目	『情報科学入門[Introduction to Information Science]』(1.0)、『情報科学入門[Introduction to Information Science]』(1.0)		
関連科目	『メカトロニクス実習[Mechatronics Laboratory]』(0.5)、『画像処理[Image Processing]』(1.0)		
到達目標	1. C言語の命令と標準的な関数について理解する。 2. プログラム作成のための操作方法を修得する。 3. 計算を行うためのアルゴリズムを理解し、その設計が行えるようにする。 4. 小・中規模なプログラムを作成できるようにする。		
授業の計画	1. 実習概要、システム使用方法の説明 2. データ型、変数、入出力の基本 3. 制御構造 1(条件分岐) 4. 制御構造 2(反復処理) 5. 課題プログラミング 1(仕様、フローチャートの作成) 6. 課題プログラミング 1(実装、レポート提出) 7. 配列、文字列、ポインタ 8. 関数、引数、ファイル入出力 9. 構造体、マクロ 10. 課題プログラミング 2(仕様、フローチャートの作成) 11. 課題プログラミング 2(実装、レポート提出) 12. 応用プログラミング(仕様設計) 13. 応用プログラミング(実装 1)		

14.	応用プログラミング(実装 2)
15.	応用プログラミング(発表)
16.	予備日
教科書	明解C言語。入門編/柴田望洋:ソフトバンクパブリッシング, 2004. 8, ISBN:4797327928
参考書	プログラミング言語C : ANSI規格準拠/B. W. カーニハン, D. M. リッチー:共立出版, 1989. 6, ISBN:4320024834 独習C/ハーバート・シルト:翔泳社, 1999. 2, ISBN:488135700
成績評価の方法	実習の受講姿勢および実習時に行う小レポートの提出状況とその解答内容を平常点とし、また課題・応用プログラミング時に提出するレポートを試験に相当する成績とする。平常点を50%、試験を50%として成績評価を行い60%以上を合格とする。
再試験の有無	再試験は行わない。
受講者へのメッセージ	本実習では、無断欠席を3回以上行なった者は、失格とする。
JABEE合格	【成績評価】と同一である。
学習教育目標との関連	(B) 50%, (C) 25%, (D) 25% に対応する。
WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	浮田 浩行:(M424, Tel:088-656-9448, E-mail:ukida@me.tokushima-u.ac.jp) 草野 剛嗣:(M528, Tel:088-656-2151, E-mail:kusano@me.tokushima-u.ac.jp) 浮田 浩行:ukida@me.tokushima-u.ac.jp 草野 剛嗣:kusano@me.tokushima-u.ac.jp 浮田 浩行:金曜日 17:00~18:00 草野 剛嗣:月曜日 15:00~16:00
備考	【授業時間】37.5 時間 【自己学習時間】(レポート作成等)15 時間

開講学期	2年・後期	時間割番号	5122540
科目分野	専門教育科目		
選必修	選択		
科目名	機械数値解析[Numerical Analysis]		
担当教員	草野 剛嗣 [Kohji Kusano]		
単位数	1	対象学生・年次	機械工学科(昼間)

授業の目的 機械工学の分野において必要とされる数値解析手法について演習を行い、機械工学に生じる問題の定式化、プログラム作成能力を修得し、問題の解決手法をより実践的に理解をすることを目的とする。

授業の概要 各講義時間では、講義計画に示される内容について説明を行った後、関連する機械工学の問題の定式化、解決法について実践的な演習を実施し、総合的な問題解決能力の養成を図る。

キーワード 数値解析, モデル化, アルゴリズム

先行/科目 『C言語実習[C Language Programming Exercise]』(0.5)、『微分方程式1[Differential Equations (I)]』(0.3)

関連/科目 『計算力学[Computational Mechanics]』(0.5)

到達目標

1. 数値的方法の一般論。(授業計画 1~4)
2. 線形代数の数値的方法。(授業計画 5~10)
3. 微分方程式の数値的方法。(授業計画 11~16)

授業の計画

1. 数値シミュレーションと誤差
2. 非線形方程式の反復解法
3. 補間とスプライン
4. 数値積分と数値微分
5. 連立1方程式:ガウス消去法と逆行列
6. 連立1次方程式:反復解法
7. 連立1次方程式:不良条件, ノルム
8. 最小2乗法
9. 行列の固有値問題:導入と固有値の範囲
10. 反復法による固有値(累乗法)
11. 常微分方程式の解法
12. 楕円型偏微分方程式の解法
13. ノイマン問題と不規則境界

14.	放物型偏微分方程式の解法
15.	双曲型偏微分方程式の解法
教科書	数値解析基礎/安田仁彦:コロナ社, 2008. 12, ISBN:978-4339060973, A クラス 数値シミュレーション入門 : CとJavaで学ぶ/峯村吉泰:森北出版, 1999. 4, ISBN:978-4627916210, B クラス
参考書	ニューマルクレスピ・イン・シー : C言語による数値計算のレシピ 日本語版/William H. Press:技術評論社, 1993. 6, ISBN:978-4874085608
成績評価の方法	毎回の講義で課すレポート課題の合計を各100点とし、各レポートにおいて60点以上を獲得したものを合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	講義および演習形式で授業を行うため、無断欠席を3回以上行なった者は、失格とする。
JABEE合格	【成績評価】と同一である。
学習教育目標との関連	(A) 30%, (B) 20%, (C) 30%, (D) 20%に対応する。
WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	草野 剛嗣(M528, 088-656-2151, kusano@me.tokushima-u.ac.jp) 園部 元康(M421, 088-656-7382, sonobe@me.tokushima-u.ac.jp), 草野:kusano@me.tokushima-u.ac.jp 園部:sonobe@me.tokushima-u.ac.jp, 草野:月曜日 15:00-16:00 園部:月曜日 17:00-18:00, 火曜日 17:00-18:00
備考	【授業時間】22.5 時間, 【自己学習時間】(予習復習, レポート作成等)30 時間.

開講学期	3年・後期	時間割番号	5121550
科目分野	専門教育科目		
選必修	必修		
科目名	メカトロニクス実習[Mechatronics Laboratory]		
担当教員	岩田 哲郎, 日野 順市 [Tetsuo Iwata, Junichi Hino]		
単位数	1	対象学生・年次	機械工学科(昼間)

授業の目的 メカトロニクスの基本的事項を、基礎的な実習を通して習得させる。ICトレーニングキット、ワンボードマイクロコンピュータ、各種センサと制御用モータが実装された専用の実習用キット、パーソナルコンピュータ(Visual C 搭載)、といった教材を順番に使用して実習を進めていく。データシートが解読でき、与えられた設計課題に対応できる能力を育成する。

授業の概要 以下の3部構成とする。(1)電子回路の基礎(特にデジタル回路),(2)ワンボードマイクロコンピュータ, (3)パーソナルコンピュータ(C言語)による装置の制御。(1)では,TTL ICとそのデータシートを与え、その動作確認を行う。またオシロスコープの使い方をマスターする。最後に簡単なパルス発生器を設計製作しその動作確認を行う。(2)では,Z80のアセンブラを習得し、同時にマイクロコンピュータとその周辺のハードウェアを理解する。ここでの最大の目標は、割込の重要性を認識させることである。(3)ではより複雑な装置制御のプログラムをC言語で作成する。

キーワード 電子回路, マイクロコンピュータ, センサ, 制御, プログラム

先行/科目 『メカトロニクス工学[Mechatronics Engineering]』(1.0)、『電子回路[Electronic Circuits]』(1.0)

関連/科目 『ロボット工学[Robotics]』(0.5)

到達目標

1. 簡単なデジタル IC を使用できるようになること
2. オシロスコープで波形を観測できるようになること
3. ワンボードマイクロコンピュータとアセンブラ言語を理解すること
4. 割込み処理の重要性を認識し、簡単な動作確認ができるようになること
5. C 言語で装置制御ができるようになること

授業の計画

1. ゲートICの動作確認
2. ICトレーナーの構成
3. オシロスコープの使用
4. フリップフロップとカウンタICの使用
5. パルス発生器の設計製作
6. Z80の機械語命令
7. ワンボードマイコンの動作
8. ワンボードマイコンによるモニタプログラム

9.	ワンボードマイコンによる装置の制御
10.	ワンボードマイコンによる割込制御
11.	C言語によるプログラムの開発
12.	C言語による装置の制御(スイッチ, LED)
13.	C言語による装置の制御(D/C モータ, ステッピングモータ)
14.	C言語による装置の制御(A/D 変換)
15.	様々な制御プログラムの作成
教科書	専用のテキストを使用する。
参考書	「メカトロニクス工学」を参照
成績評価の方法	全回出席を原則とする。各回毎に、課題達成状況を個別に口頭試問し、さらにレポートを課す。受講姿勢と平常点の比率は6:4とし60%以上を合格とする。
再試験の有無	再試験は行わない。
受講者へのメッセージ	全回出席を原則とする。
JABEE合格	【成績評価】と同一である。
学習教育目標との関連	(C)に対応する。
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	日野 順市 岩田 哲郎 浮田 浩行 重光 亨
備考	【授業時間】37.5時間、【自己学習時間】(レポート作成等)15時間 1. 2名の班ごとに実習を行なう。

開講学期	1年・後期	時間割番号	5121580
科目分野	専門教育科目		
選必修分	必修		
科目名	基礎機械製図[Fundamental Mechine Drawing]		
担当教員	溝渕 啓, 日下 一也 [Akira Mizobuchi, Kazuya Kusaka]		
単位数	1	対象学生・年次	機械工学科(昼間)

授業の目的 機械系の学生にとって機械製図の基本は在学中に必ず身につけなければならない事柄である。JISに基づく機械製図法を十分理解し、図面を正しく判読する力を養うとともに、正確に迅速かつ美しく図面を書く技術を身につける。

授業の概要 機械製図法に関する規格を理解し、実際に役立つ図面を書く技術を習得するために機械要素部品や歯車ポンプなどのスケッチ製図を行う。

キーワード

到達目標

1. JISに基づく機械製図法を十分理解できる。
2. 図面を正しく判読する力を養うとともに、正確かつ迅速かつ美しく図面を書く技術を身につける。
3. 実際の機械部品を正確に図面化できる能力を身に付ける。

授業の計画

1. 製図法の解説
2. 線と文字の練習
3. 投影法、図形の表し方、寸法記入、レポート
4. アジャストボルト用ブロックのスケッチ製図
5. ボルト・ナットの製図
6. 断面図、表面粗さ、レポート
7. シャフトホルダのスケッチ製図
8. 寸法公差とはめあい、レポート
9. 歯車ポンプの軸と軸受のスケッチ製図
10. 歯車ポンプの歯車のスケッチ製図
11. 歯車ポンプのナットのスケッチ製図
12. 歯車ポンプのカバーのスケッチ製図
13. 歯車ポンプの本体正面図のスケッチ製図
14. 歯車ポンプの本体側面図のスケッチ製図
15. 歯車ポンプ組立図の正面図の製図

16.	歯車ポンプ組立図の側面図の製図
教科書	初心者のための機械製図第3版／藤本元・御牧拓郎監修:森北出版, 2010. 11
参考書	JISにもとづく機械設計製図便覧／大西清:理工学社 JIS機械製図の基礎と演習／熊谷信男・阿波屋義照・小川徹・坂本勇:共立出版
成績評価の方法	製図課題5題を80%, レポート等を20%として合計し、60%以上を合格とする。課題図面の配点は、「線と文字」・「アジャストボルト用ブロック」・「ボルト・ナット」・「シャフトホルダ」がそれぞれ10%であり、「歯車ポンプ」が40%である。ただし課題図面すべてを期限内に提出しなければ合格にはならない。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	製図用具, 教科書を必ず持参すること。
JABEE合格	製図課題5題を80%, レポート等を20%として合計し、60%以上を合格とする。課題図面の配点は、「線と文字」・「アジャストボルト用ブロック」・「ボルト・ナット」・「シャフトホルダ」がそれぞれ10%であり、「歯車ポンプ」が40%である。ただし課題図面すべてを期限内に提出しなければ合格にはならない。
学習教育目標との関連	学習・教育目標 (B)機械工学主要分野関連分野 に対応する。
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	日下一也:(M322, Tel:088-656-9442, E-mail:kusaka@me.tokushima-u.ac.jp) 溝渕 啓:(M325, Tel:088-656-9741, E-mail:mizobuti@me.tokushima-u.ac.jp) 水谷康弘:(M426, Tel:088-656-7210, E-mail:mizutani@me.tokushima-u.ac.jp) 園部元康:(M421, Tel:088-656-7382, E-mail:sonobe@me.tokushima-u.ac.jp), 日下一也:kusaka@me.tokushima-u.ac.jp 溝渕 啓:mizobuti@me.tokushima-u.ac.jp 水谷康弘:mizutani@me.tokushima-u.ac.jp 園部元康:sonobe@me.tokushima-u.ac.jp, 日下一也:月曜日 16時30分-17時30分 溝渕 啓:月曜日 17-18時 水谷康弘:月曜日 17-18時 園部元康:月曜日 17-18時, 火曜日 17-18時
備考	1. 受け身ではなく、積極的に取り組むこと。 2. 原則として、試験は行わない。 【授業時間】37.5時間 【自己学習時間】(レポート作成等)35時間

開講学期	3年・後期	時間割番号	5121610
科目分野	専門教育科目		
選必修分	選択		
科目名	創造実習[Machine Creation Laboratory]		
担当教員	日下 一也, 高木 均 [Kazuya Kusaka, Hitoshi Takagi]		
単位数	1	対象学生・年次	機械工学科(昼間)

授業の目的

マイクロコンピュータを搭載した自立移動型ロボットを少人数のグループで設計製作し、公開競技会・技術報告会などを通してセンサー工学, 制御工学, メカトロニクス工学等を実践的に習得するとともに工学的な創造性・独創性を養うことを目指す。

授業の概要 Lego Mindstorms を用いて与えられた課題(毎年変更)を実行する自立移動型ロボットの設計製作を行う。まず、各自のアイデアをグループ内で比較検討して最適な機能設計を行う。次に、その設計図を基にして、実際にロボットを組立てる。最後に試作したロボットが予め与えられた性能を有するかどうかを調査し改良を施す。

キーワード ロボット, センサ, プログラミング

到達目標

1. これまでの知識を駆使して、ものづくりができるようになる。問題発見・解決能力を身につける。グループ活動能力を身につける。プレゼンテーション技術を向上させる。プレゼンテーション評価能力を身につける。

授業の計画

1. オリエンテーション, プロジェクトマネジメント
2. 歯車減速機構とリンク機構の演習
3. センサーの演習
4. プログラミング演習
5. ロボットA製作演習
6. ロボットB製作演習

7.	競技会説明, 競技会用ロボットAとBの設計計画
8.	競技会用ロボットAの設計
9.	競技会用ロボットBの設計
10.	設計班から製作班へのプレゼン, 設計図の受け渡し
11.	競技会用ロボットAの製作
12.	競技会用ロボットBの製作
13.	製作班から設計班へのプレゼン, 製品の受け渡し
14.	公開競技会
15.	技術報告会
16.	最終報告書の作成, ロボットの解体, パーツチェック
教科書	授業毎に関連した資料を配布する。
参考書	横山直隆 著「やさしいマイコン制御ロボットの製作」シータスク 西田和明 著「たのしくできるやさしい電子ロボット工作」東京電機大学出版局 「ロボコンマガジン」オーム社, 「ロボット開発キットで遊ぼう LEGO MINDSTORMS パーフェクトガイド」翔泳社 「LEGO Mindstorms ロボット開発講座」翔泳社, 「LEGO MINDSTORMS BOOK レゴブロックでロボット作り」日経 BP 社
成績評価の方法	ミニ競技会成績 50 点(10 点×5 回), プロジェクトマネジメント実習 設計 5 点, 製作 10 点, 公開競技会成績 10 点, 技術報告会プレゼン成績 10 点, 最終報告書 15 点とする。なお, 競技会成績 10 点の内 6 点は各競技会で定められた合格基準をクリアした時に与えられ, 残り 4 点は競技記録に応じて与えられ 60%以上を合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	授業計画は課題内容により若干変更することがある。
JABEE合格	【授業評価】と同一である
学習教育目標との関連	(D)に対応する。
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	高木 均 長町 拓夫 米倉 大介 日下 一也
備考	1.

開講学期	4年・後期	時間割番号	5121620
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	自動車工学[Automotive Engineering]		
担当教員	島田 清		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(昼間)
授業の目的	自動車工学とは, 自動車の各構成部分の原理, 構造, 設計, 製造にわたる広い範囲についての工学であるが, ここでは生活になくはならなくなった自動車(主に乗用車)を, 主に走行性能を中心にして, 工学的立場から自動車に使われている技術の基礎を習得するとともに, 自動車の性能・社会的位置付けにつき理解を深めることを目的とする。		
授業の概要	自動車の構造概要および動的性能に重要な役割をするエンジン, サスペンション, タイヤ, ブレーキなどの構造の詳細を講義し, 自動車の動的性能である, 「走る」, 「曲がる」, 「止まる」の三要素を理解させる。あわせて, 各国の法規動向, 公害・安全対策の現状と今後の動向を概説し, 自動車の社会的位置付けも理解させる。		
キーワード	自動車, 操縦性能, 安定性能, 操安性, 安全性, 環境対策		
到達目標	1. 自動車の構造の概要を理解する。自動車が, 「走る」, 「曲がる」, 「止まる」時の力学を理解する。現代の自動車の構造を理解するだけでなく, 過去の経緯を踏まえ将来像をも把握できる知識・考え方を身につける。		
授業の計画	1. 総論 2. 自動車の構造概要 3. 自動車の走行性能(走行抵抗と駆動力) 4. 自動車の走行性能(加速, 減速, 旋回性能)・レポート1 5. エンジン性能(エンジンの原理と基本構造) 6. エンジン性能(排気ガス対策と新機構) 7. 動力伝達装置(クラフ, M/T, プロペラシャフト) 8. 動力伝達装置(A/T, ディファレンシャル, 新機構)		

9.	ブレーキ性能, ABS および TCS・レポート2
10.	サスペンション性能(サスペンションの役割と構造)
11.	タイヤ性能(タイヤの役割と構造)
12.	操縦安定性能(操縦安定性の概要と種類)
13.	操縦安定性能(操縦安定性の要素と働き)・レポート
14.	車体構造(車体の構成要素と各部の構造および塗装の基礎)
15.	安全・公害対策(排気ガス対策, 衝突安全性, 各国の法規動向)
16.	定期試験
教科書	竹花有也著「自動車工学概論」理工学社,なお講義時にプリントを配布する
参考書	機械力学関連書籍, 内燃機関関連書籍
成績評価の方法	レポート(3 回)提出による平常点及び期末試験点数で評価する。評価割合はレポート点(30 点), 試験点数(70 点)の合計 100 点満点とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	講義時に配付するプリントは要点のみ記載しているため, 各自事前に参考書などに目を通して講義の概要をあらかじめ把握しておくこと。レポート課題はインターネットを利用しないと調べにくいものがあるためあらかじめ留意しておくこと。
JABEE合格	【成績評価】と同一である。
学習教育目標との関連	(B)に対応する。
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	島田 ki.shimada@tokuco.ac.jp
備考	1. 講義の中で 3 回レポートを課すので, 期日に遅れずに提出のこと。平常点の低い(0 点)学生は定期試験で 86 点以上取らないと不可の評価となるので注意すること。授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	4年・後期	時間割番号	5121650
科目分野	学部共通科目		
選必区分	選択		
科目名	生産管理[Production Control]		
担当教員	佐野 稔 [Minoru Sano]		
単位数	1	対象学生・年次	機械工学科(昼間)
授業の目的	企業マネジメント(工業経営)の中で, 「生産管理」がどう役割を果たしているかを理解する。		
授業の概要	「生産管理」のツール手法の概略紹介とともに, 企業マネジメントの効率的な遂行の手段としての位置づけについて講義する。		
キーワード			
到達目標	1. 生産管理の各手法を概略理解する。 2. 企業マネジメントの中で位置づけを概略理解する。		
授業の計画	1. 序 2. 生産管理体系 3. 品質管理総論 4. 工程管理総論 5. 工程管理各論 6. 原価管理 7. 安全管理, トヨタ生産方式 8. 環境管理		
教科書	毎講義時に, プリントその他で提示する。		
参考書	「(新版)よくわかる生産管理のしくみ」日本能率協会, 「生産管理(経営指導者シリーズ)」企業経営通信学院 「生産管理便覧」丸善		
成績評価の方法	毎講義時の試問解答ペーパーの提出(出席点 60 点満点・白紙は不可)及びその試問正解点 40 点満点で, 480 点以上を「可」とする。		

再試験の有無	
受講者へのメッセージ 毎講義終了後、簡単な事前試問(3問程度)について、解答ペーパーの提出を求める。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	佐野 稔(Tel & Fax: 088-692-2755, E-mail: ms1212@pro.odn.ne.jp)
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	4年・後期	時間割番号	5121660
科目分野	学部共通科目		
選必区分	選択		
科目名	労務管理[Personnel Management]		
担当教員	桑村 泰章 [Yasuaki Kuwamura]		
単位数	1	対象学生・年次	機械工学科(昼間)

授業の目的 企業のグローバル化による競争激化、企業内の派遣社員・契約社員・パート・アルバイト等非正規社員の採用増加、正規社員の減少、従業員の悩み・将来の不安・ストレス等による精神面の健康問題、労働トラブルの急増、少子高齢化時代の到来等これからの労務安全管理の諸問題について理解する。

授業の概要 採用から退職までの労務安全衛生管理について講義する。平社員の立場と管理職の立場での労務安全管理(ヒューマンスキル)を講義計画に従い重要項目について最新のトピックスを織り込みながら進める。

キーワード

到達目標

1. 組織の労務安全衛生管理(ヒューマンスキル)の基本と重要性について認識する。
2. 最新の労働環境の動向を理解する。

授業の計画

1. 労働基準法の概要
2. 応募から入社までの基礎知識
3. 就業規則
4. 労働時間・休日・休暇
5. 賃金・業務命令等の社内ルール
6. 退職と解雇
7. さまざまな働き方
8. リスクアセスメント(安全衛生管理)

教科書 「よくわかる労働基準法」労働調査会 1600 円

参考書 「チャート安衛法」労働調査会、「チャート労働基準法」労働調査会

成績評価の方法 出席率、レポートの内容

再試験の有無

受講者へのメッセージ 授業の中でレポート(7 回程度)作成、提出すること。

JABEE合格

学習教育目標との関連

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	桑村泰章(TEL&FAX: 088-625-9829, E-mail: kuwa333@mb.tcn.ne.jp)
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5121690
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	工業英語2[Engineering English 2]		

担当教員	コインカー バンカジ, カーペンター ウォルター		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(昼間)／夜間主コースも履修可
授業の目的	To improve students' ability to write and speak on technical subjects using English.		
授業の概要			
キーワード	リーディング, ライティング, スピーキング, リスニング		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. The goal of this course is to increase the students' technical English vocabulary and confidence communicating in English. By the end of the course students should be able to give an oral presentation and written summary of a technical topic in English. 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. Course outline and self-introductions 2. Language for spatial description 3. Basic numbers in science 4. Body language and presentation practice 5. Scientific units of measurement 6. Description and cause-and-effect 7. Compare and contrast 8. Presentation techniques, and practice 9. More presentation practice 10. Definition and description 11. Structure, organization, explanation 12. Visual aids and science 13. Final presentations: assessment 14. Final presentations: assessment 15. Final presentations: assessment 		
教科書	Technical English 1, David Bonamy, Pearson-Longman		
参考書	Presenting Science (1st and 2nd editions), MacMillan Languagehouse.		
成績評価の方法	Grades will be determined by two assessments: an oral presentation (40%) and a written essay (60%) on a technical topic.		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ			
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ			
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	コインカー バンカジ		
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. An English-Japanese dictionary is also recommended. 2. 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に2 時間の予習と2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 		

開講学期	2年・後期	時間割番号	5131500
科目分野	工業数学		
選必区分	選択		
科目名	微分方程式2[Differential Equations (II)]		
担当教員	水野 義紀 [Yoshinori Mizuno]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)

授業の目的 連立常微分方程式の解法、ラプラス変換の初歩、簡単な偏微分方程式の解法を修得する。

授業の概要 「微分方程式 1」に続いて現代工学すべての基礎として重要な役割を果たしている連立常微分方程式系の基本的な解法を講義する。さらに、簡単な偏微分方程式の解法についても講義する。

キーワード 定数係数連立線形常微分方程式, ラプラス変換, 偏微分方程式

到達目標

1. 簡単な定数係数連立線形常微分方程式が解ける。(授業計画 1-5 と対応し, 期末試験で評価)

2.	ラプラス変換とその応用ができる。(授業計画 6～11 と対応し, 期末試験で評価)
3.	簡単な偏微分方程式が解ける。(授業計画 12～14 と対応し, 期末試験で評価)
授業の計画	
1.	斉次連立微分方程式(固有値が異なる実数)
2.	斉次連立微分方程式(固有値が虚数)
3.	斉次連立微分方程式(固有値が等しい)
4.	非斉次の連立微分方程式
5.	連立微分方程式のまとめ
6.	ラプラス変換の定義
7.	ラプラス変換の性質
8.	ラプラス変換の諸公式
9.	部分分数分解とラプラス逆変換
10.	微分方程式への応用
11.	畳み込み, ラプラス変換のまとめ
12.	1 階偏微分方程式
13.	2 階偏微分方程式
14.	偏微分方程式のまとめ
15.	期末試験
16.	総括
教科書 工科系のための微分方程式/杉山昌平:実教出版	
参考書 特に指定しない	
成績評価の方法 期末試験 100%	
再試験の有無 無	
受講者へのメッセージ 講義内容を確実に理解するには, 予習を行い, 講義ノートをきちんととり, 講義時間内に設けられた演習に積極的に取り組むこと。それ以上に, 各自が普段から自主的に演習に取り組むこと。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連 本学科教育目標(C: ◎)に対応する。	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	水野 義紀(建設棟A204, E-mail:mizuno@pm.tokushima-u.ac.jp), mizuno@pm.tokushima-u.ac.jp, 水曜 17時から18時
備考	授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5131540
科目分野	工業数学		
選必区分	選択		
科目名	複素関数論[Complex Analysis]		
担当教員	岡本 邦也 [Kuniya Okamoto]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)
授業の目的 複素関数論への入門講義として, 複素変数関数の微分積分学を修得させる。			
授業の概要 微積分で扱う対象を複素変数関数の関数にまで広げ, 正則関数および有理型関数の理論を展開することにより, 実数の世界では困難であったある種の積分計算が複素数の立場からみると簡潔に処理されることを述べる。			
キーワード 正則関数, 留数定理			
到達目標			
1. 複素微分, 正則関数の概要が理解できる。			
2. 留数概念の理解とその応用ができる。			
授業の計画			
1. 複素数, 複素平面			
2. オイラーの式, 複素関数			
3. 初等関数			
4. 複素微分, 正則関数			
5. コーシー・リーマンの関係式			
6. 複素積分			

7.	コーシーの積分定理
8.	コーシーの積分公式
9.	実積分への応用 1
10.	複素数列, 複素級数
11.	絶対収束, ベキ級数
12.	テイラー展開
13.	ローラン展開
14.	極, 留数定理
15.	実積分への応用 2
16.	期末試験
教科書 初歩からの複素解析/香田温人・小野公輔:学術図書出版社	
参考書 マイベルク・ファヘンアウア 共著『関数論』(工科系の数学 6), サイエンス社	
成績評価の方法 講義への取り組み状況, 演習の回答, レポート等の平常点(30%)と期末試験の成績(70%)を総合して行う。全体で 60%以上で合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 時間数の制約から, 複素関数の計算を修得するための必要最小限な議論を行なうので, 講義内容のすべてを吸収することが理解への早道である。日頃から予習・復習の計画を立てて勉学に勤しんでもらいたい。	
JABEE合格 JABEE 合格は単位合格と同一とする。	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	http://math9.pm.tokushima-u.ac.jp/lecture/
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	岡本(A棟212室, TEL/FAX: 088-656-9441, E-mail: okamoto@pm.tokushima-u.ac.jp), 【WEB 頁】の HP を参照のこと
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5131440
科目分野	工業物理学		
選必区分	選択		
科目名	統計力学[Statistical Mechanics]		
担当教員	大野 隆 [Takashi Ohno]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)
授業の目的 現代の化学は, 原子, 分子, 電子の微視的立場から現象を理解し, 新しい法則を見出して, 応用を考えることである。その基礎である統計力学を成り立ちを含め講義する。			
授業の概要 下記講義計画に従い, 統計力学と量子力学の関係, 現実の物質と簡単なモデル, カノニカル分布, フェルミ統計, ボーズ統計, ボルツマン分布を講義する。			
キーワード			
到達目標			
1. 微視的な観点と量子力学の理解			
2. 統計力学の概念の理解			
3. 統計力学の応用の理解			
授業の計画			
1. 統計力学の基礎的な考え			
2. 温度と圧力と体積			
3. 統計力学と量子力学			
4. 調和振動子			
5. 理想気体			
6. エントロピー			
7. ミクロカノニカル分布とカノニカル分布			
8. 熱力学の基本法則			
9. フェルミ統計			
10. ボーズ統計			
11. ボルツマン統計			
12. 固体の比熱 (1)			
13. 固体の比熱 (2)			

14.	黒体輻射
15.	予備日
16.	定期試験
教科書	統計力学／久保 亮五:共立出版
参考書	適時紹介する。
成績評価の方法	講義への出席状況、演習の回答、レポート評価、試験の成績を総合して評価する。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をした上で授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	本学科教育目標(C:◎)に対応する。
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	大野 隆(M119,Tel:088-656-4765)
備考	1. 意欲的に勉強すること。

開講学期	1年・後期	時間割番号	5131780
科目分野	化学基礎		
選必区分	必修		
科目名	有機化学1[Organic Chemistry 1]		
担当教員	河村 保彦 [Yasuhiko Kawamura]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)

授業の目的	有機化学の基礎を学ぶために有機化学の基本原則と基礎概念を習得させる。
授業の概要	基本的な有機化合物、特に脂肪族化合物の構造、性質、求電子付加反応、求核置換反応、簡単な立体化学について有機化学の基礎を講述する。
キーワード	共有結合、炭化水素、アルカン、シクロアルカン、アルケン、アルキン
到達目標	1. 化学結合と電子の動きを理解し、脂肪族化合物の合成・反応を理解する。
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 構造と結合 2. 極性結合とその重要性 3. アルカンとシクロアルカン 1 4. アルカンとシクロアルカン 2 5. アルカンとシクロアルカンの立体化学 1 6. アルカンとシクロアルカンの立体化学 2 7. 中間試験 8. 有機反応の概観 1 9. 有機反応の概観 2 10. アルケンの構造 11. アルケンの反応性 12. アルケンの反応と合成 13. アルキンの構造、性質、命名法 14. アルキンの反応 15. 期末試験 16. 答案の返却と講評

教科書	マクマリー有機化学(上)／伊東・他訳:東京化学同人, 2009, ISBN:9784807906987
参考書	ポルハルト・ショアー現代有機化学／古賀 憲司 他:化学同人, 2004, ISBN:4759809635
成績評価の方法	到達目標の前半は、第1, 2, 8 および 9 回の講義が、到達目標の後半は第3回～第7回及び第10回～第14回の講義が関連する。到達目標の達成度は基本的に定期試験により評価する。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	河村(化 410, 088-656-7401, kawamura@chem.tokushima-u.ac.jp), 毎週火・金 17:00～18:00
備考	1.

開講学期	1年・後期	時間割番号	5131250
科目分野	化学基礎		
選必区分	必修		
科目名	基礎無機化学[Basic Inorganic Chemistry]		
担当教員	安澤 幹人 [Mikito Yasuzawa]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)

授業の目的	無機物質の構造及び性質を理解させるために、原子及び分子の構造、化学結合性を中心に易しく講義する。講義のはじめに適宜レポートを課す。
授業の概要	無機物質の構造及び性質を理解させるために、原子及び分子の構造、その対称性、化学結合性、反応性を中心に易しく講義する。教科書「シュライバー・アトキンス」無機化学(第4版)の1, 2, 4章を中心に行う。
キーワード	量子数、パウリの排他原理、電気陰性度、混成軌道、結合性軌道
先行科目	『(工)化学応用工学概論[Outline of Chemical Science and Technology]』(1.0) 『物理化学序論[Introduction to Physical Chemistry]』(1.0)、『有機化学序論[Introduction to Organic Chemistry]』(1.0) 『化学工学序論[Introduction to Chemical Engineering]』(1.0)
関連科目	『無機化学[Inorganic Chemistry]』(0.5)、『量子力学[Quantum Mechanics]』(0.5)、『材料科学[Material Science]』(0.5)

到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 元素の性質の周期性について理解する。 2. 酸素・二酸化炭素やメタンなど簡単な化合物の分子構造・対称性を理解する。 3. 共有結合・イオン結合・金属結合の成り立ち・相違点について理解する。 4. 酸・塩基の強さを決定する要因について理解する。
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水素型原子の構造 2. 原子軌道 3. 貫入と遮蔽、構成原理 4. 原子パラメーター 原子半径およびイオン半径、イオン化エネルギー 5. 原子パラメーター 電子親和力、電気陰性度、分極率 6. オクテット則 7. 構造と結合特性 8. VSEPR モデル 9. 原子価結合理論 10. 分子軌道理論 入門、等核二原子分子 11. 分子軌道理論 異核二原子分子、結合次数 12. 強い酸・塩基、オキソ酸の強さ 13. 酸性(塩基性)酸化物、ルイス酸性 14. 硬い酸・塩基(軟らかい酸・塩基) 15. 最近のトピックス 16. 最終試験

教科書	シュライバー・アトキンス 無機化学(上) 第4版／シュライバー・アトキンス:東京化学同人
参考書	基礎無機化学／コットン・ウィルキンソン・ガウス著, 中原訳:培風館
成績評価の方法	到達目標1は、第1回～第5回の講義が、到達目標2は第6回～第11回の講義が、到達目標3は第12回～第14回が関連する。到達目標の達成度は基本的に最終試験により評価する。講義終了後の最終試験により成績を評価(60%)、授業への取り組み状況・演習問題の提出状況を加味し(40%)、100点満点で60点以上を合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。
JABEE合格	本科学習・教育目標(D:◎)に対応する。

学習教育目標との関連 本学科学習・教育目標(D:◎)に対応する。	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	安澤 幹人 (化 512, 088-656-7421) 森賀 俊広 (M603, 088-656-7423), 安澤 幹人(mik@chem.tokushima-u.ac.jp) 森賀 俊広(moriga@chem.tokushima-u.ac.jp), 安澤: 月曜日 16:30 から 17:30 森賀: 木曜日 16:30 から 17:30
備考	1. 2クラスに分け、並立授業を行う。1年 A:安澤准教授, 1年 B:森賀教授 2. 教科書の章が終了する度に、講義の最初あるいは最後に小テストあるいはレポートを課し平常点に加算する。

開講学期	1年・後期	時間割番号	5131230
科目分野	化学基礎		
選必区分	必修		
科目名	基礎物理化学[Basic Physical Chemistry]		
担当教員	鈴木 良尚 [Yoshihisa Suzuki]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)
授業の目的	物質の状態と性質について、エネルギー論をもとに講述し、化学熱力学の基礎を理解させる。		
授業の概要	物質に対して物理化学的に具象化するためには多くの方法論が要求される。大切なことは、ものの見方の基本的な態度であることを講述し、物理化学的に物質をとらえる上で、基礎となる考え方、方法について講義を行う。		
キーワード	熱力学, 熱化学, 相律		
先行/科目	『物理化学序論[Introduction to Physical Chemistry]』(1.0)		
関連/科目	『物質機能化学演習[Exercises in Physicochemistry]』(1.0), 『物理化学[Physical Chemistry]』(0.5) 『溶液化学[Solution Chemistry]』(0.5)		
到達目標	1. 化学熱力学の基礎を理解する		
授業の計画	1. 第一法則(1)基本的な概念(仕事・熱・エネルギー, 内部エネルギー) 2. 第一法則(2)基本的な概念(膨張の仕事, 熱のやりとり) 3. 第一法則(3)基本的な概念(エンタルピー, 断熱変化) 4. 第一法則(4)熱化学(標準エンタルピー変化) 5. 第一法則(5)熱化学(標準生成エンタルピー, 反応エンタルピーの温度依存性) 6. 第一法則(6)状態関数と完全微分(完全微分と不完全微分, 内部エネルギーの変化, ジュールトムソン効果) 7. 中間テスト 8. 第二法則(1)自発変化の方向(エネルギーの散逸, エントロピー) 9. 第二法則(2)自発変化の方向(いろいろな過程のエントロピー変化, 熱力学第三法則) 10. 第二法則(3)系に注目する(ヘルムホルツエネルギーとギブズエネルギー, 標準反応ギブズエネルギー) 11. 第二法則(4)第一法則と第二法則の結合(基本式, 内部エネルギーの性質) 12. 第二法則(5)第一法則と第二法則の結合(ギブズエネルギーの性質, 実在気体:フガシティー) 13. 純物質の物理的な変態(1)相図(相の安定性, 相境界, 相図の典型例 3種) 14. 純物質の物理的な変態(2)相の安定性と相転移(平衡の熱力学的な基準, 安定性のいろいろな条件への依存性) 15. 純物質の物理的な変態(3)相の安定性と相転移(相境界の位置, エーレンフェストによる相転移の分類) 16. 期末テスト		
教科書	アトキンス 物理化学(上) 第8版/P. W. Atkins, J. de Paula:東京化学同人, 2009, ISBN:9784807906956		
参考書	マッカーリ・サイモン 物理化学(下)/マッカーリ, サイモン:東京化学同人, 2000, ISBN:9784807905096		
成績評価の方法	到達目標は、授業計画全体の内容を理解することで達成される。達成度は基本的に各テストおよびレポートによって評価する。講義への取り組み状況および小テストレポートの内容(平常点 40点), 中間および期末試験の成績(試験点 60点)を合計し、成績(100点満点)を出す。60点以上を合格とする。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をした上で授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。同時期(1年後期)開講の「物質機能化学演習」は、基礎物理化学で学習した内容の演習問題を行う。講義内容を深く理解するには、履修することが望ましい。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連	本学科学習・教育目標(D:◎)に対応する		

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	魚崎(化 510, Tel: 088-656-7417, E-mail: uosaki@chem.tokushima-u.ac.jp) 鈴木(化 509, Tel: 088-656-7415, E-mail: suzuki@chem.tokushima-u.ac.jp), 魚崎:月曜日 17:00~18:00 鈴木:月曜日 17:00~18:00, 21:00~22:00
備考	1. 2クラスに分け、並立授業を行う。1年 A:鈴木准教授, 1年 B:魚崎教授

開講学期	2年・後期	時間割番号	5131460
科目分野	化学基礎		
選必区分	必修		
科目名	反応工学基礎[Introduction to Chemical Reaction Engineering]		
担当教員	杉山 茂 [Shigeru Sugiyama]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)
授業の目的	化学反応速度論, 反応器の型式, 流通式反応器内における流体の流れ等について理解させ、工業用反応器の設計に必要な基礎知識を修得させる。		
授業の概要	工業用反応器設計のための反応速度論(定容系および定圧系)を解説し、回分式, 連続槽型および管型反応器の設計法の基礎について講述する。		
キーワード	反応速度論, 回分式反応器, 連続槽型反応器, 図解法, 管型反応器		
先行/科目	『微分方程式1[Differential Equations (I)]』(1.0)		
関連/科目	『化学反応工学[Chemical Reaction Engineering]』(1.0)		
到達目標	1. 定容系の反応速度論を修得する。 2. 定圧系の反応速度論を修得する。 3. 回分式, 連続槽型反応器の設計法の基礎を修得する。		
授業の計画	1. 反応工学とは? 化学反応の種類 2. 工業用反応装置 SI 単位系 反応速度 3. 反応速度の温度依存性 4. 定容系回分反応(1): 0, 1, 2 次反応 5. 定容系回分反応(2): 2, 3, n 次反応 6. 定容系回分反応(3): 逐次反応, 並発反応, 可逆反応 7. 化学反応の速度と平衡 8. 定容系の速度解析 9. 定容系速度論までの演習と解説 10. 定圧系の速度解析: 0, 1, 2 次反応 11. 定常状態近似 律速段階近似 12. 反応器設計: 回分式反応器 13. 反応器設計: 連続槽型反応器(1): 滞留時間と設計基礎式 14. 反応器設計: 連続槽型反応器(2): 図解法 過渡挙動 15. 反応器設計: 管型反応器 16. 期末試験		
教科書	講義で使う資料は全て前もって U-ラーニングシステムに公開する。		
参考書	橋本健治著「反応工学」培風館, 森田徳義著「反応工学要論」槇書店 久保田宏・関沢恒夫共著「反応工学概論(第2版)」日刊工業新聞社		
成績評価の方法	到達目標 1 は第 1 回~第 9 回, 到達目標 2 は第 10 回, 到達目標 3 は第 11 回~第 15 回の講義が関連する。到達目標の達成度は基本的には第 16 回目の期末試験により評価する。小テストを含む授業への取り組み(平常点:40点), 期末試験(試験点:60点)を合計し、100点満点中 60点以上を合格とする。		
再試験の有無	再試験は行わない。		
受講者へのメッセージ	講義の開始時に復習を行なうとともに、当日の講義の要旨を述べる。そのため、予習復習の状況を重視する。授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をした上で授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連	本学科学習・教育目標(D:◎)に対応する。		

WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	杉山(化 309, 088-656-7432), sugiyama@chem.tokushima-u.ac.jp, 月曜, 火曜, 16時~18時. また随時対応します.
備考	

開講学期	2年・後期	時間割番号	5131840
科目分野	化学基礎		
選必区分	必修		
科目名	分離工学[Separation Science and Technology]		
担当教員	加藤 雅裕 [Masahiro Katoh]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)/夜間主コースも履修可

授業の目的 化学工業をはじめ殆ど全ての生産工程に含まれる単位操作の内の拡散分離操作に重点を置き講義し, 演習を通じてこれを習得させ, 基礎学力と実際的な問題を解く応用力を養う.

授業の概要 代表的な拡散分離操作について, 分離理論, 分離装置・操作, 解析法について講述する.

キーワード 拡散分離, 物質移動

先行/科目 『化学工学基礎[Chemical Engineering Principles]』(1.0)

関連/科目 『化学工学演習[Exercises in Chemical Engineering]』(0.5)

到達目標

- 物質移動現象論の基礎を理解し, 応用ができる.
- 授業計画にある各種分離操作の基本原則を理解し, 応用できる.

授業の計画

- 序論
- 分離の原理と方法
- 蒸留(気液平衡関係・単蒸留)
- 蒸留(精留)
- 蒸留(特殊蒸留)
- 蒸留(演習)
- 中間テスト
- ガス吸収(ガスの溶解度, 分子拡散と物質移動)
- ガス吸収(界面を通しての物質移動)
- ガス吸収(吸収塔の設計)
- ガス吸収(演習)
- 吸着(吸着平衡)
- 吸着(吸着速度)
- 吸着(吸着分離操作)
- 吸着(演習)
- 期末テスト

教科書 分離工学/加藤滋雄:オーム社, 1992. 3, ISBN:4-274-12893-8
ベーシック化学工学/橋本健治:化学同人, 2006. 9, ISBN:978-4-7598-1067

参考書

成績評価の方法 到達目標 1 は第 1 回~第 2 回の講義が, 到達目標 2 は第 3 回~第 6 回および第 8 回~第 15 回が関連する. 到達目標の 2 項目がそれぞれ達成されているかを試験(中間試験を含む)80%, 平常点(演習レポートと講義への取り組み状況)20%で総合評価し, 60%以上を合格とする.

再試験の有無

受講者へのメッセージ 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をした上で授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である.

JABEE 合格 到達目標の 2 項目が各々達成されているかを試験し, 2 項目とも 60%以上を合格とする.

学習教育目標との関連 本学科学習・教育目標(D:◎)に対応する.

WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	加藤雅裕 (M304, Tel: 088-656-7429, E-mail: katoh@chem.tokushima-u.ac.jp), katoh@chem.tokushima-u.ac.jp, 木曜日 16:30~17:30
備考	

開講学期	2年・後期	時間割番号	5131810
科目分野	物質合成化学		
選必区分	必修		
科目名	有機化学3[Organic Chemistry 3]		
担当教員	河村 保彦 [Yasuhiko Kawamura]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)

授業の目的 有機化学序論, 有機化学1, 有機化学2で学習した知識にカルボニル化合物およびのペリ環状付加反応の化学を学び, 基礎的有機合成化学に使える知識を学習させる.

授業の概要 カルボニル化合物の求核付加反応, 求核アシル化反応, カルボニル α 置換反応, カルボニル縮合およびペリ環状付加反応について, 化学反応における電子の動き, 分子軌道の観点から講義する.

キーワード カルボニル化合物, 求核反応, 縮合反応, ペリ環状反応, 分子軌道法

到達目標

- 電子の動きの理解を深め, カルボニル化合物の反応・合成を理解する.
- 分子軌道の理解を基に, ペリ環状反応を理解する.

授業の計画

- カルボニル化合物の概要
- アルデヒド・ケトンの求核付加反応(1)
- アルデヒド・ケトンの求核付加反応(2)
- カルボン酸とニトリル(1)
- カルボン酸とニトリル(2)
- カルボン酸誘導体と求核アシル置換(1)
- カルボン酸誘導体と求核アシル置換(2)
- 中間試験
- カルボニルの α 置換反応(1)
- カルボニルの α 置換反応(2)
- カルボニル縮合反応(1)
- カルボニル縮合反応(2)
- 軌道と有機化学:ペリ環状反応(1)
- 軌道と有機化学:ペリ環状反応(2)
- 軌道と有機化学:ペリ環状反応(3)
- 期末試験

教科書 マクマリー「有機化学(中)」第 7 版/伊東 椒・他訳:東京化学同人, 2009, ISBN:9784807906994

参考書 マクマリー有機化学問題の解き方(第 7 版)英語版:東京化学同人
ボルハルト・ショア現代有機化学/古賀 憲司 他訳:化学同人, 2004, ISBN:4759809643

成績評価の方法 到達目標 1 は, 第 1 回~第 12 回の講義が, 到達目標 2 は第 13 回~第 15 回の講義が関連する. 到達目標の達成度は基本的に最終試験により評価する. 中間試験 35%, 定期試験 45%, 授業への取組み姿勢(小テスト・レポート)20%とし, 総合して 100 点満点で 60 点以上を合格とする. . .

再試験の有無

受講者へのメッセージ 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である.

JABEE 合格

学習教育目標との関連 本学科学習・教育目標(D:◎)に対応する.

WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	河村 保彦(化 410, 088-656-7401, kawamura@chem.tokushima-u.ac.jp) 西内 優騎
備考	

開講学期	2年・後期	時間割番号	5132300
科目分野	物質合成化学		
選必区分	必修		
科目名	高分子化学1[Polymer Chemistry 1]		
担当教員	南川 慶二 [Keiji Minagawa]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)

授業の目的	高分子科学の基本概念を理解し、高分子の構造、性質および合成法についての基礎知識を習得する。
授業の概要	身のまわりにあるいろいろな高分子材料のサンプルに手を触れながら、それぞれの化学構造と性質、合成の方法について述べる。これらの高分子材料が合成された経緯、高分子科学の発展の歴史について説明する。また、平均分子量とその測定法、重縮合による高分子合成法について平易に解説する。
キーワード	ポリマー、分子量、重縮合
先行/科目	『有機化学序論[Introduction to Organic Chemistry]』(1.0)、『有機化学1[Organic Chemistry 1]』(1.0) 『有機化学2[Organic Chemistry 2]』(1.0)
関連/科目	『高分子化学2[Polymer Chemistry 2]』(1.0)、『有機化学3[Organic Chemistry 3]』(1.0) 『有機化学4[Organic Chemistry 4]』(0.8)、『有機化学5[Organic Chemistry 5]』(0.5)
到達目標	1. 高分子の概念、身の回りの高分子材料について理解を深める。 2. 高分子の合成法や性質に関する基礎知識を身につける。 3. 重縮合の特徴と重合機構を理解する。
授業の計画	1. 高分子科学入門(授業の概要、身のまわりの高分子、高分子科学の歴史) 2. 高分子の定義と分類(合成高分子と生体高分子、単重合体と共重合体) 3. 高分子の定義と分類(結合様式および重合方法による分類) 4. 高分子合成反応の特徴(重合反応の分類、代表的な重合反応の特徴) 5. 高分子合成反応の特徴(代表的な重合反応の特徴、重合体の化学構造) 6. 高分子の多分子性 7. 高分子の分子形態と性質 8. 高分子の分子特性解析 9. 重縮合によるポリアミドの合成 10. 重縮合によるポリエステル合成 11. その他の重縮合 12. 重縮合における平均分子量と分子量分布 13. 高分子量ポリマーを合成する条件 14. 重縮合での反応解析 15. 重付加と付加縮合 16. 期末試験
教科書	高分子化学/村橋俊介、小高忠男、蒲池幹治、則末尚志:共立出版、2007. 9、ISBN:978-4-320-04380-
参考書	高分子化学/井上賢三:朝倉書店、1994. 5、ISBN:978-4-254-14047- 新高分子化学序論/東村敏延:化学同人、1995. 3、ISBN:9784759802580 基礎高分子科学/高分子学会:東京化学同人、2006. 7、ISBN:9784807906352 基礎高分子科学. 演習編/高分子学会 編:東京化学同人、2011. 7、ISBN:9784807907540
成績評価の方法	到達目標1は、第1回～第3回の講義が、到達目標2は第4回～第8回の講義が、到達目標3は第9回～第15回の講義が関連する。到達目標の達成度は、授業への取り組み姿勢およびレポートを40%、定期試験を60%として評価を行い、100点満点中60点以上を合格とする。
再試験の有無	再試験の有無
受講者へのメッセージ	教科書に沿って授業を行うので、必ず購入すること(3年次前期「高分子化学2」でも同じ教科書を使用する)。また、授業で関数電卓を使用することがある。授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をした上で授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	本学科学教育目標(D:◎)に対応する
WEB ページ	http://poly.chem.tokushima-u.ac.jp
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	南川 慶二(化 612, 088-656-9153, minagawa@chem.tokushima-u.ac.jp) 平野 朋広(化 405, 088-656-7403, hirano@chem.tokushima-u.ac.jp)
備考	1. (担当) 平野 2-A, 南川 2-B

開講学期	3年・後期	時間割番号	5131880
科目分野	物質合成化学		
選必区分	選択		
科目名	有機化学5[Organic Chemistry 5]		
担当教員	南川 慶二 [Keiji Minagawa]		

単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的	生命の構成要素である生体分子・生体高分子の構造と機能に注目し、生命の仕組みを理解する。		
授業の概要	生命はさまざまな有機分子の集合体であり、それらが複雑に相互作用しながら維持・調節されている。本科目では生命現象を担う有機分子についてその構造と機能を、主に化学(有機化学・高分子化学など)の立場から理解することを目的とする。		
キーワード	糖・脂質、アミノ酸とタンパク質の構造、核酸の構造と遺伝情報		
先行/科目	『有機化学1[Organic Chemistry 1]』(1.0)、『有機化学2[Organic Chemistry 2]』(1.0) 『有機化学3[Organic Chemistry 3]』(1.0)、『有機化学4[Organic Chemistry 4]』(1.0) 『高分子化学1[Polymer Chemistry 1]』(1.0)		
関連/科目	『高分子化学2[Polymer Chemistry 2]』(0.5)		
到達目標	1. 生体分子の構造と機能について理解する 2. 遺伝情報の伝達について理解する		
授業の計画	1. 生体分子序論 2. 糖の構造 3. 糖の立体化学 4. 多糖 5. アミノ酸 6. ペプチドとタンパク質 7. 酵素 8. 脂質 9. 複素環 10. 核酸の構造 11. DNAの複製 12. 転写と翻訳 13. 遺伝情報伝達のみとめ 14. DNAの情報と遺伝子工学 15. 代謝経路の有機化学 16. 定期試験		
教科書	有機化学. 下/マクマリー:東京化学同人、2009. 3、ISBN:9784807907007		
参考書	教科書・参考書に関する補足情報 必要に応じて生化学等の参考書を参照する。		
成績評価の方法	到達目標1は、第1回～第10回の講義が、到達目標2は第11回～第15回の講義が関連する。到達目標の達成度は、小テストおよび宿題などの平常点(30%)、定期試験の成績(70%)によって評価し、合計60%以上の得点で合格とする。		
再試験の有無	再試験の有無		
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をした上で授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連	本学科学教育目標(E:◎)に対応する。		
WEB ページ			
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	南川慶二 化 612 Tel: 088-656-9153, E-mail: minagawa@chem.tokushima-u.ac.jp, minagawa@chem.tokushima-u.ac.jp, 月曜 17:00-18:00		
備考	1. 特になし		

開講学期	3年・後期	時間割番号	5131890
科目分野	物質合成化学		
選必区分	選択		
科目名	物質合成化学演習[Exercises in Synthetic Organic Chemistry]		
担当教員	西内 優騎 [Masaki Nishiuchi]		
単位数	1	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)
授業の目的	有機化学の基礎から応用まで体系的な理解。		
授業の概要	実際の資格試験問題を中心に題材として有機化学問題の演習および体系的な復習を行う。授業形態は、題材となる		

演習問題の解答・解説にとどまらず、その問題に関連する周辺項目についても双方のディスカッション形式で進める。	
キーワード 有機化学, 資格試験	
先行/科目 『有機化学序論[Introduction to Organic Chemistry]』(1.0), 『有機化学1[Organic Chemistry 1]』(1.0) 『有機化学2[Organic Chemistry 2]』(1.0), 『有機化学3[Organic Chemistry 3]』(1.0) 『有機化学4[Organic Chemistry 4]』(1.0)	
関連/科目 『有機化学序論[Introduction to Organic Chemistry]』(1.0), 『有機化学1[Organic Chemistry 1]』(1.0) 『有機化学2[Organic Chemistry 2]』(1.0), 『有機化学3[Organic Chemistry 3]』(1.0) 『有機化学4[Organic Chemistry 4]』(1.0)	
到達目標 1. 社会ニーズに対する各受講生の有機化学理解達成度の自己認識と社会ニーズを満たす理解度の達成	
授業の計画 1. 資格について 2. 低難易度問題の演習(H14-16) 3. 低難易度問題の演習(H17-19) 4. 低難易度問題の演習(H20-21) 5. 低難易度問題の演習(H22-24) 6. 低難易度問題の演習(H22-23) 7. 中難易度問題の演習(H14-16) 8. 中難易度問題の演習(H17-19) 9. 中間試験 10. 中難易度問題の演習(H20-21) 11. 中難易度問題の演習(H22-24) 12. 高難易度問題の演習(H14-16) 13. 高難易度問題の演習(H17-19) 14. 高難易度問題の演習(H20-21) 15. 高難易度問題の演習(H22-24) 16. 定期試験	
教科書 マクマリー有機化学(第7版)	
参考書	
教科書・参考書に関する補足情報 演習テキストはu-learningシステムで配布します。	
成績評価の方法 中間テスト30%, 期末テスト30%, レポート30%, 取組み姿勢10%	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に1時間の予習・復習をした上で授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連 本学科学習・教育目標(B:◎)に対応する。	
WEBページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	西内 優騎(化学生物棟409号室, 088-656-7400, nishiuch@chem.tokushima-u.ac.jp)
備考	1. 本授業は、過去約10年分の実際に出題された資格試験問題を難易度により分類し、難易度の低い問題から順次、演習・解説・周辺事項の体系的復習を行い進めていきます。有機化学は暗記の科目と思われがちですが、幾つかの少ない基本原理を積み重ねることによって理解できます。本授業では、過去問の傾向を知るのではなく、初めての問題にも対処できる「考える力」を持った学生の育成を目的として行います。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5131220
科目分野	物質機能化学		
選必区分	選択		
科目名	機器分析化学[Analytical Instrumentation Chemistry]		
担当教員	藪谷 智規, 高柳 俊夫 [Tomoki Yabutani, Toshio Takayanagi]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)
授業の目的 分析機器は、科学の様々な分野において物質や物性の解析および測定データの収集に非常に重要な役割を果たしている。本講義では、特に化学の領域で普遍的に用いられているいくつかの分析機器をとりあげ、それらの測定原理と装置構成を学			

習する。物質の有する特性とそれを測定に活用する分析機器の原理を理解する。具体的な測定例を通して、分析機器による定性分析、定量分析を学習する。	
授業の概要 科学の領域で、様々な分析機器が広く用いられている。本講義では、それら分析機器の中で基本的かつ普遍的なものを取りあげ、測定に活用される物質の特性とその特性を測定する分析機器の原理、装置構成を概説する。測定に際して必要となる試料の前処理、誘導体化も併せて学習する。さらに、具体的な測定対象、測定物質を通じて、物質の物性分析、定性分析、定量分析の実際を学習する。理解度を高めるために、ビデオ教材も活用する。発展的に、機器分析に関するトピックス、分析機器の高性能化、高感度化の取り組みについても解説する。	
キーワード 機器分析, 分光分析, 分析化学, 化学分析, 定量分析	
先行/科目 『基礎分析化学[Basic Analytical Chemistry]』(0.8), 『分析化学[Analytical Chemistry]』(0.8)	
関連/科目 『地球環境化学[Environmental Chemistry]』(0.5), 『電気化学[Electrochemistry]』(0.5)	
到達目標 1. 物質が有する分光学的特性についての理解を深める。 2. 物質が有する特性とその特性を測定する原理を理解する。 3. 分析機器の装置構成を理解する。 4. 各種測定装置の測定データを読み取れるようになる。	
授業の計画 1. 機器分析総論:化学計測とは 2. 光と物質の相互作用(第8章 p.116~p.122) 3. 分子分光分析(1):紫外可視吸光度法(第9章 p.123~p.125) 4. 分子分光分析(2):蛍光光度法(第9章 p.125~p.126) 5. 分子分光分析(3):赤外吸収, ラマン分光(第9章 p.126~p.129) 6. 原子分光分析(1):原子吸光分析法(第10章 p.130~p.136) 7. 原子分光分析(2):ICP発光・質量分析法(第10章 p.136~p.140) 8. 分光分析に関するまとめと演習 9. X線構造解析(第11章 p.141~p.150) 10. X線分光分析(第11章 p.150~p.156) 11. 磁気を用いる分析法(第12章 p.157~p.168) 12. 質量分析(第13章 p.169~p.185) 13. 顕微分析(第14章 p.186~p.200) 14. 放射化分析(配付プリント) 15. タンパク質と核酸の標識(第16章 p.210~p.222) 16. 定期試験	
教科書 ベーシック分析化学/高木誠:化学同人, 2006. 10, ISBN:9784759810660	
参考書 理工系機器分析の基礎/保母敏行, 小熊幸一:朝倉書店, 2001. 3, ISBN:97842541410569 分析化学. 機器分析編/本水昌二者代表:東京教学社, 2011. 4, ISBN:9784808230470 各種の機器分析手法ごとに、数多くの解説本が出版されているので、必要に応じてそれらを参照すること。	
成績評価の方法 講義への参加と小テストの状況, レポートの提出状況, 定期試験を通じて授業内容の理解度をはかり, 目標の4項目の達成状況により成績評価とする。それらの比率は概ね, 講義への参加と小テストの状況30点, レポート30点, 定期試験40点の100点満点とし, 60点以上あれば合格とする。なお, 欠席, 遅刻, 早退については減点の対象とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 授業中に随時計算をするので関数電卓を必ず持参すること。授業時間の一部を使い, 授業内容の理解度を量る小テストを毎回実施する。また, 授業で扱った内容に関するレポート課題を適宜課する。なお, 授業に際しては2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習が, 授業内容の理解と単位取得のために必要である。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連 本学科学習・教育目標(E:◎)に対応する。	
WEBページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	高柳俊夫(化学生物棟611号室, TEL:088-656-7409, E-mail: takayana@chem.tokushima-u.ac.jp) 藪谷智規(化学生物棟605号室, TEL:088-656-7413, E-mail: yabutani@chem.tokushima-u.ac.jp), 高柳俊夫: takayana@chem.tokushima-u.ac.jp 藪谷智規: yabutani@chem.tokushima-u.ac.jp, 月曜日17:00-18:00(高柳)
備考	1. レポート提出, 小テストも実施するので, 予習・復習を行うこと。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5131910
科目分野	物質機能化学		
選必区分	選択		
科目名	電気化学[Electrochemistry]		
担当教員	安澤 幹人 [Mikito Yasuzawa]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)
授業の目的 電気化学の基礎である、溶液論、平衡論、速度論の基礎を修得させ、典型的応用例を理解させる。			
授業の概要 溶液の電導度、平衡電位、電気化学反応速度について講義し、pH測定法、ポーラログラフイー、実用電池、半導体電極など応用面を理解させる。また、生物素と組み合わせたバイオセンサ等についても講述する。			
キーワード 電導度、電極電位、電池、電気化学センサ			
先行/科目 『基礎無機化学[Basic Inorganic Chemistry]』(0.5)、『無機化学[Inorganic Chemistry]』(0.5)、『分析化学[Analytical Chemistry]』(0.5)、『物質機能化学実験[Experiments of Analytical, Inorganic and Physical Chemistry]』(0.5)			
関連/科目 『溶液化学[Solution Chemistry]』(0.5)			
到達目標			
1. イオン電導の概要把握と応用能力の修得する			
2. 電極反応速度論の基礎を修得する			
3. 実用蓄電池の基礎を修得する			
授業の計画			
1. 電気分解とガルバニ電池、ファラデーの法則			
2. 電解質溶液の電導度			
3. 解離度の測定と電導度滴定			
4. 活量と輸率			
5. 標準電極電位・ネルンストの式			
6. 平衡定数と熱力学量の決定法			
7. pHの測定、イオン選択性電極			
8. 前半の総括及びテスト			
9. 電極界面での電子移動速度			
10. ポーラログラフイーとボルタメトリー			
11. 乾電池、鉛蓄電池			
12. リチウム電池			
13. 燃料電池			
14. 生物電気化学			
15. 酵素電極			
16. 期末試験			
教科書 電気化学(基礎化学コース)/渡辺 正, 金村聖志, 益田秀樹, 渡辺正義:丸善出版 大塚利行・加納健司・桑畑進著「ベーシック電気化学」化学同人			
参考書 ベーシック電気化学/大塚利行, 加納健司, 桑畑進:化学同人, 現代電気化学/田村英雄, 松田好晴:培風館 電気化学の基礎/喜多英明, 魚崎浩平:技報堂出版, 電気化学:基礎と応用/金村 聖志:化学同人 基礎からわかる電気化学/泉 生一郎, 石川正司, 片倉勝巳, 青井芳史, 長尾恭孝, 笹本 忠, 高橋三男			
成績評価の方法 平常点(授業への取り組み, 小テスト, レポート)と試験(中間テストおよび期末試験)の成績を総合して評価する。なお, 平常点と試験成績との割合は 3:7 とする。			
再試験の有無			
受講者へのメッセージ 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をした上で授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。			
JABEE合格 本学科学習・教育目標(A:○), (B:◎)に対応する。			
学習教育目標との関連 本学科学習・教育目標(A:○), (B:◎)に対応する。			
WEB ページ			
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー) 安澤 幹人, mik@chem.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 16:30?17:30			
備考 1. 関数電卓を持参すること			

開講学期	1年・後期	時間割番号	5131790
科目分野	物質機能化学		
選必区分	選択		
科目名	物質機能化学演習[Exercises in Physicochemistry]		
担当教員	吉田 健 [Ken Yoshida]		
単位数	1	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)
授業の目的			
1. 基礎物理化学で学習した内容で、理解が不十分なところについて演習を通して復習する。			
2. 基礎物理化学で学習した内容の理解を、演習を通して更に深める。			
3. 演習の解答を作成し、その説明を他の学生に対して行うことでコミュニケーション能力を含めた汎用的技能を向上させる。			
授業の概要 基礎物理化学で学習した内容を元にした演習問題を授業時間内に毎回解き、その解説を行う。解説を詳細に進める際には各履修者が積極的に発言し、解答を説明することが求められる。他の学生に対して説明することにより、コミュニケーション能力の向上を目指す。授業中に実施する演習問題は採点して翌週に返却される。答案の傾向の講評を解説すること及び疑問点を教員と対話することにより双方向的な学習を行う。科学者・技術者に必須の素養である計算問題の演習ならびに熱力学の論理体系の理解を問う論述問題の演習から、数学と文章により論理的な説明ができるという科学的なコミュニケーション能力を含めた汎用的技能の習得を目指す。			
キーワード 熱力学, 熱化学, 相律			
先行/科目 『物理化学序論[Introduction to Physical Chemistry]』(1.0), 『基礎物理化学[Basic Physical Chemistry]』(1.0)			
関連/科目 『微分方程式1[Differential Equations (I)]』(0.5), 『物理化学[Physical Chemistry]』(0.5)、『溶液化学[Solution Chemistry]』(0.5)、『物質機能化学実験[Experiments of Analytical, Inorganic and Physical Chemistry]』(0.5)			
到達目標			
1. 気体の性質と熱力学の関係を理解する。			
2. 熱力学の基本法則について理解する。			
3. 熱力学の化学への応用について理解する。			
4. 解答を論理的に他の人に説明できるというコミュニケーション能力を得る。			
授業の計画			
1. 物質の状態			
2. 熱力学的性質, 状態方程式, 臨界現象, 対応状態の原理			
3. 熱力学第一法則			
4. Joule-Thomson 効果, 理想気体への適用			
5. 熱化学			
6. 反応熱の温度変化, 結合エンタルピー			
7. 中間試験			
8. 熱力学第二法則			
9. 熱力学温度目盛, エントロピー, Gibbs エネルギーと Helmholtz エネルギー			
10. Maxwell の関係式, 熱力学的関係式			
11. 化学ポテンシャル, 熱力学第三法則			
12. 状態の変化			
13. 相律, 相図, Clapeyron-Clausius 式			
14. 総復習			
15. 質疑応答			
16. 定期試験			
教科書 アトキンス物理化学(上) 第8版/Peter Atkins, Julio de Paula:東京化学同人, 2009. 2, ISBN:978-4807906956			
参考書 化学便覧. 基礎編 1/日本化学会:丸善, 2004. 2, ISBN:978-4621073414 化学便覧. 応用化学編/日本化学会:丸善, 2003. 1, ISBN:978-4621071380			
成績評価の方法 到達目標1は, 第1回~第4回の講義が, 到達目標2は, 第3回~第11回の講義が, 到達目標3は第4回~第15回の講義が, 到達目標4は第1回~第6回及び第8回~第15回の講義が関連する。到達目標が達成されているかを, 試験100%(演習問題:中間テスト:定期試験(期末テスト)=1:1:1の比率で合計)で評価し, 合計で60%以上あれば合格とする。			
再試験の有無			
受講者へのメッセージ 基礎物理化学の履修を前提とする。また, 微分方程式1, 物理化学の履修が望ましい。毎回の小テスト, 中間テスト, 定期試験とも全て成績評価対象になるので注意すること。			
JABEE合格 本学科の教育目標(D: ◎)に対応する。			
学習教育目標との関連 本学科の教育目標(D: ◎)に対応する			

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	倉科 昌(化学生物棟 516, Tel:088-656-7418, E-mail: kurasina@chem.tokushima-u.ac.jp) 吉田 健(機械棟 504, Tel:088-656-7669, E-mail: yoshida@chem.tokushima-u.ac.jp), 倉科: kurasina@chem.tokushima-u.ac.jp 吉田: yoshida@chem.tokushima-u.ac.jp, 倉科: 水曜日 17:00~18:00 吉田: 月曜日 17:00~18:00
備考	2クラスに分け、並立授業を行う。1年A:吉田助教,1年B:倉科助教。授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に1時間の予習・復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。講義ノート・小テストの解答については、倉科担当は u-Learning システムから download して利用すること。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5131800
科目分野	物質機能化学		
選必区分	選択		
科目名	溶液化学[Solution Chemistry]		
担当教員	魚崎 泰弘 [Yasuhiro Uosaki]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)/夜間主コースも履修可

授業の目的	溶液が関与する物理化学的現象を熱力学を用いて、学習する。
授業の概要	溶液の性質を理解することは多くの分野で極めて重要である。溶液が関与する様々な現象を熱力学的に理解でき、説明できるように講述する。
キーワード	部分モル量, 理想溶液, 非理想溶液, 相平衡
先行/科目	『物理化学序論[Introduction to Physical Chemistry]』(1.0), 『基礎物理化学[Basic Physical Chemistry]』(1.0)
関連/科目	『物理化学[Physical Chemistry]』(0.5)
到達目標	1. 溶液の熱力学的取扱いを理解する。 2. 多成分の平衡を理解する。
授業の計画	1. 単純な混合物(1) 部分モル量, 混合の熱力学 2. 単純な混合物(2) 液体の化学ポテンシャル 3. 単純な混合物(3) 混合液体, 束一的性質 4. 単純な混合物(4) 活量(1) 5. 単純な混合物(5) 活量(2) 6. 相図(1) 定義, 相律 7. 中間試験 8. 相図(2) 蒸気圧図 9. 相図(3) 温度-組成図 10. 相図(4) 液体-液体の相図 11. 相図(5) 液体-固体の相図 12. 化学平衡(1) ギブズエネルギーの極小 13. 化学平衡(2) 平衡状態 14. 化学平衡(3) 平衡に対する圧力の影響 15. 化学平衡(4) 平衡の温度による変化 16. 期末試験
教科書	アトキンス 物理化学(上) 第8版/P. W. Atkins, J. de Paula: 東京化学同人, 2009, ISBN:9784807906956
参考書	化学便覧など
成績評価の方法	中間試験 40%, 期末試験 40%, 小テスト 20%の割合で評価する。合計して 60%以上の評価を得た場合、合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をした上で授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	本学科教育目標(D: ◎)に対応する
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	魚崎(化 510, Tel: 088-656-7417, E-mail: uosaki@chem.tokushima-u.ac.jp), 月曜日

イスアワー)	17:00~18:00
備考	1.

開講学期	2年・後期	時間割番号	5131820
科目分野	化学プロセス工学		
選必区分	選択		
科目名	材料プロセス工学[Materials and Process Engineering]		
担当教員	村井 啓一郎 [Keichiroh Murai]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)/夜間主コースも履修可

授業の目的 固体物質の物理的・化学的性質理解させ、その手助けとなる状態図(相図)の見方を習得させる。また、固体工業材料の弾性・応力・ひずみなどの力学的性質を理解させ、その材料からなる構造物や機械要素について、適切な強度設計を行うための基礎を習得させる。

授業の概要 固体結晶の構造やその構造評価を概説した材料科学に引き続き、その固体結晶やアモルファス材料・薄膜材料の特性や状態図の見方を述べる。また、化学装置設計・材料設計の基礎となり、種々の外力の作用する固体を扱う応用力学の一分野である材料力学について概説する。

キーワード 固溶体, 相図, 材料力学

到達目標

1. 固体物質の物理的・化学的性質の基礎を理解し、相図の読み取り方を習得する。
2. 外力に伴う材料力学の基礎を習得する。

授業の計画

1. 材料科学概論 (結晶学)
2. 材料科学概論 (X線回折法)
3. 結晶の格子欠陥
4. 結晶の不定性比
5. 置換型固溶体
6. 侵入型固溶体
7. 中間試験
8. 相律
9. 相図の解釈
10. 材料力学概論
11. 応力の概念と性質
12. ひずみの概念と性質
13. はりの変形
14. 垂直はり(せん断力と曲げモーメント)
15. 垂直はり(断面2次モーメント)
16. 期末試験

教科書

参考書

成績評価の方法 到達目標 1 は、第1回～第7回の講義が、到達目標 2 は第9回～第15回の講義が関連する。到達目標の達成度は基本的に中間試験及び期末試験により評価する。成績は 中間試験(40%)と期末試験(40%)及び授業への取り組み状況(20%)により評価し、60点以上を合格とする。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に1時間の予習・復習をした上で授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

JABEE合格

学習教育目標との関連 本科学習・教育目標(E:◎)に対応する。

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	村井 啓一郎
備考	1.

開講学期	3年・後期	時間割番号	5131330
科目分野	化学プロセス工学		
選必区分	選択		
科目名	材料物性[Physical Properties of Materials]		
担当教員	森賀 俊広 [Toshihiro Moriga]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的	無機材料が示す様々な性質についてその基本を講義し、新素材設計のための基礎を修得させる。		
授業の概要	同じ性質を持つ材料でもなぜ優劣が出てくるのか。化合物の構造とその基本的な物性とどのように結びつけて考えればよいのかを学ぶ。3-4回ひとまとまりの授業形態をとり、その3-4回の授業のうち、2-3回は講義を中心に、残り1回は演習を中心に行い理解を深める。		
キーワード	バンド、結晶場理論、不定比性、電気的性質、磁気的性質、半導体		
先行/科目	『材料科学[Material Science]』(0.7)、『無機化学[Inorganic Chemistry]』(0.7)		
関連/科目	『有機・無機工業化学[Industrial Organic & Inorganic Chemistry]』(0.3)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 半導体・金属などの電気伝導機構の違いについて理解する。 2. 強誘電性・強磁性の発現機構について理解する。 3. 材料の不定比性が物性に及ぼす影響について理解する。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 無機固体の電気伝導率、バンド構造(第3章) 2. 半導体(第3章) 3. バンド構造および半導体に関する演習問題 4. 結晶場理論 -八面体錯体、弱配位子場と強配位子場- (第19章) 5. 結晶場理論 -磁気測定、四面体錯体- (第19章) 6. 結晶場理論に関する演習問題 7. 固有点欠陥と外因性点欠陥、不定比化合物と固溶体(第23章) 8. 固体電解質、二次電池材料と固体酸化物型燃料電池(第23章) 9. 点欠陥および固体電解質に関する演習問題 10. 3d金属の一酸化物(電気的性質と磁気的性質)(第23章) 11. スピネル型化合物の磁気的性質(第23章) 12. ペロブスカイト型化合物と強誘電性・超伝導性(第23章) 13. 磁気的性質および強誘電性に関する演習問題(第23章) 14. 無機顔料と無機蛍光体(第23章) 15. 半導体の化学(第23章) 16. 最終試験 		
教科書	シュライバー・アトキンス 無機化学(上・下) 第4版 東京化学同人		
参考書	荒川剛ら共著 無機材料化学[第2版] 三共出版		
成績評価の方法	到達目標1は、第1回～第3回及び第15回の講義が、到達目標2は第4回～第6回及び第10回～第13回の講義が、到達目標3は第7回～第9回及び第14回が関連する。到達目標の達成度は基本的に最終試験により評価する。講義終了後の最終試験により成績を評価(60%)、授業への取り組み状況・演習問題の提出状況を加味し(40%)、100点満点で60点以上を合格とする。		
再試験の有無	再試験の有無		
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		
JABEE合格	JABEE合格		
学習教育目標との関連	本学科学習・教育目標(E:◎)に対応する。		
WEBページ			
連絡先(Eメールアドレ、オフィスアワー)	森賀俊広(機械棟603, Tel: 088-656-7423, E-mail: moriga@chem.tokushima-u.ac.jp), moriga@chem.tokushima-u.ac.jp, 金曜日 16:30-18:00		
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 三角関数、指数・対数の計算できる機能の付いた関数電卓を持参のこと。 2. 成績評価に対する講義への取り組み姿勢、演習の回答と内容(以上平常点)と最終試験の割合は4:6とする。 		

開講学期	3年・後期	時間割番号	5131470
科目分野	化学プロセス工学		
選必区分	選択		
科目名	反応工程設計[Chemical Process Design]		
担当教員	外輪 健一郎 [Kenichiro Sotowa]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的	化学プロセスの収支計算および設計計算方法を理解することを目的とする。		
授業の概要	プロセス設計の基礎となる収支計算と物性推算に触れる。また、プロセスシミュレータを利用した設計計算を体験する。		
キーワード	プロセス設計、反応工学		
先行/科目	『化学工学基礎[Chemical Engineering Principles]』(1.0) 『反応工学基礎[Introduction to Chemical Reaction Engineering]』(1.0) 『分離工学[Separation Science and Technology]』(1.0)		
関連/科目	『有機・無機工業化学[Industrial Organic & Inorganic Chemistry]』(0.5) 『化学反応工学[Chemical Reaction Engineering]』(0.5)、『基礎物理化学[Basic Physical Chemistry]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 簡単な化学プロセスの収支を計算できる。 2. 蒸気圧などの物性を推算できる 3. 反応装置の基礎的な設計計算が行える 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. プロセス設計入門 2. 単位操作 3. プロセスフロー 4. 収支計算の基礎 5. リサイクルのあるプロセス 6. 反応器を含むプロセス 7. 蒸気圧と沸点の推算 8. 反応熱と化学平衡の計算 9. 相変化に伴う熱 10. 反応装置設計の基礎 11. 反応工程の設計計算 12. 触媒プロセスの計算 13. プロセスシミュレータの基礎 14. プロセスシミュレータによる収支計算 15. プロセスシミュレータによる化学プラント設計 16. 試験 		
教科書	教科書		
参考書	授業中に紹介する。		
成績評価の方法	小テスト20点、中間試験30点、定期試験50点を加算し、60点以上を合格とする。		
再試験の有無	再試験の有無		
受講者へのメッセージ	受講者へのメッセージ		
JABEE合格	【成績評価】と同一である。		
学習教育目標との関連	本学科学習・教育目標(A:○), (B:◎)に対応する。		
WEBページ			
連絡先(Eメールアドレ、オフィスアワー)	外輪健一郎(化学生物棟307号室), sotowa@chem.tokushima-u.ac.jp, 月曜 17:00-18:00, 火曜 17:00-18:00 これ以外も空き時間内は対応可能		
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 特に無し。 		

開講学期	3年・後期	時間割番号	5131360
科目分野	化学プロセス工学		
選必区分	選択		
科目名	触媒工学[Catalytic Science and Technology]		
担当教員	杉山 茂 [Shigeru Sugiyama]		

単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)
授業の目的	この時点までに、多くの基礎および専門科目で習得した、それぞれ独立の概念が、触媒を通じた場合、どのように体系的に利用できるかという点を理解することを目的とする。		
授業の概要	実際に触媒を合成し反応に供するための、触媒担体選定、合成法、物性評価、活性試験、最適装置の選定などについて講述する。さらに最近の触媒工学の分野におけるトピックスを概説する。		
キーワード	触媒、反応装置、キャラクタリゼーション		
先行/科目	『反応工学基礎[Introduction to Chemical Reaction Engineering]』(1.0)		
関連/科目	『反応工程設計[Chemical Process Design]』(0.5)、『材料プロセス工学[Materials and Process Engineering]』(0.5)、『化学反応工学[Chemical Reaction Engineering]』(0.5)、『反応工学演習[Exercises in Reaction Engineering]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 反応装置の概要とその装置に相応しい触媒の物性を述べることができる。 2. 代表的な触媒の反応性、調製、同定について述べるができる。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 触媒工学の歴史的概略 2. 反応方式(1) 液相均一、液相懸濁 3. 反応方式(2) 固定床触媒反応器、流動床触媒反応器:1-3 回目の講義の反応形式とそれに基づく触媒物性を復習する 4. 触媒各論(1) 酸・塩基に基づく触媒各論 5. 触媒各論(2) 触媒の複合化:複合酸化物および分子次元触媒設計:4-5 回目の講義の触媒各論の復習をする 6. 担体各論 担体の役割、担体—触媒の相互作用および担体各論 7. 触媒調製法 担持触媒、水熱合成法、気相合成法、固相合成法等:6-7 回目の触媒調製法を復習する 8. 触媒調製法までの演習と解説 9. キャラクタリゼーション(1) 表面積、分散度、酸性度、塩基性度の測定法 10. キャラクタリゼーション(2) 赤外吸収スペクトル、電子顕微鏡、X線回折法、ケイ光 X線 11. キャラクタリゼーション(3) X線光電子分光法、X線吸収広域連続微細構造、固体 NMR:9-11 回目の講義のキャラクタリゼーションを復習する 12. 速度論:触媒に特徴的な速度論的取り扱いを復習する 13. 最近のトピックス(1):生産型触媒 14. 最近のトピックス(2):公害抑止型触媒 15. 最近のトピックス(3):13-15 回目の講義で触れた最近の技術を復習するとともに各人の興味あるトピックスを自習する 16. 期末試験 		
教科書	講義で使う資料は全て前もって U-ラーニングシステムに公開する。		
参考書	山下弘巳, 田中庸裕等著「触媒・光触媒の科学入門」講談社, 触媒学会編「触媒講座」講談社		
成績評価の方法	到達目標 1 は第 1 回～第 3 回および第 13 回～第 15 回, 到達目標 2 は第 4 回～第 7 回および第 9 回～第 12 回の講義が関連する。到達目標の達成度は基本的に第 16 回目の期末試験により評価する。再試験は行わない。受講姿勢および授業中の質問に対する回答を平常点とし、期末試験と平常点を 60:40 の割合で評価し、100 点満点中合計 60 点以上を獲得したものを合格とする。		
再試験の有無	再試験は行わない。		
受講者へのメッセージ	講義の開始時に復習を行なうとともに、当日の講義の要旨を述べる。そのため、予習復習の状況を重視する。授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をした上で授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		
JABEE 合格			
学習教育目標との関連	本学科学習・教育目標(E:◎)に対応する。		
WEB ページ			
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	杉山 茂(化 309, 088-656-7432), sugiyama@chem.tokushima-u.ac.jp, 月曜, 火曜, 16 時から 18 時, また随時対応します。		
備考	1. 触媒工学は、化学の多くの分野が融合していることによって成り立っていることに重きをおいて講義を行う。		

開講学期	3年・後期	時間割番号	5131960
科目分野	化学プロセス工学		
選必区分	選択		
科目名	反応工学演習[Exercises in Reaction Engineering]		
担当教員	中川 敬三 [Keizoh Nakagawa]		

単位数	1	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)
授業の目的	化学プロセス工学以外の分野で履修する速度論は、化学反応に対する様々な情報を得ること、また解釈することを目的としているが、本講義では、速度論的解析法を様々な様式のプラントの設計に応用することを理解することに主眼を置く。多くの例題や演習問題について、まず解法の筋道を明確化し、学生に質問を行い、発言を促しながら解答へと誘導する双方向的形式で講義を進める。		
授業の概要	反応器設計への速度論の応用に関する解説を行い、解説に基づく計算演習を行う。英文の問題を利用する。		
キーワード	装置設計、空間時間、速度論		
先行/科目	『反応工学基礎[Introduction to Chemical Reaction Engineering]』(1.0)、『化学反応工学[Chemical Reaction Engineering]』(1.0)		
関連/科目	『触媒工学[Catalytic Science and Technology]』(0.5)、『反応工程設計[Chemical Process Design]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 回分式反応器を通して速度論的解析を習得する(1-7 回目の講義・演習および小テスト)。 2. 管型及び完全混合型反応器設計を行うための基礎知識を演習を通じて理解を深める(8-16 回目の講義・演習および定期試験)。 3. 本演習に関連した質疑応答を行うことによる双方向的学習を通じて、速度論的解析法に対する理解を深める。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 定圧および定容回分式反応器-基礎式 2. O-n 次反応、可逆反応、逐次反応、併発反応 3. 回分式反応器に関する例題 4. 定容回分式反応器に関する演習 5. 定圧回分式反応器に関する演習 6. 定圧・定容回分式反応装置の取り扱いの復習 7. 1-6 回目の講義・演習のまとめ、及び小テスト 8. 管型及び完全混合型反応器 設計基礎式-空間時間、接触時間 9. 管型反応器に関する例題 10. 管型反応器に関する演習 11. 管型反応器に関する演習:管型反応器の取り扱いの復習 12. 完全混合型反応器に関する例題 13. 完全混合型反応器に関する演習 14. 完全混合型反応器に関する演習:完全混合型反応器の取り扱いの復習 15. 管型及び完全混合型反応器に関する応用問題、及びまとめ 16. 1-15 回目の講義・演習をまとめた定期試験 		
教科書	授業中に配布するプリントを用いて進める:Chemical Reaction Engineering, O. Levenspiel, (2nd Edition), 3. Interpretation of Batch Reaction Data, 5. Single Ideal Reaction		
参考書	反応工学/橋本健治:培風館, 1993. 3, ISBN:4563045187		
成績評価の方法	到達目標 1 は、第 1-第 7 回目の講義・演習および小テスト, 到達目標 2 は、第 8-第 16 回目の講義・演習および定期試験が関連する。到達目標の達成度は平常点と試験結果により評価する。本講義では多くの演習問題に接するため受講姿勢を重視し、平常点(授業への取り組み、発表回数、授業態度、レポート)を 40 点、小テストと定期試験の合計を 60 点、合計 100 点満点中で 60 点以上を獲得した者を合格とする。		
再試験の有無	再試験は行わない。		
受講者へのメッセージ	発表を促しながら授業を進めるため、積極的な参加を希望する。授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 1 時間の予習・復習をした上で授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		
JABEE 合格			
学習教育目標との関連	本学科学習・教育目標(E:◎)に対応する。		
WEB ページ			
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	中川 敬三(化学生物棟 310, Tel:088-656-7430, E-mail:knakagaw@chem.tokushima-u.ac.jp), knakagaw@chem.tokushima-u.ac.jp, 月・火:16:00 - 17:00, この時間帯以外でも都合がつく時はいつでも対応します。		
備考	1. 進行に応じてレポート課題を与える。		

開講学期	3年・前期	時間割番号	5131120
科目分野	化学プロセス工学		
選必区分	選択		
科目名	化学応用工学特別講義3[Special Lecture on Chemical Science and Technology 3]		

担当教員	森賀 俊広 [Toshihiro Moriga]		
単位数	1	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的	様々な分野の専門家の講義により、基礎から最先端までの特徴ある内容を学ぶ。		
授業の概要	化学プロセス工学に関連する分野について学外より専門家を招聘し、最新の発展しつつある領域の講義を受講させる。		
キーワード	セラミックス, 触媒, 単位操作, マイクロリアクター		
到達目標	1. 各分野の専門家による講義を通して、その分野を深く理解する。		
授業の計画	1. (実施例)白色 LED の原理と白色 LED 用新規無機蛍光体の開発 (新潟大工)戸田健司准教授 2. (実施例)膜分離技術の現状と無機分離膜の進展 (広島大工)都留稔了教授 3. (実施例)高分子-溶液系の拡散現象とその応用 (山口大工)佐野雄二教授 4. (実施例)向流型接触装置の開発 (岡山大工)高橋照男教授 5. (実施例)分子状酸素による芳香族化合物の酸化反応(広島大工)井藤荘太郎教授		
教科書	講義資料を配布する。		
参考書	適宜紹介する。		
教科書・参考書に関する補足情報	講義初日に資料などを配付する。		
成績評価の方法	講義への取り組みおよび講義内容に関するレポートや小テストなどを総合して評価を行う。その割合を 3:7 とする。		
再試験の有無	なし		
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には、その講義時間に相当する時間数の予習と復習をした上で授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		
JABEE合格	なし		
学習教育目標との関連	本学科学教育目標(E: ◎)に対応する		
WEB ページ	なし		
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	教務委員会委員 化学応用工学科 連絡教員は開講年度により変更されるので、学科掲示板および初回講義時に確認のこと。		
備考	1. 集中講義で行う。講義の予定は掲示等で通知する。		

開講学期	3年・後期	時間割番号	5131950
科目分野	実験・実習		
選必区分	必修		
科目名	化学プロセス工学実験[Experiments of Chemical Process Engineering]		
担当教員	中川 敬三, 外輪 健一郎, 村井 啓一郎, 堀河 俊英, 加藤 雅裕, 森賀 俊広 [Keizoh Nakagawa, Kenichiro Sotowa, Keichiroh Murai, Toshihide Horikawa, Masahiro Katoh, Toshihiro Moriga]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(昼間)
授業の目的	多岐にわたる化学プロセス工学大講座の基本となる下記テーマの実験を取り上げ、実験法・解析法を習得するとともに、特に化学プロセス工学特有の概念に具体的に接することを目的とする。講義では受け身になりがちであるが、本実験では、実際に各人が実験を行うことにより自発的に各教員に質問等ができるようになり、実験に対して自分の意見を明確に述べられるようになることを期待する。		
授業の概要	化学プロセス工学大講座の講義に即したテーマについて各人が実験を行い、講義内容の理解を深めるとともに実験技術を習得する。		
キーワード	反応工学, プロセスプログラミング, 管内流れ, 粒度分布, 無機材料, 吸着分離		
先行/科目	『化学工学基礎[Chemical Engineering Principles]』(1.0) 『反応工学基礎[Introduction to Chemical Reaction Engineering]』(1.0), 『材料科学[Material Science]』(1.0) 『分離工学[Separation Science and Technology]』(1.0)		
関連/科目	『反応工程設計[Chemical Process Design]』(0.5), 『材料物性[Physical Properties of Materials]』(0.5) 『微粒子工学[Powder Engineering]』(0.5)		
到達目標	1. 化学プロセス工学講座の基礎となる実験を行い、実験、解析、考察などの一連のプロセスを理解する。 2. 各テーマ担当教員との本実験に関連した討論(双方向学習)を通じて、実験内容における疑問点の整理、および結果に対する考察を更に深める。		

授業の計画	1. 実験ガイダンス 2. 酸化スズを添加した酸化インジウム焼成体の合成 3. 酸化スズを添加した酸化インジウム焼成体の電気・光学特性 4. 酸化スズを添加した酸化インジウム焼成体の結晶構造 5. プロセスプログラミング(1), 連続精留塔の理論段数 6. プロセスプログラミング(2), 連続精留塔の理論段数と還流比の関係 7. 回分攪拌吸着による吸着等温線の測定(1), 回分吸着操作 8. 回分攪拌吸着による吸着等温線の測定(2), 吸光度測定 9. 均一触媒反応(1), 反応率の時間変化 10. 均一触媒反応(2), 活性化エネルギー 11. 液相沈降法による粒度分布測定(1), 粒度分布測定 12. 液相沈降法による粒度分布測定(2), 分散剤添加と粒度分布 13. 管路内の流動(1), ハーゲンポアズイユの式 14. 管路内の流動(2), 管路サイズと圧力損失 15. 数値計算(1), テイラー展開 16. 数値計算(2), Newton-Raphson 法と Simpson の式 17. レポート講評
教科書	下記【WEB ページ】の項に書かれた u-learning の URL にログインして化学プロセス工学実験のページに移動し、【授業計画】の項に書かれた実験課題それぞれの実験テキストをダウンロードして用いる。 「化学応用工学実験」(化学応用工学科編)及び「実験を安全に行うために(正, 続)」(化学同人)
参考書	特になし。
成績評価の方法	実験態度および、各テーマ終了毎に担当教員に提出する実験報告書により成績を評価する。やむを得ない場合を除いて、1 回でも欠席した場合は再受講となる。
再試験の有無	なし
受講者へのメッセージ	なし
JABEE合格	なし
学習教育目標との関連	本学科学習・教育目標(E:◎)に対応する。
WEB ページ	https://uls.is.tokushima-u.ac.jp/u-learning/index.php
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	中川(化 310, 088-656-7430, knakagaw@chem.tokushima-u.ac.jp)
備考	すべての実験に出席し、各テーマ教員とのディスカッション全てに参加すること、およびレポート提出することが必要条件である。いずれが欠けても単位は認められないので注意すること。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5141640
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	微分方程式2[Differential Equations (II)]		
担当教員	今井 仁司 [Hitoshi Imai]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(昼間)
授業の目的	連立常微分方程式の安定性と簡単な偏微分方程式の解法を修得し、より実際の工学的な問題の解法に応用できるようにする。		
授業の概要	「微分方程式 1」に続いて現代工学すべての基礎として重要な役割を果たしている連立常微分方程式系の基本的な解法を講義する。さらに、簡単な偏微分方程式の解法についても講義する。		
キーワード	なし		
先行/科目	『微分方程式1[Differential Equations (I)]』(1.0), 『線形代数学 I [Linear Algebra 1]』(1.0) 『線形代数学 II [Linear Algebra 2]』(1.0)		
到達目標	1. 簡単な定数係数連立線形常微分方程式が解ける 2. ラプラス変換とその応用ができる		
授業の計画	1. 定数係数連立線形常微分方程式 2. 高階微分方程式と連立微分方程式		

3.	自励系と強制系
4.	線形近似
5.	2次元自励系の危点
6.	2次元自励系の安定性
7.	ラプラス変換の性質
8.	ラプラス変換の性質
9.	逆ラプラス変換
10.	ラプラス変換の応用例
11.	偏微分の復習
12.	1階偏微分方程式
13.	ラグランジュの偏微分方程式
14.	2階線形偏微分方程式
15.	定数係数2階線形偏微分方程式
16.	期末試験
教科書	工科系のための微分方程式／杉山昌平:実教出版, 1976
参考書	特に指定しない
成績評価の方法	期末試験の点数が60点以上もしくは49点以下であれば、その点数を成績とする。期末試験の点数が50～59点の場合には、試験の点数を80%にしたものと平常点(講義と演習の取り組み具合を評価したもので20点満点)を合計した点数(ただし、その点数が60点以上であれば60点とする)を成績とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	講義内容を確実に理解するには、予習を行い、講義ノートをきちんととり、講義時間内に設けられた演習に積極的に取り組むこと。それ以上に、各自が普段から自主的に演習に取り組むこと。授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。
JABEE合格	成績評価と同じ。
学習教育目標との関連	本学科教育目標(C)に対応する。
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレ、オフィスアワー)	今井(A棟 220, 088-656-7541, 携帯電話やE-mail での問い合わせは受け付けない), 木曜 14:00 ? 15:00
備考	

開講学期	3年・後期	時間割番号	5141660
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	複素関数論[Complex Analysis]		
担当教員	岡本 邦也 [Kuniya Okamoto]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(昼間)／夜間主コースも履修可
授業の目的	複素関数論への入門講義として、複素変数関数の微積分学を修得させる。		
授業の概要	微積分で扱う対象を複素変数の関数にまで広げ、正則関数および有理型関数の理論を展開することにより、実数の世界では困難であったある種の積分計算が複素数の立場からみると簡潔に処理されることを述べる。		
キーワード	正則関数、留数定理		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 複素微分、正則関数の概要が理解できる。 2. 留数概念の理解とその応用ができる。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 複素数、複素平面 2. オイラーの式、複素関数 3. 初等関数 4. 複素微分、正則関数 5. コーシー・リーマンの関係式 6. 複素積分 7. コーシーの積分定理 8. コーシーの積分公式 9. 実積分への応用 1 10. 複素数列、複素級数 		

11.	絶対収束、ベキ級数
12.	テイラー展開
13.	ローラン展開
14.	極、留数定理
15.	実積分への応用 2
16.	期末試験
教科書	初歩からの複素解析／香田温人・小野公輔:学術図書出版社
参考書	マイベルク・ファヘンアウア 共著『関数論』(工科系の数学 6), サイエンス社
成績評価の方法	講義への取り組み状況、演習の回答、レポート等の平常点(30%)と期末試験の成績(70%)を総合して行う。全体で60%以上で合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	時間数の制約から、複素関数の計算を修得するための必要最小限な議論を行なうので、講義内容のすべてを吸収することが理解への早道である。日頃から予習・復習の計画を立てて勉学に勤しんでもらいたい。
JABEE合格	JABEE 合格は単位合格と同一とする。
学習教育目標との関連	本学科教育目標(C)に対応する。
WEB ページ	http://math9.pm.tokushima-u.ac.jp/lecture/
連絡先 (Eメールアドレ、オフィスアワー)	岡本(A棟 212室, TEL/FAX: 088-656-9441, E-mail: okamoto@pm.tokushima-u.ac.jp), 【WEB 頁】の HP を参照のこと
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5141560
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	統計力学[Statistical Mechanics]		
担当教員	大野 隆 [Takashi Ohno]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(昼間)
授業の目的	現代の化学は、原子、分子、電子の微視的立場から現象を理解し、新しい法則を見出して、応用を考えることである。その基礎である統計力学を成り立ちを含め講義する。		
授業の概要	下記講義計画に従い、統計力学と量子力学の関係、現実の物質と簡単なモデル、カノニカル分布、フェルミ統計、ボーズ統計、ボルツマン分布を講義する。		
キーワード			
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 微視的な観点と量子力学の理解 2. 統計力学の概念の理解 3. 統計力学の応用の理解 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 統計力学の基礎的な考え 2. 温度と圧力と体積 3. 統計力学と量子力学 4. 調和振動子 5. 理想気体 6. エントロピー 7. ミクロカノニカル分布とカノニカル分布 8. 熱力学の基本法則 9. フェルミ統計 10. ボーズ統計 11. ボルツマン統計 12. 固体の比熱 (1) 13. 固体の比熱 (2) 14. 黒体輻射 15. 予備日 16. 定期試験 		

教科書	統計力学／久保 亮五:共立出版		
参考書	適時紹介する。		
成績評価の方法	講義への出席状況、演習の回答、レポート評価、試験の成績を総合して評価する。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をした上で授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		
JABEE合格	成績評価と同じ。		
学習教育目標との関連	本学科教育目標(C)に対応する。		
WEB ページ			
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	大野 隆(M119, Tel: 088-656-4765)		
備考	1. 意欲的に勉強すること。		

開講学期	2年・後期	時間割番号	5141550
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	電子計算機概論及び演習[Introduction to Digital Computers and Programming Practice]		
担当教員	村井 礼 [Hiroshi Mura]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(昼間)

授業の目的	プログラミングを通して、論理的な思考能力の修得を目指す。		
授業の概要	インターネットやコンピュータを初めとする情報技術(IT)は既にインフラ技術として認知されており、これからの社会にはITの活用が必須となる。JavaScriptによるWebプログラミングを通して、インターネットの概要や役割、Webアプリケーションの実際を学ぶと共に、実務に役立つデータ処理手法をプログラミング演習形式により修得する。		
キーワード	プログラミング, インターネット, Web アプリケーション		
関連／科目	『生物統計学[Biological Statistics]』(0.5)、『バイオインフォマティクス[Bioinformatics]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. インターネットの役割を理解する。 2. Web アプリケーションのプログラミングを理解する。 3. 実務に役立つデータ処理手法を理解する。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. インターネットの仕組みと役割 2. Web アプリケーションの実際 3. HTMLによるホームページの作成 4. スタイルシートを用いたレイアウトの作成 5. 中間試験1(到達目標1, 2の一部評価) 6. JavaScriptプログラミングの基礎 7. 文字列の表示 8. 算術演算 9. Windowの操作 10. 制御構造 11. 中間試験2(到達目標1, 2の一部評価) 12. フォームによるデータ入出力 13. Javaアプレット 14. レポート(到達目標2, 3の一部評価) 15. 期末試験(到達目標全ての一部評価) 16. まとめ 		
教科書	情報演習5 ステップ30 JavaScriptワークブック／相澤 裕介:カットシステム, 2006 補助教材としてオンライン教材を利用する		
参考書	プロジェクトA「標準HTML, CSS, JavaScript辞典」インプレス		
成績評価の方法	出席率80%以上で、到達目標3項目が各々60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度は中間試験(30%), レポート(30%), 期末試験(40%)で評価する。		
再試験の有無			

受講者へのメッセージ	最新の技術に関する演習であるため、平日頃から新聞や雑誌などに目を通してIT関連ニュースに注目すること。		
JABEE合格	成績評価と同じ。		
学習教育目標との関連	本学科教育目標(A)に対応する。		
WEB ページ			
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	生物事務室(M棟703)		
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 追試験・再試験は行わない。 2. この授業は講義と演習が組み合わさったものであるため、授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に3時間の予習・復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 		

開講学期	1年・後期	時間割番号	5141670
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	物理化学1[Physical Chemistry 1]		
担当教員	松木 均 [Hitoshi Matsuki]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(昼間)

授業の目的	エネルギー論の基礎となる熱力学第一法則および第二法則を理解し、状態変化や化学反応に伴う熱力学状態関数の変化量が計算できる能力を修得させる。		
授業の概要	化学熱力学は、物理的变化や化学的变化を対象とした普遍的なエネルギー論である。自然界の現象を理解し記述する化学熱力学入門について講述する。本講義の前半部分では、理想気体、気体分子運動論および実在気体について論じた後、熱力学第一法則について解説する。後半部分では、熱力学第二および第三法則と熱力学状態関数について説明し、閉鎖系の熱力学関係式を導出する。		
キーワード	理想気体, 熱力学第一法則, 熱力学第二法則, 熱力学状態関数		
関連／科目	『物理化学2[Physical Chemistry 2]』(0.5), 『生物物理化学1[Biophysical Chemistry 1]』(0.5) 『生物物理化学2[Biophysical Chemistry 2]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 気体の性質と分子運動論の取り扱いを理解する。 2. 熱力学第一法則および第二法則の概念を理解し、熱力学変化量を計算できる。 3. エネルギー問題に関して技術者倫理を認識する。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. はじめに(科学の構造, もの, エネルギー) 2. 気体の性質(1)状態方程式(完全気体, 混合気体) 3. 気体の性質(2)気体分子運動論モデル(平均速度, 分子の衝突) 4. 気体の性質(3)実在気体(van der Waalsの状態方程式, 対応状態の原理) 5. 第一法則:概念(1)基本的概念(仕事・熱・エネルギー, 第一法則) 6. 第一法則:概念(2)仕事と熱1(完全微分と不完全微分), 中間試験1(到達目標1および2の一部評価) 7. 第一法則:概念(3)仕事と熱2(熱のやりとり, エンタルピー) 8. 第一法則:概念(4)仕事と熱3(熱容量の差, 断熱変化) 9. 第一法則:熱化学(標準生成エンタルピー, 反応エンタルピーの温度依存性) 10. 第一法則:状態関数と完全微分(内部エネルギー変化, ジュール・トムソン効果) 11. 第二法則:自発変化の方向(1)(エントロピー, Carnot サイクル) 12. 第二法則:自発変化の方向(2)(Clausiusの不等式), 中間試験2(到達目標2の一部評価) 13. 第二法則:自発変化の方向(3)(いろいろな過程のエントロピー変化, 熱力学第三法則) 14. 第二法則:系に注目する(HelmholtzおよびGibbsエネルギー, 閉鎖系の基本式) 15. 第二法則:第一、二法則の結合(Maxwellの関係式), 物理化学の生命倫理的問題 16. 期末試験(到達目標全ての一部評価) 		
教科書	アトキンス 物理化学(上) 第8版 1-3章/P. Atkins, J. De Paula (千原秀昭・稲葉 章訳):東京化学同人, 2009		
参考書	ムーア 物理化学(上) 第4版/W. J. Moore (藤代亮一訳):東京化学同人 アルバーティ 物理化学(上) 第7版/R. A. Alberty (妹尾 学・黒田晴雄訳):東京化学同人 入門化学熱力学 第2版/D. Everett (玉虫伶太・佐藤 弦訳):東京化学同人 技術者の倫理 入門/杉本泰治・高城重厚:丸善		
教科書・参考書に関する補足情報	簡単な微分学, 積分学を必要とする。対数, 指数計算の可能な関数キー付き電卓を使用する。		

成績評価の方法	出席率 80%以上で、到達目標 3 項目が各々60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度は中間試験(50%)、期末試験(50%)で評価する(出席点は加えない)。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	講義中に理解度確認のため中間試験を行うので、予習と復習をしっかりと行うこと。
JABEE合格	成績評価と同じ。
学習教育目標との関連	本学科教育目標(A),(C)に対応する。
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	松木 均(化生棟 607, 088-656-7513, matsuki@bio.tokushima-u.ac.jp), matsuki@bio.tokushima-u.ac.jp, 金曜日 16:20-17:50
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 2. 到達目標 1は授業計画 2-4 に、到達目標 2は授業計画 5-15 に、到達目標 3は全ての授業計画に関係する。

開講学期	1年・後期	時間割番号	5141740
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	有機化学2[Organic Chemistry 2]		
担当教員	宇都 義浩 [Yoshihiro Uto]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(昼間)
授業の目的	有機化学とは、有機化合物すなわち炭素化合物に関する学問であり、物理学とともに生物を理解する上で必要な学問である。なぜなら、膨大な化学反応の積み重ねの基に生命の営みがあり、有機化合物の分子構造の理解と化学反応の原理の修得が生命機能を解明するために必要であるからである。よって、本科目では有機化学1に引き続き、有機化合物、特にカルボニル化合物の構造と反応性を修得することを目的とする。		
授業の概要	ヘテロ原子を有する有機化合物であるアルコール・エーテル・カルボニル化合物・アミンの構造、性質および反応性について講義する。		
キーワード	アルコール、エーテル、カルボニル化合物、アミン、有機反応論		
先行/科目	『有機化学1[Organic Chemistry 1]』(1.0)		
関連/科目	『生物学演習1[Exercise of Biological Science and Technology 1]』(0.5) 『生物学実験1[Experiments of Biological Science and Technology 1]』(1.0) 『生物有機化学[Bioorganic Chemistry]』(0.5)、『生物機能設計学[Medicinal Chemistry]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. アルコールやエーテル、アミンの構造および反応を正しく記述できる。 2. カルボニル化合物の構造および反応を正しく記述できる。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 有機化学1の復習、アルコールの命名と性質(教科書 p.239-246) 2. アルコールの合成と反応(教科書 p.246-254) 3. フェノール、エーテル、エポキシドの合成と反応(教科書 p.254-262) 4. 中間試験1(到達目標1の一部評価)、アルデヒドとケトンの命名と合成(教科書 p.272-278) 5. アルデヒドとケトンの求核付加反応:アセタール(教科書 p.279-290) 6. アルデヒドとケトンの求核付加反応:イミン、Grignard, Wittig, 共役付加反応(教科書 p.290-297) 7. 中間試験2(到達目標2の一部評価)、カルボン酸の構造と性質(教科書 p.308-316) 8. カルボン酸、酸ハロゲン化物、酸無水物の化学(教科書 p.316-329) 9. エステル、アミド、ニトリルの化学(教科書 p.329-341) 10. ケト-エノール互変異性(教科書 p.356-362) 11. エノラートイオンの生成と反応性(教科書 p.362-369) 12. カルボニル縮合反応(教科書 p.369-378) 13. 中間試験3(到達目標2の一部評価)、アミンの命名・構造・性質(教科書 p.389-395) 14. アミンの合成(教科書 p.396-401) 15. アミンの反応、複素環アミン、アルカロイド(教科書 p.401-408) 16. 期末試験(到達目標全ての一部評価) 		
教科書	有機化学概説/マクマリー, Eric Simanek:東京化学同人, 2007. 9, ISBN:9784807906628		
参考書	有機化学. 中/マクマリー:東京化学同人, 2009. 3, ISBN:9784807906994		

成績評価の方法	新しい基礎有機化学/合原真, 磯部信一郎, 伊藤芳雄, 田中紀之, 迎勝也 共著:三共出版, 2009. 1, ISBN:9784782705667 大学生の有機化学/大野淳吉:三共出版, 2002. 11, ISBN:4782704577 基本有機化学/加納航治:三共出版, 2009. 12, ISBN:9784782705995 これでわかる基礎有機化学/畔田博文, 樋口弘行, 川淵浩之, 高木幸治:三共出版, 2006. 4, ISBN:4782705182
成績評価の方法	到達目標 3 項目が各々60%以上達成されている場合をもって合格とする。到達度は目標 1 が中間試験 1(30%)及び期末試験(70%)で、目標 2 が中間試験 2(20%)、中間試験 3(20%)及び期末試験(60%)で評価する(出席点は加えない)。中間試験 1(20%)+中間試験 2(20%)+中間試験 3(20%)+期末試験(40%)で最終評価とする。ただし出席率 80%以上(12 回以上の出席)を期末試験の受験資格とする。
再試験の有無	原則として再試験は実施しない。
受講者へのメッセージ	有機化学を学ぶためには、できるだけ多くの反応機構を記述して覚えること、分子模型を使って立体的に考えることが不可欠です。このため、分子模型も毎回持参して下さい。また、予習・復習の手助けのために毎回課題を与えるので、各自必ず解いて授業に臨むこと。
JABEE合格	成績評価と同じ。
学習教育目標との関連	本学科教育目標(C),(D)に対応する。
WEB ページ	http://uls01.ulc.tokushima-u.ac.jp/moodle2010/
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	宇都義浩(M820, Tel: 088-656-7522, E-mail: uto@bio.tokushima-u.ac.jp), uto@bio.tokushima-u.ac.jp, 木曜日 16:20-17:50
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 原則として再試験は実施しない。授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 2. 到達目標 1は授業計画 1-3 と13-15, 到達目標 2は授業計画 4-12 の内容がそれぞれ主に対応している。

開講学期	1年・後期	時間割番号	5141200
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	生化学2[Biochemistry 2]		
担当教員	長宗 秀明 [Hideaki Nagamune]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(昼間)
授業の目的	生化学とは、生物に含まれる物質の構造、機能、合成と分解反応を明らかにし、生命現象を化学反応によって説明しようとする学問である。生化学はライフサイエンスの基礎科目であり、その知識は、医薬、環境、食品等の全ての分野において必要である。糖質、脂質、アミノ酸は、生命活動のために必要なエネルギー源となるだけでなく、生体構成成分や生理活性物質として種々の生理機能に関わっている。生化学2では、既に学んだアミノ酸に加えて糖質、脂質の化学構造を学習し、エネルギー産生を中心としてこれらの物質の代謝機構について理解することを目的とする。さらに、糖代謝などの生体内での化学反応の制御機構についても、その概念を理解する。		
授業の概要	前半は、糖質(単純糖質、複合糖質)、脂質(脂肪、リン脂質、脂肪酸、リポタンパク質)の化学構造と生理機能について講述する。後半は、糖質、脂質からエネルギーを取り出す仕組み(エネルギー代謝)やアミノ酸の代謝機構などについて講述する。		
キーワード	栄養、代謝、エネルギー、ATP、ホルモン		
先行/科目	『基礎生物学[Basic Bioengineering 1]』(1.0)、『生化学1[Biochemistry 1]』(1.0)		
関連/科目	『生化学3[Biochemistry 3]』(0.5)、『細胞生物学[Cell Biology]』(0.3)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 糖質、脂質の構造と生体内での役割について理解する。(授業計画 1-5, 15) 2. エネルギー産生機構や生体物質の代謝機構、及びその調節機構の基本概念を理解する。(授業計画 6-15) 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 講義計画の説明とエネルギー代謝の概論(1章 1-11頁) 2. 糖質の構造による分類:単糖と多糖(8章:8.1-8.2 134-143頁)の構造と機能 3. 糖タンパク質糖鎖の構造、糖タンパク質における糖鎖の役割(8章:8.3 143-149頁) 4. 脂質の構造による分類(9章:9.1 150-152頁)、リン脂質と生体膜の基本構造(9章:9.1 152-160頁) 5. リポタンパク質(20章:20.1 408-413頁)、及び到達目標1に関する中間試験とレポート出題(到達目標1の一部評価) 6. 解糖の反応(15章:15.1-15.2 291-303頁)、発酵(15章:15.3 303-307頁) 7. 解糖の調節(15章:15.4 307-309頁)、グルコース以外のヘキソース代謝発酵(15章:15.5 309-312頁)、ペントースリン酸経路(15章:15.6 312-318頁) 8. グリコーゲン代謝と糖新生(16章 319-340頁) 9. クエン酸回路(17章 341-358頁) 		

10.	電子伝達と酸化的リン酸化(18章 359-384頁)
11.	脂肪酸β-酸化(20章:20.2-20.3 413-423頁)
12.	脂肪酸の生合成(20章:20.4-20.5 423-431頁), 他の脂質の代謝(20章:20.6-20.7 431-443頁)
13.	アンモニアの代謝(21章:21.2-21.3 448-453頁), アミノ酸の分解(21章:21.4 453-463頁)
14.	アミノ酸の生合成(21章:21.5 463-471頁)
15.	総合解説(上記講義範囲), 及び到達目標2に関する中間試験とレポート出題(到達目標2の一部評価)
16.	期末試験(到達目標全ての一部評価)
教科書	ヴォート基礎生化学 第3版/D. Voet, J. Voet, C. Pratt:東京化学同人, 2010, ISBN:9784807907120, 田宮信雄・村松正實・八木達彦・遠藤斗志也 訳
参考書	ヴォート生化学 <上>/D. Voet, J.G. Voet:東京化学同人, 2005, ISBN:9784807906079, 田宮信雄・八木達彦・遠藤斗志也・村松正實・吉田 浩 訳 「ヴォート生化学」上巻 東京化学同人, 教科書のホームページ (http://he-cda.wiley.com/WileyCDA/HigherEdTitle/productCd-0471214957.html) こは, 学生の理解を助けるために, 練習問題とクイズ, コンピュータグラフィクスによる説明, アニメーションによる概念や実験の説明, 重要なタンパク質の立体構造が掲載されているので, 活用すること。
成績評価の方法	各到達目標の到達度は試験(中間30%, 期末60%)とレポート(10%)で評価する。項目毎に, 試験は中間試験1回と期末試験1回, またレポート提出1回を行う。2項目とも到達度60%以上かつ出席率80%以上を合格とする。
再試験の有無	再試験は原則1回行う。
受講者へのメッセージ	本講義においては中間及び期末試験とレポート課題によって総合評価する。なお授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。教科書内の講義範囲を指定しているので, 教科書のWebサイトや章末の練習問題も活用し, 毎回の予習と復習を欠かさず行うこと。
JABEE合格	成績評価と同じ。
学習教育目標との関連	本学科教育目標(C), (D)に対応する。
WEBページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	長宗 秀明(化生棟 707, Tel:088-656-7525, E-mail:nagamune@bio.tokushima-u.ac.jp), nagamune@bio.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 16:20-17:50
備考	

開講学期	2年・後期	時間割番号	5141600
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	微生物学2[Microbiology 2]		
担当教員	長宗 秀明 [Hideaki Nagamune]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(昼間)
授業の目的	様々な環境に分布する微生物の代謝活性の多様性や, 微生物が地球環境や生物に与える影響についての基礎的知識を得る。また感染症を起こす病原微生物に関する理解を深め, 感染免疫学の知識も習得する。		
授業の概要	微生物は地球上のあらゆる環境に分布し, 地球環境や生物に対して様々な影響を及ぼしている。本講義では, これら微生物の代謝や生態の多様性の基礎について講義する。また感染症を起こす病原微生物に関する理解を深め, 病原微生物を制御する手法や病原微生物に対する生体防御反応である免疫に関する知識の習得を図る。		
キーワード	微生物, 生態学, 感染, 免疫		
先行/科目	『生化学1[Biochemistry 1]』(1.0), 『生化学2[Biochemistry 2]』(1.0), 『微生物学1[Microbiology 1]』(1.0)		
関連/科目	『微生物工学[Applied Microbiology]』(0.8)		
到達目標	1. 微生物の代謝や分布の多様性, また地球環境や生物への影響を理解する。(授業計画1-5, 15, 16) 2. 薬剤による病原微生物の制御法や微生物感染に対する宿主免疫応答を理解する。(授業計画6-16)		
授業の計画	1. 微生物代謝の多様性 1:光合成, 窒素固定など(第13章を予習のこと) 2. 微生物代謝の多様性 2:嫌気呼吸, 発酵など(第14章を予習のこと) 3. 微生物生態学 1:地球環境と微生物(第23章を予習のこと) 4. 微生物生態学 2:生物分解と微生物浄化(第24章を予習のこと) 5. 微生物制御 1:微生物取り扱い基礎技術と消毒薬 (第26章 26.1-26.5を予習のこと), 及び到達目標1に関する中間試験とレポート出題(到達目標1の一部評価) 6. 微生物制御 2:抗生物質 (第26章 26.6-26.13を予習のこと)		

7.	病原微生物 1:宿主-寄生体(微生物)間の相互作用(第27章 27.1-27.9を予習のこと)
8.	病原微生物 2:毒素と感染(第27章 27.10-27.13を予習のこと)
9.	病原微生物 3:免疫学総論 (第28章及び第29章 29.1-29.6を予習のこと)
10.	病原微生物 4:免疫関連分子(抗体と補体)(第29章 29.7-29.9を予習のこと)
11.	病原微生物 5:免疫関連分子(TCR, MHCなど)(第30章 30.1-30.7を予習のこと)
12.	病原微生物 6:免疫機構(第30章 30.8-30.10を予習のこと)
13.	病原微生物 7:臨床微生物学 (第31章を予習のこと)
14.	病原微生物 8:微生物感染症の疫学(第32章を予習のこと), 及び到達目標2に関する中間試験とレポート出題(到達目標2の一部評価)
15.	中間試験の解説とまとめ
16.	期末試験 (到達目標1と2の一部評価)
教科書	Brock Biology of Microorganisms/M. Madigan, J. Martinko, D. Stahl, D. Clark:Pearson Education Inc., 2011, ISBN:978-0321735515, 13th Edition, Global Edition
参考書	必要に応じて講義中に配布あるいは紹介する。
成績評価の方法	各到達目標の到達度は試験(中間30%, 期末60%)とレポート(10%)で評価する。項目毎に, 試験は中間試験1回と期末試験1回, またレポート提出1回を行う。2項目とも到達度60%以上かつ出席率80%以上を合格とする。
再試験の有無	再試験は原則1回行う。
受講者へのメッセージ	本講義では英語教科書を使用する。この教科書出版社(Pearson Education)の学習支援Webサイトも利用し, 授業の理解と単位取得のため, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習を行うこと。
JABEE合格	成績評価と同じ。
学習教育目標との関連	本学科教育目標(B), (C), (D)に対応する。
WEBページ	Pearson Education社の学習支援Webサイト: http://www.microbiologyplace.com 教科書に綴じ込まれているWebサイトの登録番号を用いて登録すると, 学習支援システムが利用できる。
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	長宗 秀明(化生棟 707, Tel:088-656-7525, E-mail:nagamune@bio.tokushima-u.ac.jp), nagamune@bio.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 16:20-17:50
備考	

開講学期	2年・後期	時間割番号	5141470
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	生物物理化学1[Biophysical Chemistry 1]		
担当教員	玉井 伸岳 [Nobutake Tamai]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(昼間)
授業の目的	化学平衡の取り扱い方および化学反応の動力学的側面に関する講義を行い, それらの物理化学的な概念について修得する。		
授業の概要	化学反応を物理化学的に理解するためには, 平衡状態で成り立つ静的条件と, 平衡状態までの反応速度や反応機構に関する動的条件の両方を検討する必要がある。本講義の1~4回では, 化学平衡が成立するための条件を熱力学的に導出し, 平衡定数の意味や平衡定数への熱力学変数の効果を解説する。5~12回では, 反応速度や反応の次数の定義について講述し, 単純な反応に対する微分方程式の立て方およびその解である速度式の導出について解説する。さらに速度式から得られる化学反応の重要な特徴・性質について解説する。13~15回では, 複雑な反応の速度や反応機構に関する理論について簡単に紹介する。		
キーワード	化学平衡, 平衡定数, 反応速度, 速度式, 速度定数		
先行/科目	『物理化学1[Physical Chemistry 1]』(1.0), 『物理化学2[Physical Chemistry 2]』(1.0)		
関連/科目	『物理化学1[Physical Chemistry 1]』(0.5), 『物理化学2[Physical Chemistry 2]』(0.5) 『生物物理化学2[Biophysical Chemistry 2]』(0.5)		
到達目標	1. 化学平衡の条件と平衡定数の意味について熱力学的に理解する。 2. 反応速度の取り扱いを理解し, 重要な反応速度式の導出ができる。 3. 生物物理化学が関与する生命倫理的問題を理解する。		
授業の計画	1. 化学平衡(1)Gibbs自由エネルギーの極小 2. 化学平衡(2)熱力学的平衡定数と平衡定数の計算 3. 化学平衡(3)外部条件に対する平衡の応答		

4.	化学平衡(4)いろいろな系への応用
5.	中間試験 1(到達目標 1の一部評価); 化学反応速度(1)反応速度, 反応の次数
6.	化学反応速度(2)1次反応, 2次反応
7.	化学反応速度(3)2次反応, 平衡に近い反応
8.	化学反応速度(4)速度定数と平衡定数, 化学緩和, 半減期
9.	化学反応速度(5)速度定数の温度依存性
10.	中間試験 2(到達目標 2の一部評価); 化学反応速度(6)速度式の解釈, 素反応
11.	化学反応速度(7)逐次素反応, 律速段階, 定常状態近似
12.	化学反応速度(8)酵素反応, 酵素阻害, 生物物理化学の生命倫理的問題
13.	複雑な反応の速度(1)連鎖反応と爆発
14.	複雑な反応の速度(2)重合の速度論, 活性錯合体理論
15.	反応の分子動力学(1) 活性錯合体理論
16.	期末試験(到達目標全ての一部評価)
教科書	アトキンス物理化学. 上/Peter Atkins, Julio de Paula:東京化学同人, 2009. 2, ISBN:9784807906956 アトキンス物理化学. 下/Peter Atkins, Julio de Paula:東京化学同人, 2009. 3, ISBN:9784807906963 (上)9章, (下)25~27章.
参考書	「物理化学(上)および(下)」/R. A. アルバーティ著/妹尾 学・黒田晴雄訳:東京化学同人 「反応速度論 第2版」/慶井富長著:東京化学同人
教科書・参考書に関する補足情報	補助プリントを配布します.
成績評価の方法	出席率80%以上で, 到達目標3項目が各々60%以上達成されている場合をもって合格とする. 達成度は, 到達目標1, 2は中間試験(50%), 期末試験(50%)で, 到達目標3はレポート(100%)で評価する(出席点は加えない).
再試験の有無	原則として再試験は実施しない.
受講者へのメッセージ	講義中に理解度確認のため2回の中間試験を行う. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である.
JABEE合格	成績評価と同じ.
学習教育目標との関連	本学科教育目標(A), (C), (D)に対応する.
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	玉井(化生棟609, Tel: 088-656-7520, E-mail: tamai@bio.tokushima-u.ac.jp), tamai@bio.tokushima-u.ac.jp, 水曜日 16:20-17:50
備考	1. 授業計画1-4が到達目標1に対応し, 到達度は中間試験1および期末試験の成績で評価する. 授業計画5-15が到達目標2に対応し, 到達度は中間試験2および期末試験の成績により評価する. 授業計画12で到達目標3に関する講義を行ない, レポートにより到達度を評価する.

開講学期	2年・後期	時間割番号	5141490
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	生物無機化学[Bioinorganic Chemistry]		
担当教員	中村 嘉利 [Yoshitoshi Nakamura]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(昼間)
授業の目的	無機化学, 化学結合論の基礎をふまえて, 生体反応における多様な金属原子の役割を分子レベルで理解し, 生命現象を化学的にとらえる視点を身に付ける.		
授業の概要	まず, 化学結合論, 無機化学, 錯体化学の基礎から, 生物無機化学を理解するために必要な要点を学ぶ. 次に, 生体機能分子による様々な生体反応のうち, 特に金属錯体を含む分子による重要な反応を例にとり, 金属分子の担う役割を中心に解説する.		
キーワード	結晶場理論, 遷移金属, ヘモグロビン, ジンクフィンガー		
先行/科目	『有機化学1[Organic Chemistry 1]』(1.0), 『有機化学2[Organic Chemistry 2]』(1.0) 『生化学1[Biochemistry 1]』(1.0), 『生化学2[Biochemistry 2]』(1.0)		
関連/科目	『生物有機化学[Bioorganic Chemistry]』(0.5)		
到達目標	1. 生体関連分子の構造と特性を理解し, 生体必須元素の摂取と生理作用を説明できる(授業計画1-8). 2. 金属錯体を含む生体分子の構造と反応機構を説明できる(授業計画9-15).		

授業の計画	1. 生物無機化学概要 2. 導入演習 3. 原子と分子, 生体関連分子の構造と特性 I 4. 生体関連分子の構造と特性 II, 元素の化学演習 I 5. 生体必須元素の摂取と生理作用 6. 錯体化学 7. 中間試験 8. 生体関連金属錯体 9. 水および非水溶液中の無機化合物 10. 演習 II 11. 細胞と細胞膜 12. 無機化合物の酸化と還元 13. 生体酸化還元系 14. 無機イオンの定性反応, 無機化合物の命名法 15. 期末試験
教科書	桜井弘「薬学のための無機化学」化学同人
参考書	リバード・バーク「生物無機化学」東京化学同人, G.I.ブラウン「初等化学結合論」培風館, J.A.Cowan「Inorganic Biochemistry-An Introduction」VHC
成績評価の方法	出席率80%以上で, 到達目標2項目が各々60%以上達成されている場合をもって合格とする. 到達度は中間試験(40%), 期末試験(40%), レポート(20%)で評価する(出席点は加えない).
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	復習を毎回行ってください.
JABEE合格	成績評価と同じ.
学習教育目標との関連	本学科教育目標(C), (D)に対応する.
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	中村嘉利(機械棟720, Tel:656-7518, E-mail:ynakamu@bio.tokushima-u.ac.jp), ynakamu@bio.tokushima-u.ac.jp, 水曜日 17:00-18:00
備考	1. 授業を受ける際には2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である. 2. 成績評価に対する平常点と試験の比率は50:50とする. 平常点には講義への参加状況, 演習への回答及びレポートの提出状況と内容を含み, 試験は中間テストと最終試験の成績を含む.

開講学期	2年・後期	時間割番号	5141500
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	生物有機化学[Bioorganic Chemistry]		
担当教員	堀 均 [Hitoshi Hori]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(昼間)
授業の目的	『動物と植物は共生しなければお互い生きられない』ということを植物化学的視点から捉え, 本「生物有機化学」を学修する. そのためには, その生体成分の構造と機能の化学的理解が必須である. 本講義では天然物有機化学およびその理論を基礎として, 天然(特に植物)由来の有機化合物の分離, 構造および生合成, さらにそれらの生物活性(特に医薬品としての)について分子レベルで学ぶ.		
授業の概要	植物や動物の体内には様々な構造をもつ有機化合物が存在する. それら有機化合物の生命現象に関連する反応や機能を「有機化学のことば」で論じるための基礎として, それらの分離, 構造および生合成, さらに生物活性に関する基本的な問題を説明する.		
キーワード	医薬品植物成分, 天然有機化合物, 生合成, 分子構造と生物活性		
先行/科目	『有機化学1[Organic Chemistry 1]』(1.0), 『有機化学2[Organic Chemistry 2]』(1.0) 『生化学1[Biochemistry 1]』(1.0), 『生化学2[Biochemistry 2]』(1.0)		
関連/科目	『生物無機化学[Bioinorganic Chemistry]』(1.0), 『生物機能設計学[Medicinal Chemistry]』(1.0)		

到達目標	
1. 天然有機化合物の分子構造, 生合成, 生物活性について化学的に説明できる(授業計画 1,2, 4-11, 12-15 による).	
2. 遺伝子資源としての天然物に関する倫理的問題の理解(授業計画 3 による).	
授業の計画	
1. 生物有機化学とは, 天然有機化合物の構造	
2. 生合成の概要	
3. 生合成と酵素, 遺伝子, 遺伝子資源の倫理的問題	
4. ポリケチドの生合成経路. レポート 1 (到達目標 1 と 2 の一部評価)	
5. ポリケチド系天然物の化学構造と生物活性	
6. イソプレノイドの生合成経路. 孤独?なセスタテルペン	
7. イソプレノイド:モノテルペンとセスキテルペンの化学構造と生物活性	
8. イソプレノイド:ジテルペンとセスタテルペンの化学構造と生物活性	
9. イソプレノイド:トリテルペンの化学構造と生物活性	
10. イソプレノイド:ステロイドとテトラテルペンの化学構造と生物活性. レポート 2(到達目標 1 と 2 の一部評価)	
11. 中間試験 (到達目標 1 と 2 の一部評価)	
12. フェニルプロパノイドの生合成経路	
13. フェニルプロパノイド:リグニンとフラボノイド. レポート 3 (到達目標 1 と 2 の一部評価)	
14. アルカロイドの生合成経路とトリプトファン由来/リジン由来のアルカロイド	
15. アルカロイド:ポリケチド由来アルカロイドとニコチン, テトロドトキシン. レポート 4 (到達目標 1 と 2 の一部評価)	
16. 期末試験(到達目標 1 と 2 の一部評価)	
教科書 眞名学ほか著「生物有機化学」三共出版	
参考書 P. M Dewick「Medicinal Natural Products A Biosynthetic Approach」最新版, John Wiley & Sons	
成績評価の方法 出席率 80%以上で, 到達目標各項目が各々 60%以上達成されている場合をもって合格とする. 達成度は到達目標 1 および 2 について, 中間試験(30%), レポート(30%), 期末試験(40%)で評価する(出席点は加えない).	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 有機化学の教科書の一分冊および分子模型は持参すること. 生化学の教科書も参考にしてほしい.	
JABEE合格 成績評価と同じ.	
学習教育目標との関連 本学科教育目標(A), (C), (D)に対応する.	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	堀 均
備考	1. 授業を受ける際には 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である.

開講学期	1年・後期	時間割番号	5141700
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	分析化学[Analytical Chemistry]		
担当教員	中村 嘉利, 松木 均 [Yoshitoshi Nakamura, Hitoshi Matsuki]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(昼間)
授業の目的 分析化学とは, 試料中のある目的成分について, その化学的あるいは物理的性質をもとに, 他成分と区別して認識したり(定性分析), 存在量を決定したり(定量分析)する方法を探究し, 体系化した学問である. 本科目ではその中でも物質の定量に関わる分析法を中心に, その基本的原理と方法論を修得させることを目的とする.			
授業の概要 前半では, 分析化学において最も基礎となる分析データの取り扱い方, 溶液内の化学反応および化学平衡, 各種容量分析法の原理と応用を講義する. 後半では, 機器分析法のうち, 各種分光分析, 電気化学分析, クロマトグラフィーなどの分離分析について講義する.			
キーワード 誤差, 正確さ, 精度, 定量分析法, 機器分析法			
関連/科目 『基礎化学実験[Experiments for Basic Chemistry]』(0.5), 『物理化学2[Physical Chemistry 2]』(0.3), 『生物統計学[Biological Statistics]』(0.2), 『生物無機化学[Bioinorganic Chemistry]』(0.3), 『生物工学演習4[Exercise of Biological Science and Technology 4]』(0.5)			
到達目標			
1. 分析を行う上で基礎となる基本的概念とこれらに基づく容量分析法(滴定)を理解する.			
2. 各種の機器分析法の原理と手法を理解する.			

授業の計画	
1. 導入教育, 序論(教科書 p.1-4)	
2. 水の性質, 酸-塩基, 化学平衡(教科書 p.5-26)	
3. 酸-塩基平衡(教科書 p.27-34)	
4. 沈殿平衡, 酸化還元平衡(教科書 p.34-43)	
5. 錯形成平衡(教科書 p.43-49)	
6. 容量分析, 重量分析(教科書 p.51-76)	
7. 分離と濃縮(教科書 p.77-100)	
8. 誤差, 正確さと精度, 有効数字(教科書 p.113-119), 中間試験 1(到達目標 1 の一部評価)	
9. 機器分析(1):機器分析概論, 原子スペクトル分析法(教科書 p.121-147)	
10. 機器分析(2):核磁気共鳴分光法, 電子スピン共鳴(教科書 p.147-167)	
11. 機器分析(3):分光光度分析法, 蛍光およびりん光分析法(教科書 p.167-189)	
12. 機器分析(4):赤外吸収分光法, X線分析法と電子分光法(教科書 p.189-205)	
13. 機器分析(5):電気化学分析法(教科書 p.205-218)	
14. 機器分析(6):クロマトグラフィー(教科書 p.218-242), 中間試験 2(到達目標 2 の一部評価)	
15. 期末試験(到達目標全ての一部評価)	
16. 答案の返却と講評	
教科書	赤岩, 柘植, 角田, 原口著「分析化学」丸善
参考書	大橋, 小熊, 鎌田, 木原著「分析化学-溶液反応を基礎とする」三共出版 小笠原, 細川, 米山著「化学実験における測定とデータ分析の基本」東京化学同人 庄野, 脇田著「入門機器分析化学」三共出版, 分析化学研究会(編著)「定量分析」廣川書店 黒田, 杉谷, 渋川著「分析化学」裳華房
成績評価の方法	到達目標 2 項目が各々 60%以上達成されている場合をもって合格とする. 到達度は目標 1 が中間試験 1(20%)及び期末試験(80%)で, 目標 2 が中間試験 2(20%)及び期末試験(80%)で評価する(出席点は加えない). 中間試験 1(20%)+中間試験 2(20%)+期末試験(60%)で最終評価とする. ただし出席率 80%以上(12 回以上の出席)を期末試験の受験資格とする.
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 講義中に計算問題を解くことがあるので, 常に計算機(できれば関数電卓)を持参すること.	
JABEE合格 成績評価と同じ.	
学習教育目標との関連 本学科教育目標(C), (D)に対応する.	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	松木 均: 松木均(化生棟 607, Tel:656-7513, E-mail:matsuki@bio.tokushima-u.ac.jp) 中村 嘉利: 中村嘉利(機械棟 720, Tel:656-7518, E-mail:ynakamu@bio.tokushima-u.ac.jp), 松木 均: matsuki@bio.tokushima-u.ac.jp 中村 嘉利: ynakamu@bio.tokushima-u.ac.jp, 松木 均: 金曜日 16:20-17:50 中村 嘉利: 水曜日 17:00-18:00
備考	1. 授業を受ける際には 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である. 2. 到達目標 1 は授業計画 1-8 に, 到達目標 2 は授業計画 9-14 に関係する.

開講学期	3年・後期	時間割番号	5141780
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	発生活工学[Developmental Bioengineering]		
担当教員	工学部生物工学科教員		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的 生物の多様な形はどのようにしてできるのか. 形態形成の基本となる時間軸にそった遺伝子発現調節の仕組みを知り, その工学的応用と最近の動向を理解する.			
授業の概要 動物の形態形成における遺伝子発現調節機構, 関連する遺伝子産物の役割, 動物における遺伝子操作技術について講義する. 授業前半では, 最近の発生活工学に関する倫理問題について受講者自ら問題を提起し, レポートとして各自考えをまとめて提出する.			
キーワード 形態形成メカニズム, 遺伝子発現調節, 発生活工学			
先行/科目	『基礎生物工学[Basic Bioengineering 1]』(1.0), 『分子生物学[Molecular Biology]』(1.0), 『生化学1[Biochemistry 1]』(1.0)		
関連/科目	『遺伝子工学[Genetic Engineering]』(0.5), 『生体組織工学[Tissue Engineering]』(0.5)		

『医用工学[Medical Technology]』(0.5)	
到達目標	
1. モデル生物の発生について理解する(授業計画 1-10).	
2. 発生メカニズムの基礎を学ぶ(授業計画 11-14).	
3. 発生工学における工学および生命倫理問題について認識し考える(授業計画 15).	
授業の計画	
1. 講義オリエンテーション	
2. 発生工学概論(教科書 p12-)	
3. ゲノムワイドな発生生物学 (p120-)	
4. 体細胞クローンマウス	
5. 発生学における理論, 発生工学と倫理	
6. モデル動物 プラナリア ゼブラフィッシュ	
7. モデル動物 線虫	
8. 中間試験(到達目標全ての一部評価)	
9. モデル動物 ショウジョウバエ	
10. モデル動物 ショウジョウバエ	
11. 体軸形成, 左右軸	
12. 非対称細胞分裂	
13. 体節形成と分子時計	
14. 脳神経系形成, 眼の形成	
15. 発生工学に関する最近のトピックス	
16. 期末試験(到達目標全ての一部評価)	
教科書 ベーシックマスター 発生生物学 (Ohmsha), 東中川, 八杉, 西賀, 共編	
参考書 Molecular Biology of the Cell, 第5版, Albertsら, Garland Science, 2008年	
成績評価の方法 出席率 80%以上で, 到達目標 3項目が各々60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度は中間試験(30%), 期末試験(60%), レポート(10%)で評価する(出席点は加えない)。	
再試験の有無 原則として, 再試験はおこなわない。	
受講者へのメッセージ 予習, 復習を行い積極的に学習し, ノートを作成すること。教科書については講義初日に再確認する。	
JABEE合格 成績評価と同じ。	
学習教育目標との関連 本学科教育目標(A), (C), (D)に対応する。	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	生物事務室(M棟 703)
備考	1. 原則として再試験は実施しない。発生工学関係のゲスト講師による講義を含む。 2. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5141120
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	酵素工学[Enzyme Technology]		
担当教員	辻 明彦 [Akihiko Tsuji]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的	酵素は, 生体内で特定の化学反応を制御する触媒であり, 多くの酵素によって複雑な代謝反応が調節されている。そのため, 酵素やその阻害剤は医薬, 検査用試薬としての活用が期待されている。また細菌や古細菌には, 哺乳類では考えられないような化学反応を触媒する酵素も存在し, 化学, 食品工業や環境浄化での利用が期待されている。この講義では, 酵素を化学的な改変方法について, 基本的原理と方法論を理解させることを目的とする。		
授業の概要	前半は, 酵素学の復習, 医薬としての酵素と阻害剤, 産業用酵素の利用について講述する。後半は, 酵素の分離精製法, 化学的手法を用いた改変技術, 固定化酵素の利用, ペギレーション酵素の利用について, 実例をあげながら説明する。		
キーワード	機能改変, 酵素, 阻害剤, 固定化酵素, ペギレーション		
先行/科目	『生化学1[Biochemistry 1]』(1.0), 『生化学3[Biochemistry 3]』(1.0) 『生体高分子学[Biological Macromolecule]』(1.0), 『タンパク質工学[Protein Engineering]』(1.0)		
関連/科目	『生化学2[Biochemistry 2]』(0.5), 『タンパク質工学[Protein Engineering]』(0.5), 『細胞生物学[Cell Biology]』(0.5)		

到達目標	
1. 酵素およびその阻害剤の有用性について, 理解する(授業計画 1-8 による)。	
2. 酵素の化学的機能改変方法について理解する(授業計画 10-14 による)。	
授業の計画	
1. 講義の説明と酵素工学概論	
2. 酵素の利用状況	
3. 酵素の基本的性質の復習	
4. 膜結合酵素としての受容体と抗がん剤の開発	
5. 酵素の抽出方法と精製法(熱処理, 硫酸分画)	
6. 酵素のイオン交換カラムクロマトグラフィー, ゲル過クロマトグラフィーによる精製法	
7. 酵素の疎水クロマトグラフィー, アフィニティークロマトグラフィーによる精製法	
8. 産業用酵素と医療用酵素に要求される純度	
9. 中間試験(到達目標 1の一部評価)	
10. 化学的改変方法概略と固定化酵素	
11. 酵素の架橋反応と限定分解, 糖鎖修飾	
12. ペギレーションによる酵素改変	
13. PEG 化アスパラギナーゼの特性 1(血中半減期の延長)	
14. PEG 化アスパラギナーゼの特性 2(免疫学的性質)	
15. 中間試験 2(到達目標 2の一部評価)	
16. 期末試験(到達目標 1,2 一部評価)	
教科書	資料を配布する
参考書	酵素テクノロジー/上島孝之:幸書房, 酵素応用のはなし/軽部征夫:日刊工業新聞社 化学修飾最前線(タンパク質ハイブリッド)/稲田佑二ら編集:共立出版 学習に役立つ Web site: タンパク質データベース Swiss-Prot http://peds.oxfordjournals.org/cgi/reprint/10/9/985 タンパク質立体構造データベース PDB http://www.rcsb.org/pdb/home/home.do
成績評価の方法	到達目標の達成度はそれぞれ2回の中間試験(20点, 2回で計40点)と期末試験(60点)で評価する。2回の中間試験と期末試験すべて60%以上の評点が必要である。到達目標1, 2の評価点の合計を最終成績とする。ただし, 出席率80%以上(12回以上の出席)を期末試験の受験資格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	予習および復習を行い, 学修に役立つ講義ノートを作成すること。酵素に関する英語の資料を配布するので, 専門英語に親しむこと。質問は, オフィスアワーまたは講義終了後に受け付けるので, 不明なままに放置しないこと。
JABEE合格	成績評価と同じ。
学習教育目標との関連	本学科教育目標(C), (D)に対応する。
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	辻 明彦(化生棟 710, Tel: 088-656-7526, E-mail: tsuji@bio.tokushima-u.ac.jp), tsuji@bio.tokushima-u.ac.jp , 月曜日 16:20-17:50
備考	1. 原則として再試験は実施しない。 2. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5141150
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	細胞生物学[Cell Biology]		
担当教員	大政 健史 [Takeshi Omasa]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(昼間)
授業の目的	生化学1, 2, 3で学んだ生命科学の基礎に基づき, 細胞を単位とした理解に基づいた生体の高次の制御機構を理解することを目的とする。		
授業の概要	生命の基本単位である細胞についての知識とその細胞により構築される組織, 器官, 身体全体との関わりについて講述する。		
キーワード	細胞, 細胞小器官, 情報伝達		
先行/科目	『生化学1[Biochemistry 1]』(0.5), 『生化学2[Biochemistry 2]』(0.5), 『生化学3[Biochemistry 3]』(0.5) 『分子生物学[Molecular Biology]』(0.5)		

関連／科目 『細胞工学[Cell Technology]』(1.0)、『生体高分子学[Biological Macromolecule]』(0.5)	
到達目標	
1. 細胞の構造と細胞小器官の基本的性質を理解する(授業計画 1-9 による).	
2. 細胞の増殖と分化を調節する情報伝達機構を理解する(授業計画 10-15 による).	
授業の計画	
1. 細胞生物学とは :細胞の多様性と共通性	
2. 生体膜の構造	
3. 真核細胞の細胞小器官	
4. 細胞や細胞内構造の精製	
5. 細胞構造観察	
6. 膜や細胞小器官へのタンパク質の輸送	
7. タンパク質の修飾、折り畳み、品質管理	
8. 小胞輸送、分泌	
9. 中間試験(到達目標 1 の一部評価)	
10. 細胞のシグナル伝達 I	
11. 細胞のシグナル伝達 II	
12. 遺伝子発現を調整するシグナル伝達経路	
13. 真核細胞における細胞周期の制御	
14. 細胞の誕生、分化、そして死	
15. 細胞の構築と運動	
16. 期末試験(到達目標全ての一部評価)	
教科書 分子細胞生物学/H. LODISH [ほか著]:東京化学同人, 2010. 11, ISBN:9784807907328 高木睦 著「セルプロセッシング工学—抗体医薬から再生医療まで—」コロナ社(2007)	
参考書	
成績評価の方法 出席率 80%で、到達目標 2 項目が各々 60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度は到達目標 1 については、中間試験(40%)、期末試験(60%)で、到達目標 2 については、期末試験(100%)で評価する。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE 合格 成績評価と同じ。	
学習教育目標との関連 本学科教育目標(C), (D)に対応する。	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	機械棟 813、088-656-7408、omasa@bio.tokushima-u.ac.jp, omasa@bio.tokushima-u.ac.jp, 木曜日 12:00-14:00
備考	1. 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5141020
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	遺伝子工学[Genetic Engineering]		
担当教員	野地 澄晴 [Sumihare Noji]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(昼間)
授業の目的 各分野の研究、産業の発展に用いられている遺伝子工学について理解する。			
授業の概要 前半は基本的な方法、ベクターとその利用について、後半は遺伝子工学がどのような分野に利用されているかについて講義する。			
キーワード 遺伝子操作法, RNA 工学, タンパク質工学			
先行／科目	『基礎生物学[Basic Bioengineering 1]』(1.0)、『生化学1[Biochemistry 1]』(1.0)、『微生物学1[Microbiology 1]』(1.0)		
関連／科目	『生化学3[Biochemistry 3]』(0.5)、『分子生物学[Molecular Biology]』(0.5)、『バイオインフォマティクス[Bioinformatics]』(0.5)		
到達目標			
1. 遺伝子操作法を理解する(授業計画 2-6)			
2. タンパク質の発現法について理解する(授業計画 7)			
3. 遺伝子の機能解析法を理解する(授業計画 9, 10)			
4. 遺伝子工学の応用について理解する(授業計画 11, 12, 13)			

5. 遺伝子操作の倫理問題を理解する(授業計画 14, 16)	
授業の計画	
1. ポストゲノムとゲノム医療	
2. ゲノム工学の歴史	
3. 遺伝子操作作用酵素	
4. プラスミドとファージ	
5. 宿主と形質転換	
6. 遺伝子解析法, レポート(到達目標全ての一部評価)	
7. 遺伝子発現法	
8. 中間試験(到達目標全ての一部評価)	
9. 遺伝子の機能解析	
10. RNA 工学	
11. 遺伝子診断, 治療	
12. 生殖工学, 発生工学	
13. 植物の遺伝子工学	
14. 遺伝子工学のトピックス	
15. 期末試験	
16. これからの遺伝子工学	
教科書 ゲノム工学の基礎/野島 博:東京化学同人	
参考書 ワトソン 組換え DNA の分子生物学 第 3 版 遺伝子とゲノム/James D. Watson, Amy A. Caudy, Richard M. Myers, Jan A. Witkowski 著 松橋 通生・山田 正夫・兵頭 昌雄・鮎沢 大 監訳:丸善(株)出版事業部	
成績評価の方法 出席率 80%以上で、到達目標 6 項目が各々 60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度は中間試験(30%)、レポート(30%)、期末試験(40%)で評価する(出席点は加えない)。	
再試験の有無 原則として再試験はおこなわない。	
受講者へのメッセージ 予習, 復習を行い積極的に学習し, ノートを作成すること。	
JABEE 合格 成績評価と同じ。	
学習教育目標との関連 本学科教育目標(A), (C), (D)に対応する。	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	野地澄晴、部屋番号:生物化学棟 803 号室、電話:088-656-7528, noji@bio.tokushima-u.ac.jp, noji@bio.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 16:00 ~ 18:00
備考	1. 原則として再試験は実施しない。 2. 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5141240
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	バイオインフォマティクス[Bioinformatics]		
担当教員	友安 俊文 [Toshifumi Tomoyasu]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的 バイオインフォマティクスやプロテオミクスについて幅広く理解し修得することを目的とする。			
授業の概要 ゲノムプロジェクトにより人類を含む多くの生命体の遺伝子情報が解読された。その結果、これら膨大な情報を解析する為にバイオインフォマティクス(広義にはプロテオミクスを含む)と呼ばれる学問領域が形成され、ライフサイエンス研究において欠かせない技術になっている。本講義では、バイオインフォマティクスの利用方法について紹介する。			
キーワード バイオインフォマティクス, プロテオミクス, 遺伝子ネットワーク, タンパク質の相互作用			
先行／科目	『分子生物学[Molecular Biology]』(1.0)		
関連／科目	『生化学1[Biochemistry 1]』(0.5)、『生化学2[Biochemistry 2]』(0.5)、『生体高分子学[Biological Macromolecule]』(0.5)		
到達目標			
1. バイオインフォマティクスの意義とその解析方法について理解する。			
2. プロテオミクスの解析方法とその利用法を理解する。			
授業の計画			
1. コンピュータ時代の生物学。			
2. 生物学的問題のコンピュータ的解法。			

3.	生物学研究に役立つウェブ・
4.	シーケンス解析・ペアワイズアライメント・データベースサーチ。レポート1(到達目標1の一部評価)
5.	マルチプルシーケンスアライメント, 系統樹, プロフィール.
6.	プロテオミクスとは? 中間試験1(到達目標1の一部評価)
7.	情報生物学とプロテオミクス.
8.	プロテームの可視化と質量分析による同定.
9.	ペプチドマスフィンガープリンティング(PMF)とMS/MSによる配列分析。レポート2(到達目標2の一部評価)
10.	プロテオーム解析の応用.
11.	定量解析・翻訳後修飾の解析。中間試験2(到達目標2の一部評価)
12.	タンパク質間相互作用の解析.
13.	機能ゲノムにおける新しい技術.
14.	アミノ酸シーケンスからのタンパク質構造, 機能の予測.
15.	質問・総括.
16.	期末試験(到達目標全ての一部評価).
教科書	教科書は使用しない。
参考書	基本から先端までの遺伝子工学がわかる/山本雅:羊土社, 2001. 11, ISBN:4-89706-990-4 バイオインフォマティクス:ゲノム配列から機能解析へ/デービッド・W. マウント:メディカル・サイエンス・インターナショナル, 2005. 12, ISBN:4-89592-426-2 プロテオーム解析:理論と方法/平野久:東京化学同人, 2001. 3, ISBN:4-8079-0542-2 ポストゲノム時代のタンパク質科学:構造・機能・ゲノミクス/Arthur M. Lesk:化学同人, 2007. 1, ISBN:978-4-7598-1079
教科書・参考書に関する補足情報	プリントを使用する。次回の講義に使用するプリントを講義の終わりに配布する。
成績評価の方法	出席率80%以上で、到達目標2項目が各々60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度は、レポート(10%), 中間試験(40%), 期末試験(50%)で評価する。
再試験の有無	再試験は行わない。
受講者へのメッセージ	予習・復習を行うこと
JABEE合格	成績評価と同じ。
学習教育目標との関連	本学教育目標(C),(D)に対応する。
WEBページ	
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	友安 俊文(化生棟708, 088-656-9213, tomoyasu@bio.tokushima-u.ac.jp), tomoyasu@bio.tokushima-u.ac.jp, 月曜日16:20-17:50
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。止む無く欠席する場合は、その理由を事前ないしは事後に担当教員まで必ず連絡すること。 2. 1-5回目が到達目標1, 6-12回目が到達目標2の授業である。13と14回目の授業は到達目標1, 2の内容を含む複合領域である。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5141720
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	放射化学及び放射線化学[RadioChemistry and Radiation Chemistry]		
担当教員	野地 澄晴, 堀 均 [Sumihare Noji, Hitoshi Hori]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的	放射線および関連する物質の物理的・化学的性質とその利用, 安全性について理解すること。		
授業の概要	放射線および関連する物質の物理的・化学的性質とその利用にもなる放射線測定, トレーサ技術など放射線を利用した生物学実験法について理解する。放射線の生体への影響について理解する。		
キーワード	放射線, 放射化学, 取扱技術と管理		
先行/科目	『生化学1[Biochemistry 1]』(1.0)		
関連/科目	『遺伝子工学[Genetic Engineering]』(0.5), 『生化学2[Biochemistry 2]』(0.5)		
到達目標	1. 1. 放射性同位元素を利用した実験技術を理解する(授業計画1-5). 2. 2. 光を利用した実験技術を理解する(授業計画6-9). 3. 3. 放射線の生体への影響について理解する(授業計画11-15).		

授業の計画	1. 生物工学と放射線について 放射線の利用概説 2. 原子核の構造, 放射性核種, 核反応, 核分裂, 核融合反応 3. γ , X, β , α 線と物質の相互作用について 4. RI 研究施設見学 5. 放射線と生体の相互作用, 放射線の管理 6. 核酸の標識方法, ラジオイソトープ/アッセイ, ラジオオートグラフィ 7. 核酸の標識方法, 蛍光など 8. タンパク質の蛍光, RI 標識法(タンパク質合成反応を利用した標識) 9. タンパク質の蛍光, RI 標識法(化学的標識方法) 10. タンパク質のダイナミクス測定法/中間試験(到達目標1,2の一部評価) 11. 放射線の生体への影響1:放射線生物学の基礎. 細胞増殖, 細胞死モニター法 12. 放射線の生体への影響2:放射線腫瘍学の基礎. 細胞の増殖能分析法 13. 放射線の生体への影響3:低酸素細胞放射線増感剤およびホウ素中性子捕捉療法剤 14. 放射線の生体への影響4:最近の進歩について1 15. 放射線の生体への影響5:最近の進歩について2 16. 期末試験(到達目標3の一部評価)
教科書	受講者に講義資料を配付する予定(教科書を指定する場合もある)。
参考書	特に指定しない。
成績評価の方法	出席率80%以上の者に対し、到達目標の2項目がそれぞれ60%以上達成されている場合をもって合格とする。中間試験1(30%), 中間試験2(30%), 期末試験(40%)で評価する。
再試験の有無	原則として、再試験はおこなわない。
受講者へのメッセージ	専用のノートを作成すること。ノートを用いた試験を行なう。
JABEE合格	成績評価と同じ。
学習教育目標との関連	本学教育目標(C),(D)に対応する。
WEBページ	
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	野地 澄晴 堀 均, 野地 澄晴:noj@bio.tokushima-u.ac.jp 堀 均:hor@bio.tokushima-u.ac.jp, 野地 澄晴:月曜日16:00 ~ 18:00
備考	1. 原則として再試験は実施しない。 2. 授業を受ける際には2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5141820
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	生物工学演習3[Exercise of Biological Scienceand Technology 3]		
担当教員	辻 明彦, 湯浅 恵造 [Akihiko Tsuji, Keizo Yuasa]		
単位数	1	対象学生・年次	生物工学科(昼間)
授業の目的	創薬の分子標的のほとんどが膜受容体および酵素をはじめとしたタンパク質である。生化学の講義で学習した知識を基に、実際に用いられている医薬品の標的タンパク質を調査することによりタンパク質の機能について理解を深める。		
授業の概要	各自で医薬品の標的タンパク質について選択し、その構造および機能とともに疾病との関わりについて参考書などを用いて調査を行い、その結果についてパワーポイントを用いてプレゼンテーションを行う。		
キーワード	医薬品, 標的タンパク質, 発症メカニズム		
先行/科目	『生化学1[Biochemistry 1]』(1.0), 『生化学2[Biochemistry 2]』(0.5), 『生化学3[Biochemistry 3]』(1.0)		
関連/科目	『生体高分子学[Biological Macromolecule]』(0.5), 『細胞生物学[Cell Biology]』(0.5)		
到達目標	1. 自発的にテーマを選択し、そのテーマについて調査・報告をする能力を習得する(授業計画1-8による) 2. 生化学および細胞生物学の基礎的知識を深める(授業計画1-8による)		
授業の計画	1. 医薬品の標的分子の検索 2. 疾病に関する調査 3. 発症メカニズムに関する調査		

4.	標的タンパク質の構造に関する調査
5.	標的タンパク質の機能に関する調査
6.	論文読解
7.	プレゼンテーション用資料の作成, レポート(到達目標全ての一部評価)
8.	期末試験(プレゼンテーション)(到達目標全ての一部評価)
教科書	特になし.
参考書	プリントを配布する.
成績評価の方法	出席率 80%以上で, 到達目標 2 項目が各々 60%以上達成されている場合をもって合格とする. 達成度は目標 1, 2 ともにレポート(40%)及び期末試験(60%)で評価する(出席点は加えない).
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	基本的にグループ単位で行うが, 各自でレポートを作成する. プレゼンテーションにはパワーポイントを用いるためできる限り準備しておくこと.
JABEE合格	成績評価と同じ.
学習教育目標との関連	本学科教育目標(B), (C), (D)に対応する.
WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	湯浅 恵造:湯浅 (化生棟 714, Tel: 088-656-7527, E-mail: yuasa@bio.tokushima-u.ac.jp), 湯浅 恵造:yuasa@bio.tokushima-u.ac.jp, 湯浅 恵造:火曜日 16:20-17:50
備考	1. 原則として再試験は実施しない. 2. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 1 時間の予習・復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である.

開講学期	2年・後期	時間割番号	5141830
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	生物学演習4[Exercise of Biological Science and Technology 4]		
担当教員	野地 澄晴, 三戸 太郎 [Sumihare Noji, Taroh Mito]		
単位数	1	対象学生・年次	生物工学科(昼間)
授業の目的	インターネットを通じた遺伝子情報の収集, データ解析に習熟するとともに, 生物の発生に関わる遺伝子について理解を深める.		
授業の概要	遺伝子情報データベースの利用法について演習する. 特定の遺伝子について実際にリサーチを行いその結果についてプレゼンテーションを行う.		
キーワード	遺伝子発現調節, シス調節エレメント, トランス転写因子		
先行/科目	『基礎生物学[Basic Bioengineering 1]』(1.0), 『生化学1[Biochemistry 1]』(1.0) 『分子生物学[Molecular Biology]』(1.0)		
関連/科目	『遺伝子工学[Genetic Engineering]』(0.5), 『発生工学[Developmental Bioengineering]』(0.5) 『細胞生物学[Cell Biology]』(0.5)		
到達目標	1. 遺伝子情報データベースを活用し, 必要な情報の収集とデータ解析を行うことが出来る(授業計画 1-7 による). 2. 遺伝子の構造や発現に関する基礎を理解し, 適切なプレゼンテーションを行うことが出来る(授業計画 1-8 による).		
授業の計画	1. 遺伝子情報検索法の演習 2. ホモロジーサーチ法の演習 3. ゲノムデータベース利用法の演習, 中間試験 1(到達目標 1 の一部評価) 4. 遺伝子の構造に関するリサーチ 5. 遺伝子発現パターンに関するリサーチ 6. 転写調節に関するリサーチ, 中間試験 2(到達目標 2 の一部評価) 7. 遺伝子産物の構造と機能に関するリサーチ, レポート(到達目標全ての一部評価) 8. 期末試験(プレゼンテーション)(到達目標全ての一部評価)		
教科書	特に使用しない		
参考書	Gilbert 著「Developmental Biology」Sinauer Associates, Inc.等		
成績評価の方法	出席率 80%以上で, 到達目標 2 項目が各々 60%以上達成されている場合をもって合格とする. 達成度は中間試験(20%), レポート(40%), 期末試験(40%)で評価する(出席点は加えない).		

再試験の有無	原則として, 再試験は行なわない.	
受講者へのメッセージ	リサーチ, プレゼンテーションは班単位で行うが, 班の成果を十分に理解し, 各自でレポートにまとめること.	
JABEE合格	成績評価と同じ.	
学習教育目標との関連	本学科教育目標(B), (C), (D)に対応する.	
WEB ページ		
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	三戸 太郎	
備考	1. 原則として再試験は実施しない. 2. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 1 時間の予習・復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である.	

開講学期	3年・前期	時間割番号	5141840
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	生物工学演習5[Exercise of Biological Science and Technology 5]		
担当教員	松木 均, 後藤 優樹 [Hitoshi Matsuki, Masaki Goto]		
単位数	1	対象学生・年次	生物工学科(昼間)
授業の目的	生命現象に関する研究を行う上で物理化学は常にその基礎となる. 物理化学および生物物理化学の演習問題を通して, 生命科学における様々な巨視的現象を物理化学観点から理解し, 重要な物理法則を使いこなす能力を培うことを目標とする.		
授業の概要	物理化学関連の講義に相応する問題を演習し, 内容を解説する. 物質の巨視的な性質を記述する厳密な理論体系である化学熱力学に関する種々の問題を数学的手段をもって解き, 基本的事項・法則の理解を深める. さらに講義の進行に併せて, 反応速度論, 電気化学の演習も行う.		
キーワード	熱力学, 相平衡, 溶液化学, 界面化学		
先行/科目	『物理化学1[Physical Chemistry 1]』(1.0), 『物理化学2[Physical Chemistry 2]』(1.0) 『生物物理化学1[Biophysical Chemistry 1]』(1.0)		
関連/科目	『物理化学1[Physical Chemistry 1]』(1.0), 『物理化学2[Physical Chemistry 2]』(1.0) 『生物物理化学1[Biophysical Chemistry 1]』(1.0), 『生物物理化学2[Biophysical Chemistry 2]』(1.0)		
到達目標	1. 化学熱力学関係式の意味を理解し, 正しく記述する. 2. 相平衡で成立する関係式を導出し, 物理化学現象に適用できるようにする. 3. 反応速度論, 電気化学の物理化学関係式を習熟する.		
授業の計画	1. イントロダクション:化学熱力学を学ぶにあたっての準備, 小テスト 1(到達目標 1 の一部評価) 2. 化学熱力学関係式 1:熱力学第一法則(内部エネルギーとエンタルピー), 小テスト 2(到達目標 1 の一部評価) 3. 化学熱力学関係式 2:熱力学第二法則(エントロピー), 小テスト 3(到達目標 1 の一部評価) 4. 化学熱力学関係式 3:自由エネルギー(Helmholtz 関数と Gibbs 関数), 小テスト 4(到達目標 1 の一部評価) 5. 相平衡 1:化学ポテンシャルと状態変化(相図), 混合の熱力学, 小テスト 5(到達目標 1, 2 の一部評価) 6. 相平衡 2:溶液の性質(相図および束一的性質), 小テスト 6(到達目標 1, 2 の一部評価) 7. 化学平衡(反応), 反応速度論, 電気化学, 小テスト 7(到達目標 1, 3 の一部評価) 8. 気体分子運動論:微視的性質と巨視的性質(到達目標 1, 3 の一部評価)		
教科書	P. W. Atkins 著(千原秀昭・中村亘男訳)「アトキンス物理化学(上)」 [~] 10 章, (下)23 章」東京化学同人		
参考書	R. A. アルバーティ著/妹尾 学・黒田晴雄訳「物理化学第 7 版(上), (下)」東京化学同人 D. エベレット著(玉虫伶太・佐藤滋訳)「入門化学熱力学第 2 版」東京化学同人 I. Levine「Physical Chemistry」4th Ed., Mac Grow Hill など		
成績評価の方法	出席率 80%以上で, 到達目標 3 項目が各々 60%以上達成されている場合をもって合格とする. 達成度は小テスト(90%), 授業中の演習問題への取り組み(10%)で評価する(出席点は加えない).		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	教科書, 物理化学関連の講義ノート, 対数, 指数計算の可能な関数キー付き電卓を準備しておくこと. 化学熱力学の理解をさらに深めるために, 統計力学の講義を受講しておくことを勧める. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 1 時間の予習・復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である.		
JABEE合格	出席率 80%以上で, 到達目標 3 項目が各々 60%以上達成されている場合をもって合格とする. 達成度は小テスト(90%), 授業中の演習問題への取り組み(10%)で評価する(出席点は加えない).		

学習教育目標との関連 本学科教育目標(C), (D)に対応する。	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	玉井 伸岳
備考	1. 原則として再試験は実施しない。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5141390
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	生物学実験2[Experiments of Biological Science and Technology 2]		
担当教員	松木 均, 玉井 伸岳 [Hitoshi Matsuki, Nobutake Tamai]		
単位数	1	対象学生・年次	生物工学科(昼間)／夜間主コースも履修可

授業の目的 物質の様々な物理定数を実験により求めることにより, 実験操作の技術と計画法およびデータ処理を会得する。また, 得られた実験結果を考察することにより, 講義における履修内容を再確認し, 物理化学的現象に対する理解を深める。

授業の概要 化学熱力学, 電気化学等の分野から選ばれた基本的な物理化学実験を行う。物理化学実験の操作習得のため, 実験には物理化学計測の基本となる科学実験操作(秤量, 滴定, 温度測定等)を含む。レポート作成を通して, 物理化学の重要法則を学習し, 研究に対する姿勢を身につける。

キーワード 溶液物性, 界面特性, 相平衡, 電気化学, 高分子希薄溶液

先行／科目 『物理化学1[Physical Chemistry 1]』(1.0), 『物理化学2[Physical Chemistry 2]』(1.0)

関連／科目 『物理化学1[Physical Chemistry 1]』(1.0), 『物理化学2[Physical Chemistry 2]』(1.0)
『生物物理化学1[Biophysical Chemistry 1]』(1.0), 『生物物理化学2[Biophysical Chemistry 2]』(1.0)
『生物学演習5[Exercise of Biological Science and Technology 5]』(1.0)

到達目標

1. 物理化学, 生物物理化学の講義で学習した概念・法則を実験を通じて理解する。
2. 物理化学的測定を行う上での基本的実験操作および技術を習得する。
3. 実験結果について適切なデータ解析・処理と考察を行い, 明解な報告書にまとめる能力を養う。

授業の計画

1. ガイダンス
2. 無機塩水溶液の密度, レポート1(到達目標 1, 3の一部評価)
3. 界面活性剤水溶液の表面張力, レポート2(到達目標 1, 3の一部評価)
4. 共融混合物の状態図と凝固点降下, レポート3(到達目標 1, 3の一部評価)
5. 高分子希薄溶液の粘度, レポート4(到達目標 1, 3の一部評価)
6. 電位差滴定, レポート5(到達目標 1, 3の一部評価)
7. 溶解熱, レポート6(到達目標 1, 3の一部評価)
8. 期末試験(到達目標全ての一部評価)

教科書 小冊子「生物学実験 2」

参考書 実験を安全に行うために／化学同人編集部:化学同人, 1993. 4, ISBN:4759802444
実験を安全に行うために. 続／化学同人編集部:化学同人, 1987. 12, ISBN:4759801774
「物理化学実験法」／千原秀昭編:東京化学同人, 「物理化学実験法」／鮫島実三郎著:裳華房
「安全マニュアル」／徳島大学工学部編

成績評価の方法 出席率80%以上で, 到達目標3項目が各々60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度は, 到達目標1, 3はレポート(60%), 期末試験(40%)で, 到達目標2は期末試験(100%)で評価する(出席点は加えない)。

再試験の有無 原則として再試験は実施しない。

受講者へのメッセージ 実験を始める前にあらかじめテキストを熟読しておくこと。実験を安全に行うため白衣の着用を義務付ける。さらに上記参考書を一読しておくこと。

JABEE合格 出席率80%以上で, 到達目標3項目が各々60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度はレポート(60%), 期末試験(40%)で評価する(出席点は加えない)。

学習教育目標との関連 本学科教育目標(C), (D)に関与する。

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	松木 均(化生棟607, 088-656-7513, matsuki@bio.tokushima-u.ac.jp) 玉井 伸岳(化生棟609, Tel: 088-656-7520, E-mail: tamai@bio.tokushima-u.ac.jp) 松木 均:matsuki@bio.tokushima-u.ac.jp, 松木 均:金曜日 16:20-17:50 玉井 伸岳:tamai@bio.tokushima-u.ac.jp, 玉井 伸岳:水曜日 16:20-17:50

備考	
-----------	--

開講学期	2年・後期	時間割番号	5141400
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	生物学実験3[Experiments of Biological Science and Technology 3]		
担当教員	中村 嘉利, 佐々木 千鶴 [Yoshitoshi Nakamura, Chizuru Sasaki]		
単位数	1	対象学生・年次	生物工学科(昼間)／夜間主コースも履修可

授業の目的 微生物と酵素を用いたバイオマスの有効利用法の基礎を習得する。

授業の概要 利活用するバイオマスの構成成分を理解し, 酵素による糖化および微生物による発酵の実験を行い培養工学の基礎を学ぶ。さらに, 基本的な実験を通じてバイオリアクターについての知識を深める。

キーワード バイオマス, 酵素糖化, 発酵

先行／科目 『微生物学1[Microbiology 1]』(1.0)

関連／科目 『微生物学1[Microbiology 1]』(0.5)

到達目標

1. 微生物および酵素の基本的な取り扱いおよび培養工学実験の基礎を身につけ, 実験結果の解析方法および考察の仕方を修得する(授業計画1-7)。
2. 1.で修得した実験方法, 解析法をもとにオリジナル実験を立案し, 実行する(授業計画5-7)。
3. 課題の発表を通じて, プレゼンテーション能力を養う(授業計画8)。

授業の計画

1. オリエンテーション(実験予定の説明および微生物の取扱いの基礎)
2. セルロース系バイオマスの主成分分析
3. 酵素活性測定, レポート1(到達目標全ての一部評価)
4. セルロース系バイオマスの酵素糖化のための前処理
5. セルロース系バイオマスの酵素糖化実験, レポート2(到達目標全ての一部評価)
6. 糖化率の算出, 還元糖量の定量
7. 微生物による発酵基礎実験, レポート3(到達目標全ての一部評価)
8. 期末試験(プレゼンテーション, 到達目標全ての一部評価)

教科書 小冊子「生物学実験 3」

参考書 徳島大学工学部編「安全マニュアル」, 化学同人編集部編「実験を安全に行うために」
化学同人編集部編「続実験を安全に行うために」, 日本生物学会編「生物学実験書」培風館

成績評価の方法 出席率80%以上で, 到達目標1, 2, 3項目が各々60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度は目標1, 2, 3ともレポート(50%)およびプレゼンテーション(50%)で評価し, 出席点は加えない。

再試験の有無

受講者へのメッセージ あらかじめテキストをよく読み, 予習をしっかりと行って, 実験を開始すること。実験を安全に行うため「安全マニュアル」徳島大学工学部編, 「実験を安全に行うために」, 「続実験を安全に行うために」化学同人を一読しておくこと。

JABEE合格 成績評価と同じ。

学習教育目標との関連 本学科教育目標(B), (C), (D)に対応する。

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	佐々木千鶴(機械棟719室, Tel:656-7532, E-mail:csasaki@bio.tokushima-u.ac.jp), 佐々木千鶴:csasaki@bio.tokushima-u.ac.jp, 佐々木千鶴:水曜日 16:20-17:50
備考	1. 成績評価には出席状況, 演習への回答及びレポートの提出状況と最終発表を含める。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5141980
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	生物学実験7[Experiments of Biological Science and Technology 7]		
担当教員	長宗 秀明, 田端 厚之 [Hideaki Nagamune, Atsushi Tabata]		
単位数	1	対象学生・年次	生物工学科(昼間)／夜間主コースも履修可

授業の目的 生命倫理の観点に基づいて動物実験の意義を理解する。また, 動物組織や細胞の観察を行ってその構造を理解すると共に, 細胞工学や免疫化学に基づく実験の原理と手法を習得する。

授業の概要	授業は実習形式にて行い、必要に応じて実習中に講義形式の説明を行う。生命倫理的観点に基づいた動物実験の意義について説明を行い、実験動物の取り扱いや動物個体を構成している組織・細胞の観察を行う。また、実験動物において誘導された免疫応答反応の観察を行うと共に、抗原抗体反応を用いた実験方法について原理と手法を学ぶ。
キーワード	細胞工学, 免疫化学
先行/科目	『基礎生物学[Basic Bioengineering 1]』(1.0)、『生化学1[Biochemistry 1]』(1.0)、『生化学2[Biochemistry 2]』(1.0)、『生化学3[Biochemistry 3]』(1.0)、『細胞工学[Cell Technology]』(1.0)
関連/科目	『微生物学1[Microbiology 1]』(0.5)、『微生物学2[Microbiology 2]』(0.5)、『細胞生物学[Cell Biology]』(0.5)、『タンパク質工学[Protein Engineering]』(0.5)
到達目標	1. 細胞工学実験, 免疫化学実験の基礎技術および関連する知識を身につけ, 実験結果の解析方法および考察の仕方を習得する。(授業計画 1-10) 2. 各自が行った実験について発表を行うことにより, プレゼンテーション技術を高める。(授業計画 3-12)
授業の計画	1. ガイダンス 2. 動物実験と生命倫理 3. 動物組織の標本作製と観察 4. 動物細胞の染色体観察, 授業計画 2-4 のレポート(到達目標 1 の一部評価) 5. 実験動物への抗原投与による抗体産生細胞の誘導 6. 実験動物の解剖と組織の観察 7. 抗原抗体反応を利用した抗体産生細胞の観察, 授業計画 5-7 のレポート(到達目標 1 の一部評価) 8. 酵素免疫測定法による細菌の免疫学的同定 9. 電気泳動法によるタンパク質の分離とウェスタンブロッティング 10. 抗原抗体反応を用いたタンパク質の特異的検出, 授業計画 8-10 のレポート(到達目標 1 の一部評価) 11. プレゼンテーションの準備 12. 期末試験(プレゼンテーション)(到達目標 1 の一部評価と到達目標 2 の評価)
教科書	小冊子「生物工学実験7」, 教科書はガイダンス時に配布する。 小冊子「生物工学実験7」
参考書	「安全マニュアル」/徳島大学工学部編 「実験を安全に行うために」/化学同人編集部編
成績評価の方法	出席率80%以上で, 期末試験はプレゼンテーションとする。到達目標1の達成度はレポート(80%)およびプレゼンテーション(20%)で評価し, 到達目標2の達成度はプレゼンテーション(100%)で評価する。両到達目標が各々60%以上達成されている場合をもって合格とする(出席点は加えない)。
再試験の有無	原則として再試験は実施しない。
受講者へのメッセージ	あらかじめ教科書(実習書)を熟読し, 予習をしっかり行って実験に臨むこと。実験を安全に行うため「安全マニュアル」徳島大学工学部編, 「実験を安全に行うために」, 「続実験を安全に行うために」化学同人を一読しておくこと。実験終了後は, その内容について復習を行うこと。
JABEE合格	成績評価と同じ。
学習教育目標との関連	本学科教育目標(B), (C), (D)に対応する。
WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレ, オフィスアワー)	田端 厚之(化学生物棟 709, Tel: 088-656-7521, E-mail: atabata@bio.tokushima-u.ac.jp), atabata@bio.tokushima-u.ac.jp, 金曜日 16:20-17:50
備考	1. 原則として再試験は実施しない。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5141870
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	生物工学創成実験[Practice of Creative Bioengineering]		
担当教員	長宗 秀明 [Hideaki Nagamune]		
単位数	1	対象学生・年次	生物工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的	自主的に実験課題を設定し, 各自が設定した実験計画及び方法に従って研究を行う過程を通し, 学生の自主的創造性を引き出すことを目的とする。		
授業の概要	大きな課題:「新しい生物マテリアルや生命科学領域の新技術の創成」の下で, 学生が制作物/技術を自由に着想し, それを得るための実験をデザイン・実施して成果の発表までを行う。まず, 教員の各研究グループではどのような実験系を学生に		

提供可能かを知らせ, 学生を数名の班に分けて各研究グループに振り分ける。学生は班ごとに制作課題を設定し, その作製実験の計画を立案しプロトコル原案を策定する。それに基づいて各研究グループの研究室(実習室も使用可)にて実験を行う。最後に班毎の成果について発表会を行い, 教員と学生相互による評価を行う。なおその過程で, 担当教員は計画立案や実験の補助・助言を行う。	
キーワード	生物工学
到達目標	1. 制作対象物/技術を独創的にデザインし, その作成を達成するに適した実験計画立案能力を習得する。 2. 実験計画及び結果について, まとめ・解析・発表する能力を習得すること。
授業の計画	1. ガイダンス・班分け:本科目の意図, 制作課題の設定, 実験の進め方などに関する解説。教員研究グループ毎の提供可能な実験系の解説。学生の希望調整・班分け, 及び各研究グループへの配属 2. 班単位での制作物の設定, 実験の計画立案, プロトコル作成 3. 実験:班単位で実施 4. 制作物発表会:各班の制作物プレゼンテーションと相互評価。コンペ形式でその年の「最優秀創成賞」選定
教科書	指導する教員が指定, あるいは製作・配布する。
参考書	徳島大学工学部編「安全マニュアル」 化学同人編集部編「実験を安全に行うために」, 化学同人編集部編「続実験を安全に行うために」
成績評価の方法	出席率は80%以上を必須とする。到達目標2項目が各々60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度は目標1, 2ともレポート(50%)及び制作物発表会(期末試験)(50%)で評価する(出席点は加えない)。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	各班が策定した実験計画に基づいてあらかじめ十分に予習と準備を行い, 実験に望むこと。実験を安全に行うため, 「安全マニュアル」徳島大学工学部編, 「実験を安全に行うために」, 「続実験を安全におこなうために」化学同人を一読しておくこと。また基礎化学実験及び生物工学実験 1-7 の実習書に再度目を通して, これまでに学習してきた実験内容について復習しておくこと。
JABEE合格	成績評価と同じ。
学習教育目標との関連	本学科教育目標(B), (C), (D)に対応する。
WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレ, オフィスアワー)	配属された研究グループの指導教員
備考	1. 原則として再試験は実施しない。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5141930
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	アグリテクノサイエンスⅡ [Agritechnological Science Ⅱ]		
担当教員	工学部非常勤講師		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(昼間)

授業の目的	果樹・林産物の科学について。
授業の概要	徳島県において生産されている果樹やキノコなどの林産物を中心に, それらの分類, 育種, 生理, 栽培技術などの基本知識およびその事例について講述する。
キーワード	常緑果樹, 落葉果樹, 病害とその防除, 虫害とその防除
先行/科目	『基礎生物学[Basic Bioengineering 1]』(1.0)、『生化学1[Biochemistry 1]』(1.0)、『生化学2[Biochemistry 2]』(1.0)、『アグリテクノサイエンスⅠ [Agritechnological Science Ⅰ]』(1.0)、『微生物学1[Microbiology 1]』(1.0)
関連/科目	『生化学1[Biochemistry 1]』(0.5)、『生化学2[Biochemistry 2]』(0.5)、『生化学3[Biochemistry 3]』(0.5)、『分子生物学[Molecular Biology]』(0.5)、『バイオインフォマティクス[Bioinformatics]』(0.5)
到達目標	1. 主要な果樹について, その分類・育種・生理・生態的特性, さらに最新の栽培技術や土作り技術を学ぶ。 2. 果樹の主要な病虫害(ウイルスや細菌による病気や昆虫やダニの害)について, その種類・特徴・発生病態と, 病気の診断法・最新の防除・管理技術について学ぶ。 3. 果樹の市場と流通, ブランド戦略について学ぶ 4. 主要な食用キノコについて, その分類・育種・生理・病理, そして最新の培養・栽培技術を学ぶ。

授業の計画	
1.	果樹の科学 常緑果樹
2.	果樹の科学 落葉果樹
3.	果樹の科学 土壌・肥料
4.	果樹の科学 病害虫
5.	畜産物の科学 養鶏
6.	畜産物の科学 養豚
7.	畜産物の科学 肉牛
8.	畜産物の科学 飼養管理
9.	林業概論 林業経営
10.	林産物の科学 キノコ
11.	林産物の科学 木材
12.	水産概論
13.	水産物の科学 海産魚
14.	水産物の科学 淡水魚
15.	水産物の科学 海藻類
16.	期末試験
教科書 講義内容に応じて資料を配布	
参考書 配布資料に記載	
成績評価の方法 出席率 80%以上で、到達目標 4 項目が各々 60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度はレポート(60%)、期末試験(40%)で評価する(出席点は加えない)。	
再試験の有無 原則として行わない。	
受講者へのメッセージ 予習、復習を行い積極的に学習し、ノートを作成すること。	
JABEE合格 成績評価と同じ。	
学習教育目標との関連 本学科教育目標(C), (D)に対応する。	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	生物事務室(M棟 703)
備考	1. 原則として再試験は実施しない。 2. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5141950
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	植物遺伝育種工学[Plant Biotechnology]		
担当教員	工学部非常勤講師		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(昼間)
授業の目的 生物としての植物の特徴・機能を概説し、人間生活に深く関わる植物についてその遺伝子と育種の観点から植物工学分野の基礎事項と最近の動向について理解する。21世紀の持続可能な社会構築への植物バイオテクノロジーの可能性を解説する。			
授業の概要 植物は地球上に有機化合物を供給する独立栄養生物であって、特有の機能と生活環を持っている。人類をはじめとする従属栄養生物(動物や微生物など)はその生産物に依存して生活している。植物は、目を楽しませる様々な花(生殖器官)を形成するだけでなく、他の生物の生存を可能にする多種多様な有機化合物を生成・蓄積し、それらが医薬品原料や香辛料だけでなく工業原料としても幅広く利用されている。また、地球環境の保全・修復にも欠かせない機能をも有している。植物の特徴や機能を理解することは、植物遺伝育種工学の基本であり、その応用をさらに広げるのに必須である。ここでは、植物遺伝育種工学の観点から、植物遺伝子の特徴とともにその生産・蓄積能や植物細胞の分化全能性を講述し、最近の育種の動向についても説明する。現在の人類・地球の抱える難問:食糧問題・水資源問題・環境問題を解決するための植物の遺伝子組換え技術、分子育種、植物による工業原料の生産についても講述する。			
キーワード 植物、育種、遺伝子、遺伝子工学、植物工学			
先行科目	『生化学1[Biochemistry 1]』(1.0)、『生化学2[Biochemistry 2]』(1.0)、『生化学3[Biochemistry 3]』(1.0)、『分子生物学[Molecular Biology]』(1.0)		
関連科目	『アグリテクノサイエンス I [Agritechnological Science I]』(0.5)、『アグリテクノサイエンス II [Agritechnological Science II]』(0.5)、『食品工学[Food Engineering]』(0.5)		

到達目標	
1.	植物の特性?機能を他の生物と比較しながら理解する。
2.	植物遺伝子の特徴と共にその有用性を理解する。
3.	植物遺伝子工学の可能性を理解する。
4.	植物の分子育種の状況を総合的に理解する。
5.	植物工学の役割を理解する。
授業の計画	
1.	植物機能
2.	分化全機能
3.	植物の分子育種
4.	人類の救世主?遺伝子組換え技術、遺伝子組換え技術による植物の改良
5.	環境依存性(環境の人為制御)
6.	植物の有用成分
7.	医薬品原料(リード化合物)
8.	有用成分のバイオ生産 レポート1(到達目標 1, 2, 3の一部評価)
9.	植物による環境保全?修復
10.	花色の制御
11.	食糧増産の戦略
12.	植物と水争い(国際紛争の火種)
13.	植物による工業原料と燃料の生産
14.	持続可能な社会の実現に向けて、レポート2(到達目標 3, 4, 5の一部評価)
15.	最近の技術について
16.	期末試験
教科書 受講者に講義資料を配布する。	
参考書 鎌田 博?原田 宏著「植物のバイオテクノロジー」(中公新書 787)中央公論社 原田 宏著「植物バイオテクノロジー、その展開と可能性」(NHK ブックス 581)日本放送協会刊 田中秀夫ら共著「植物細胞工学」オーム社、横田明穂編「植物分子生理学入門」学会出版センター 山田康之?佐野浩編著「遺伝子組換え植物の光と影」学会出版センター	
成績評価の方法 全講義に出席し、到達目標 5 項目が各々 60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度はレポート(50%)、期末試験(50%)で評価する(出席点は加えない)。	
再試験の有無 原則として行わない。	
受講者へのメッセージ 食料問題、環境問題など 10 年先の地球に問題意識をもっていれば、受講効果は大きい。	
JABEE合格 成績評価と同じ。	
学習教育目標との関連 本学科教育目標(C), (D)に対応する。	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	生物事務室(M棟 703)
備考	1. 原則として再試験は実施しない 2. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5141940
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	食品工学[Food Engineering]		
担当教員	武岡 彰一, 工学部非常勤講師		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(昼間)
授業の目的 食品工場における実態を経験の中から体系的に理解する。食品の貯蔵と加工技術について講述し、食品加工学の基礎事項と食品加工産業の最近の動向について理解する。			
授業の概要 原料から製品が加工され客先まで、品質を維持して到着するまでのプロセスおよび各工程における生産技術の実態を広範囲に説明する。加工食品は日常の食生活において重要な地位を占め、食品工業はわが国の製造業のなかで大きな比率を占める巨大産業に成長している。講義では食品の加工技術、貯蔵技術について講述し、さらに代表的な食品の製造・貯蔵の事例を説明する。			
キーワード 食品、加工、貯蔵、製造			

先行／科目	『生化学1[Biochemistry 1]』(1.0), 『生化学2[Biochemistry 2]』(1.0), 『生化学3[Biochemistry 3]』(1.0) 『分子生物学[Molecular Biology]』(1.0)
関連／科目	『アグリテクノサイエンス I [Agritechnological Science I]』(0.5) 『アグリテクノサイエンス II [Agritechnological Science II]』(0.5), 『植物遺伝育種工学[Plant Biotechnology]』(0.5)
到達目標	1. 食品製造業の実態について理解する。 2. 食品工場とはどんなところか? 原料を製品にかえるための変換プロセスの理解する。 3. 食品加工の目的について理解する。 4. 食品の加工法および保蔵法について理解する。
授業の計画	1. 食品製造業の現状について(特に大豆蛋白食品) 2. 大豆蛋白食品(主に豆腐)の歴史と現状 3. 食品工場の微生物管理 4. 食品工場の環境対策の実態 5. 食品工場で発生するクレームの実態と対策 6. 食品機械の将来 7. 食品の味覚(おいしさ)について, レポート1(到達目標1, 2の一部評価) 8. 食品の変質要因と変質防止法 9. 食品加工の方法(物理的手法, 化学的作用, 生物学的作用) 10. 食品加工機械? 装置 11. 食品工場の設計? 建設 12. 品質管理 13. 穀類の加工事例 14. 水産物の加工事例 15. 果実類の加工事例, レポート2(到達目標3, 4の一部評価) 16. 期末試験(到達目標全ての一部評価)
教科書	受講者に講義資料を配布する。
参考書	小川 正・的場輝佳編集「食品加工学」南江堂
成績評価の方法	全講義に出席し, 到達目標4項目が各々60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度はレポート(50%), 期末試験(50%)で評価する(出席点は加えない)。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	ノートを作成すること。
JABEE合格	成績評価と同じ。
学習教育目標との関連	本学科教育目標(C), (D)に対応する。
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	生物事務室(M棟703)
備考	1. 原則として再試験は実施しない 2. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5151020
科目分野	工学基礎科目		
選必区分	必修		
科目名	微分方程式2[Differential Equations (II)]		
担当教員	坂口 秀雄 [Hideo Sakaguchi]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)
授業の目的	連立常微分方程式の安定性と簡単な偏微分方程式の解法を修得し, より実際の工学的な問題の解法に応用できるようにする。		
授業の概要	「微分方程式1」に続いて現代工学すべての基礎として重要な役割を果たしている連立常微分方程式系の基本的な解法を講義する。さらに, 簡単な偏微分方程式の解法についても講義する。		
キーワード	力学系, ラプラス変換, 1階偏微分方程式		

到達目標	1. 簡単な定数係数連立線形常微分方程式が解ける。 2. ラプラス変換とその応用ができる。
授業の計画	1. 定数係数連立線形微分方程式 2. 高階微分方程式と連立微分方程式 3. 連立線形微分方程式 4. 自励系と強制系 5. 2次元自励系の危点 6. 2次元自励系の安定性(i) 7. 2次元自励系の安定性(ii) 8. ラプラス変換の性質 9. 逆ラプラス変換 10. ラプラス変換の応用例(i) 11. ラプラス変換の応用例(ii) 12. 1階偏微分方程式(i) 13. 1階偏微分方程式(ii) 14. ラグランジュの偏微分方程式 15. 2階線形偏微分方程式 16. 期末試験
教科書	工科系のための微分方程式/杉山昌平:実教出版
参考書	特に指定しない
成績評価の方法	授業への取り組み状況, 演習の回答, レポートの提出状況等の平常点20%, 期末試験80%で成績を評価し, 60%以上で合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	講義内容を確実に理解するには, 予習を行い, 講義ノートをきちんととり, 講義時間内に設けられた演習に積極的に取り組むこと。それ以上に, 各自が普段から自主的に演習に取り組むこと。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	(C)[主目標]工学基礎80%, (D)専門基礎20%
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/N0037
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	坂口秀雄(A221), saka@pm.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 17:00-18:00
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5151050
科目分野	工学基礎科目		
選必区分	選択必修・分野A		
科目名	ベクトル解析[Vector Analysis]		
担当教員	香田 温人 [Atsuhito Kohda]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的	工学の解析で必要不可欠なベクトルの概念と基礎的な性質を学ぶとともに, ベクトル場の解析学を通して古典力学, 流体力学や電磁気学に現れる基本的な物理法則の数学的な理解・運用を目標とする。		
授業の概要	三次元空間のベクトルで表される物理量の局所的変化(微分)と大局的効果(積分)を記述する手法としてベクトル場の微分積分学を展開し, 微分積分学の基本定理のベクトル場に対する一般化を確立する。		
キーワード	ベクトル場, 発散定理		
到達目標	1. ベクトル場などの各種微分演算や積分, 発散定理などについての基礎的性質が理解できる。微分演算は講義の3-7回, 発散定理などは8-12回が主に対応する。		
授業の計画	1. 内積と外積 2. ベクトル値関数, 曲線 3. 空間曲線, フルネセレーの公式		

4.	曲面, 接平面
5.	曲面積, ベクトル場
6.	勾配, 発散
7.	回転, ポテンシャル
8.	線積分, 面積分
9.	ガウスの発散定理
10.	ガウスの積分, 立体角
11.	ストークスの定理
12.	積分定理のまとめ
13.	ベクトルポテンシャル
14.	電磁気の問題
15.	期末試験
16.	総括
教科書	
参考書 ベクトル解析の基礎/寺田文行・木村宣昭:サイエンス社	
成績評価の方法 授業への取り組み状況, レポートの提出状況, 小テスト等の平常点 20%, 期末試験 80%で評価し, 全体で 60%以上で合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 講義内容を確実に理解するには, 講義ノートをきちんととり, 各自が 普段から, 自主的な演習を含む, 予習復習をすることが必要です。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連 (C)[主目標]工学基礎 70%, (D)専門基礎 30%	
WEB ページ http://math0.pm.tokushima-u.ac.jp/lec-k/	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー) 香田温人(A211, kohda@pm.tokushima-u.ac.jp), kohda@pm.tokushima-u.ac.jp, 月曜 12:00～13:00	
備考 1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。	

開講学期	3年・後期	時間割番号	5151070
科目分野	工学基礎科目		
選必区分	選択必修・分野A		
科目名	確率統計学[Probability and Statistics]		
担当教員	竹内 敏己 [Toshiki Takeuchi]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的 観測, 実験, 調査等を通じて得られた数値データの解析において, 確率統計学は必要不可欠な学問である。確率統計学の応用分野は, 自然・社会・人文科学・工学・医学等ほとんどすべての研究分野にわたっている。本講義では, 確率的な現象の捉え方, 考え方を学ぶとともに統計学における仮説検定法の考え方を習得することを目的とする。			
授業の概要 最初に統計学に必要な確率論および統計学の基礎を解説し, 次いで大量のデータの中から抽出した一部のデータを用いて統計的推論を行う場合の基本的考え方および統計手法について多くの例題を交えて講義する。また, 毎回講義の最後に演習問題を解く時間を設ける。			
キーワード 確率変数, 確率分布, 検定			
到達目標 1. 基本的な確率の計算ができる。 2. 基本的な確率分布が理解できる。			
授業の計画 1. 様々な確率統計の例 2. 事象と確率 3. 確率の定義と性質 4. 確率変数と確率分布 5. 2項分布 6. ポアソン分布 7. 確率変数の平均と分散 8. 平均と分散の性質 9. 連続的確率変数			

10.	連続的確率分布の平均と分散
11.	正規分布
12.	様々な連続型確率分布
13.	中心極限定理
14.	仮説検定法
15.	相関関係
16.	期末試験
教科書 確率・統計入門 : 例題中心/坂光一, 水原昂廣, 宇野力:学術図書出版社, 2001. 12, ISBN:9784873612430	
参考書 基礎統計学. 1/東京大学教養学部統計学教室:東京大学出版会, 1991.7, ISBN:9784130420655	
成績評価の方法 期末試験を70%, 講義への取り組み状況を30%として評価し, 全体で60%以上で合格とする。	
再試験の有無 無	
受講者へのメッセージ 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習が, 授業の理解と単位取得のために必要である。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連 (C)[主目標]工学基礎 70%, (D)専門基礎 30%	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	竹内敏己(工学部建設棟 A206, 088-656-7544), takeuchi@pm.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 16:00～17:00
備考	教科書の数表を用いた演習問題を課すことがあるので必ず教科書を用意すること。

開講学期	1年・後期	時間割番号	5151110
科目分野	工学基礎科目		
選必区分	選択必修・分野A		
科目名	解析力学[Mechanics]		
担当教員	大野 隆 [Takashi Ohno]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的 解析力学は理工系専門科目の基礎となるものである。基礎物理学で履修した質点のニュートン力学につなげて, 質点系および剛体の力学, 解析力学の初歩を講義する。			
授業の概要 下記講義計画に示した項目に従い, 質点系の運動について述べ, 運動量や角運動量について講義する。次に, 剛体の運動がこれらの法則で記述されることを述べる。さらに解析力学の基本となる, ハミルトンの原理やラグランジュの運動方程式について講義し, これらがニュートンの運動方程式と同等の意味を持つものあることを理解する。			
キーワード			
到達目標 1. ニュートン力学の概念の再認識 2. 変分原理の理解とともに解析力学を理解する			
授業の計画 1. 質点系の物理量, 重心, 運動量, 角運動量 2. 剛体のつりあい 3. 剛体の慣性モーメント 4. 剛体の運動のまとめ 5. 解析力学について 6. 仮想変位の原理 7. ダランベールの原理 8. 変分法 9. 変分法の例題 10. ハミルトンの原理とラグランジュの運動方程式 11. 一般化された座標とラグランジュの運動方程式 12. 簡単な運動の例 1 13. 簡単な運動の例 2 14. 解析力学のまとめ 15. 予備日 16. 定期テスト			
教科書 力学/後藤憲一:学術図書			
参考書 力学/原島 鮮:裳華房, 力学/近藤 淳:裳華房			

成績評価の方法	試験 70%(期末試験), 平常点 30%(授業への取り組み, 演習等)として評価し, 全体で 60%以上で合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	(C)[主目標]工学基礎 70%, (D)専門基礎 30%
WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	大野 隆(M119, Tel: 088-656-4765)
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5151790
科目分野	工学基礎科目		
選必区分	選択必修・分野A		
科目名	熱・統計力学[Thermodynamics and Statistical Mechanics]		
担当教員	川崎 祐 [Yu Kawasaki]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)/夜間主コースも履修可

授業の目的 熱力学と統計力学の基本的概念を習得し, その応用例について学ぶ。

授業の概要 統計力学はわれわれの身の回りにある普通の大きさの(巨視的な)物質の性質を, その原子・分子的(微視的な)構造から解明することを目指す。また, 熱力学は巨視的な物質の熱的な性質や現象に関する一般的な法則である。本講義の前半は熱力学を扱い, 後半は統計力学を扱う。基礎から出発して, いくつかの応用例を扱いながら基本的枠組みについて習熟する。

キーワード 熱力学, 統計力学, 量子統計力学

到達目標

1. 熱力学の概念と応用例を理解する。
2. 統計力学の概念と応用例を理解する。

授業の計画

1. はじめに
2. 温度と熱
3. 熱力学第一法則
4. カルノーサイクル
5. 熱力学第二法則
6. エントロピー
7. 熱力学関数
8. 熱力学の応用例
9. 古典統計力学
10. 小正準集団
11. 正準集団
12. 大正準集団
13. 量子統計力学
14. 理想フェルミ気体
15. 理想ボース気体
16. 期末試験

教科書 ゼロからの熱力学と統計力学/和達三樹, 十河清, 出口哲生:岩波書店, 2005. 12, ISBN:4000067001

参考書

成績評価の方法 試験 70%, 平常点 30%(レポート課題, 小テストなど)として評価し, 全体で 60%以上で合格とする。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

JABEE合格

学習教育目標との関連 (C)[主目標]工学基礎 70%, (D)専門基礎 30%

WEB ページ

連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー) 川崎 祐 (A207, Tel: 088-656-9878, E-mail: yu@pm.tokushima-u.ac.jp),

イスアワー)	yu@pm.tokushima-u.ac.jp
備考	1.

開講学期	1年・後期	時間割番号	5151080
科目分野	工学基礎科目		
選必区分	選択必修・分野A		
科目名	基礎固体物性論[Solid State physics (1)]		
担当教員	中村 浩一 [Koichi Nakamura]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)/夜間主コースも履修可

授業の目的 電子機器中の半導体素子をはじめ, あらゆる分野で用いられる機能材料は日新月异で開発されている。こうした材料に対する微視的な見方を身につけることを目的として, 固体の物性について初歩的解説を行う。

授業の概要 固体における原子の幾何学的配列としての結晶格子を説明し, あわせて結晶格子の不完全性が固体の性質に及ぼす変化とその重要性を解説する。結晶を構成する原子間にどのような力が作用し, どのような性質の結晶ができるのかを学び, また, その原子の振動すなわち格子振動が結晶の熱的性質にどのように関わるのかについて説明する。自由電子論の基礎を概観し, 磁性, 超伝導, 誘電体などの固体物性の基礎を講義する。

キーワード 結晶構造, 格子振動, 自由電子論, 電気伝導

関連/科目 『電子物性工学[Solid State Physics]』(1.0), 『半導体工学[Semiconductor Physical Electronics]』(0.5)

到達目標

1. 結晶構造を理解する上での基本的な事柄を理解する。(計画 1-4)
2. 身の回りにある材料とその固体物性の基礎を理解する。(計画 5-15)

授業の計画

1. 結晶の基礎
2. X線の回折と結晶
3. 代表的な物質の結晶構造
4. 固体の結合
5. 格子振動 1
6. 格子振動 2
7. 比熱理論
8. 演習
9. 自由電子論
10. バンド理論
11. 電気伝導
12. ホール効果
13. 磁性
14. 誘電体
15. 演習
16. 期末試験

教科書 固体物理学: 工学のために/岡崎誠:裳華房, 2002. 10, ISBN:9784785322144

参考書

成績評価の方法 試験 70%(期末試験), 平常点 30%(授業への取り組み, 演習等)として評価し, 全体で 60%以上で合格とする。

再試験の有無 有(全範囲を対象とした再試験を実施する。実施日など別途指示する。)

受講者へのメッセージ 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。講義内容の理解の手助けとなる演習問題が出題されるので, 復習しながら, 着実に解いてみる必要がある。

JABEE合格 成績評価の基準と同一。

学習教育目標との関連 (C)[主目標]工学基礎 70%, (D)専門基礎 30%

WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	中村浩一 (A216, TEL:088-656-7577, E-mail:koichi@pm.tokushima-u.ac.jp), 金曜日 8:30-10:10
備考	授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	1年・後期	時間割番号	5152130
科目分野	専門基礎科目		
選必区分	必修		
科目名	電気回路1・演習[Electrical Circuit Theory (I) and Exercise]		
担当教員	島本 隆 [Takashi Shimamoto]		
単位数	3	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)
授業の目的	電気電子工学の重要な基礎科目として、直流回路および交流回路の解析に必要な基礎知識を修得させる。		
授業の概要	直流回路においてはオームの法則と2つのキルヒホッフの法則、電圧源および電流源、回路解析について学ぶ。交流回路においては正弦波交流電源や、抵抗、インダクタおよびキャパシタの線形素子からなる回路の定常状態における解析をするため、記号法と呼ばれる手法を学ぶ。さらに、回路解析でよく利用される諸法則について学ぶ。		
キーワード	直流回路、交流回路、回路解析		
先行/科目	『電気数学演習[Mathematics for Electrical and Electronic Engineering]』(1.0)		
関連/科目	『電気回路2・演習[Electrical Circuit Theory (II) and Exercise]』(1.0)、『過渡現象[Transient Analysis]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 直流電源、抵抗素子とその直並列接続、オームの法則、キルヒホッフの法則、回路解析手法、重ね合わせの理を理解し、それらを用いて直流回路解析ができる。 2. 交流電源(正弦波電源)、キャパシタとインダクタの素子特性、記号法を用いた解析手順を理解し、それらを用いて交流回路解析ができる。また電力の求め方を理解している。 3. 等価回路、ブリッジ回路、周波数特性、整合等の回路解析に有用な諸定理を理解し、それらを回路解析に利用できる。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 抵抗の素子特性、オームの法則、直流電源、抵抗の直並列接続と合成抵抗、電力 2. キルヒホッフの電流則と電圧則 3. 節点解析・網目解析・混合解析の手順、重ね合わせの理 4. 中間試験(到達目標 1 の評価) 5. 正弦波、振幅、角周波数、位相、瞬時値、実効値、交流電源 6. キャパシタの素子特性、インダクタの素子特性 7. 複素指数関数、オイラーの公式、複素数の実部と虚部、複素抵抗 8. 記号法の解析手順、複素インピーダンス、記号法を用いた回路解析 9. 合成インピーダンス、キルヒホッフの法則・回路解析手法の交流回路への適用 10. 瞬時電力、複素電力、有効電力、無効電力、皮相電力、力率 11. 中間試験(到達目標 2 の評価) 12. 線形性等の回路の性質、交流回路の重ね合わせの理、電力の重ね合わせ 13. テブナンの定理と等価回路、ノードンの定理と等価回路、Δ-Y 変換 14. ブリッジ回路と平衡条件、定抵抗回路、共振回路、整合 15. 期末試験(到達目標 3 の評価) 16. 期末試験の返却と解説等まとめ 		
教科書	川上、島本、西尾共著「例題と課題で学ぶ電気回路-線形回路の定常解析-」コロナ社		
参考書	山口勝也 他著「詳解電気回路例題演習(1),(2)」コロナ社		
成績評価の方法	到達目標の3項目が各々達成されているかを試験80%、平常点(演習レポート等)20%で評価し、3項目平均で60%以上あれば合格とする。		
再試験の有無	再試験の有無		
受講者へのメッセージ	週2回の講義時間があり、1回は主として講義に、もう1回は主として演習に用いる。		
JABEE合格	単位取得条件と同一基準で合格とする。		
学習教育目標との関連	(C)工学基礎 30%、(D)[主目標]専門基礎 70%		
WEB ページ			
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	島本 隆(電気棟3階南D-5, 088-656-7483, simamoto@ee.tokushima-u.ac.jp) 西尾 芳文(電気棟3階南D-7, 088-656-7470, nishio@ee.tokushima-u.ac.jp)		
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		

開講学期	2年・後期	時間割番号	5152150
科目分野	専門基礎科目		
選必区分	必修		

科目名	過渡現象[Transient Analysis]		
担当教員	大屋 英稔 [Hidetoshi Ohya]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)
授業の目的	過渡状態に関連した諸概念、特に線形回路の動的性質について理解させる。		
授業の概要	線形回路の状態は、スイッチの開閉後過渡的に変化する状態と十分時間が経過した後の定常状態の和で表現できる。ここでは前者を解析し、回路の諸特性を明らかにする。まず素子の性質と回路の接続状況から回路の状態方程式を導き出す方法について述べる。つぎにその状態方程式を解く方法として、直接的な方法とラプラス変換を用いた方法を紹介する。また保存則や状態の拘束を含む場合の回路の解析方法についても講述する。		
キーワード	回路解析、過渡状態、状態方程式、ラプラス変換		
先行/科目	『電気回路1・演習[Electrical Circuit Theory (I) and Exercise]』(1.0)、 『電気回路2・演習[Electrical Circuit Theory (II) and Exercise]』(1.0)		
関連/科目	『回路網解析[Network Analysis]』(0.7)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 素子の性質と回路の接続状況から回路の状態方程式を導き出すことができる。保存則や状態の拘束を含む場合も取り扱うことができる。 2. 直接的な方法とラプラス変換を用いた方法により、状態方程式を解くことができる。保存則が成立する場合や強制退化が起こる場合も取り扱うことができる。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基本回路素子の性質(R, L, C, 電源) 2. 回路素子の接続(キルヒホッフの法則) 3. RL 回路, RC 回路の回路方程式 4. RLC 回路の回路方程式 5. 保存則と状態の拘束 6. 前半試験(到達目標 1 の評価) 7. 線形非同次常微分方程式の解法 8. RL 回路の解析 9. RC 回路の解析 10. RLC 回路の解析(直流電圧源を印加する場合) 11. RLC 回路の解析(交流電圧源を印加する場合) 12. 保存則を持つ回路の解析 13. 強制退化の起こる回路の解析 14. ラプラス変換を用いた回路解析 15. 後半のまとめ 16. 後半試験(到達目標 2 の評価) 		
教科書	電気回路の過渡現象/小林邦博, 川上博:産業図書, 1991. 9, ISBN:4-7828-5534-6		
参考書	川上博 著「回路3講義補充ノート-状態でみる回路のふるまい」		
成績評価の方法	試験80%(前半試験30%, 後半試験50%), 平常点(演習レポート等)20%で評価し、全体で60%以上あれば合格とする。		
再試験の有無	再試験の有無		
受講者へのメッセージ	授業時間中に随時演習・レポート等を行うので、前回までの講義内容を十分復習した上で出席すること。「電気回路1,2」の履修を前提として講義を行う。		
JABEE合格	単位取得条件と同一基準で合格とする。		
学習教育目標との関連	(D)[主目標]専門基礎 70%、(E)専門分野 30%		
WEB ページ			
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	小中信典(E棟C-2室, +81-88-656-7469, konaka@ee.tokushima-u.ac.jp) 大屋英稔(E棟C-7室, +81-88-656-7467, hide-o@ee.tokushima-u.ac.jp)		
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		

開講学期	2年・後期	時間割番号	5151180
科目分野	専門基礎科目		
選必区分	選択必修・分野B		
科目名	電気磁気学3[Electromagnetic Theory (III)]		

担当教員	富永 喜久雄 [Kikuo Tominaga]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的	電磁現象を記述する基礎方程式である Maxwell 方程式を解説し、これより電気と磁気に関する現象を統一的に説明するとともに、波動方程式の取り扱い方を通じて、電磁波・光波の諸性質を理解する。		
授業の概要	マクスウェル方程式から導かれる電磁現象の基礎法則を説明し、マクスウェル方程式の理解をすすめる。また、電磁波のエネルギー保存則を導き、電磁波により伝送されるエネルギーについて説明する。誘電率の異なる誘電体の境界面での電磁波の振る舞いを説明し、電磁波の反射率および透過率を計算する方法について述べる。空間や分布定数線路での波動の伝播特性について述べる。エネルギーの供給についても述べる。アンテナからの電磁波放射原理を説明し、その放射特性について述べる。		
キーワード	電気磁気学		
先行/科目	『電気磁気学1・演習[Electromagnetic Theory (I) and Exercise]』(1.0) 『電気磁気学2・演習[Electromagnetic Theory (II) and Exercise]』(1.0)		
関連/科目	『過渡現象[Transient Analysis]』(0.5)、『電気回路1・演習[Electrical Circuit Theory (I) and Exercise]』(0.5) 『電気回路2・演習[Electrical Circuit Theory (II) and Exercise]』(0.5)、『マイクロ波工学[Microwave Engineering]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> Maxwell 方程式の物理的意味を理解し、静的・動的電磁現象を統一的に理解する。 電磁波の伝播に関する基礎事項を理解する。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> ベクトル演算による電磁気の表現(div, rot の定義と物理的意味, 電気磁気学での役割) Maxwell 方程式と変位電流 1. 2 の例題による解説 波動方程式と電磁波 電磁波の境界条件 導体内の電磁界 平面波の反射と屈折(s 偏光と p 偏角, スネルの式, 反射率の式) ポインティングベクトル 再度, ベクトル解析, 曲線座標系でのマクスウェル方程式 波動の伝搬, 反射 分布定数線路と整合 エネルギーの供給の話 電磁界のポテンシャル表示(スカラーポテンシャル) 電磁界のポテンシャル表示(ベクトルポテンシャル) 波源からの電磁波の放射と回折現象, シンクロトロン放射光について 期末試験(到達目標 1,2 の評価) 		
教科書	続:電磁気学ノート/藤田広一:コロナ社, ISBN:4-339-00443-X 藤田広一著「続:電磁気学ノート」コロナ社, および小塚洋司著, 「電気磁気学」森北出版(電気磁気学 1, 2 の教科書)		
参考書	ファインマン物理学III電磁気学/ファインマン,レイト,サンズ著, 宮島龍興訳:岩波書店 ファインマン物理学 IV 電磁波と物性/ファインマン,レイト,サンズ著, 宮島龍興訳:岩波書店 電気磁気学 3 講義ノート(配布資料), 小塚洋司「電気磁気学:第 13 章」(電気磁気学 1, 2 の教科書), 森北出版;藤田広一「電磁気学ノート」コロナ社;ファインマン,レイト,サンズ著, 宮島龍興訳「ファインマン物理学, 電磁気学」および戸田盛和訳「ファインマン物理学, 電磁波と物性」いずれも岩波書店およびその英語版 R.P.Feynmann, R.B.Leighton and M. Sands, Lectures on Physics, Vol.2, Addison-Wesley publishing company.		
教科書・参考書に関する補足情報	期末試験 80%, 授業中の各回の課題問題レポート 20%で評価し, 合計 60%以上を合格とする。		
成績評価の方法	期末試験 80%, 授業中のミニテスト 20%で評価し, 合計 60%以上を合格とする。		
再試験の有無	再試験は第 1 回の試験で 60-40 点までの者に対しておこなう。評価点の最高は 79 点とする。第 1 回試験において, 40 点未満の場合は再受講とする。		
受講者へのメッセージ	短期間での集中した授業であるため, 各回の授業内容を理解して次に進むようにする。そのためにオフィスアワーを積極的に利用すること。		
JABEE 合格	期末試験での成績が 6 割以上を合格とする。		
学習教育目標との関連	(D)[主目標]専門基礎 70%, (E)専門分野 30%		
WEB ページ			
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	富永 喜久雄 (E 棟, 088-656-7439, tominaga@ee.tokushima-u.ac.jp), tominaga@ee.tokushima-u.ac.jp, 月曜日:16:45-17:45, 金曜日:16:45-17:45		
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。		

開講学期	1年・後期	時間割番号	5151690
科目分野	専門基礎科目		
選必区分	必修		
科目名	コンピュータ入門[Computer Exercise]		
担当教員	上手 洋子 [Yohko Uwate]		
単位数	1	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)
授業の目的	電気電子工学科に在籍する 4 年間で最も活用してほしい情報処理実習室の利用に関する講義と実習を行い, コンピュータに親しみキーボードの扱いに慣れることはもちろんのこと, これからのインターネット社会に備えた教育を行う。		
授業の概要	まず, コンピュータ社会における倫理(モラルやマナー)について概説する。そして, UNIX オペレーティングシステムの操作, その上で利用可能な各種ソフトウェアの利用方法を講義・実習する。特に, インターネットを利用した電子メール・WWW に関する実習を十分に行う。		
キーワード	情報倫理, UNIX, インターネット, LaTeX, 電子メール		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> コンピュータ社会における倫理(法律・モラル・マナー)を十分理解している。 電子メールなどのインターネットサービスの操作方法を理解し, 情報の送受信が自由にできる。 UNIX オペレーティングシステムの操作(基本的なコマンド操作・ファイル操作・ディレクトリ操作)を理解している。 論文作成ツール(文書作成ソフト・図面作成ソフト)を習得する。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> コンピュータ社会における倫理;法律, モラル, マナー 実習システムの使い方 電子メール;メールアドレス, 送受信の一連の操作 オペレーティングシステムについて UNIX 入門;基本コマンド ファイル操作, ディレクトリ操作 日本語入力;ローマ字入力, 日本語変換 エディタの使い方;テキストの入力と修正 プログラミング入門;プログラム言語 C 言語でプログラムを作成 レポート作成;文書整形ツール グラフ作成ツール インターネット入門;インターネットとマナー インターネットセキュリティ WWW;ホームページのしくみ 自分のホームページを作ってみよう 		
教科書			
参考書	阿曾弘具ほか共著「UNIX と C」近代科学社		
成績評価の方法	到達目標の 4 項目が各々達成されているかをレポート課題 80%, 平常点(実習状況等)20%で評価し, 4 項目平均で 60%以上あれば合格とする。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	本授業は, 上級科目のプログラミング関係の授業の基礎になることはもちろんのこと, 学生生活上の掲示板としても活用されているインターネット教育も行う。したがって, 十分習熟しなければ今後の学生生活に支障をきたすと思われるので, 休まずに受講して欲しい。また, 授業時間外でも申し出さえあれば実習室を開放するので, 課外時間も十分に活用してほしい。		
JABEE 合格			
学習教育目標との関連	(A)教養・倫理 20%, (B)社会情報 20%, (C)[主目標]工学基礎 40%, (D)専門基礎 20%		
WEB ページ			
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	上手洋子 (D8, Tel: 088-656-7662, E-mail: uwate@ee.tokushima-u.ac.jp), uwate@ee.tokushima-u.ac.jp		
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 1 時間の予習・復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。		

開講学期	2年・後期	時間割番号	5151450
科目分野	専門基礎科目		
選必区分	選択必修・分野B		

科目名	エネルギー工学基礎論[Fundamentals of Energy Engineering]		
担当教員	下村 直行 [Naoyuki Shimomura]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)
授業の目的	エネルギー工学の基礎と電気エネルギー利用のための基礎原理を理解するとともに、エネルギー問題と関連の環境問題を理解する。		
授業の概要	講義により、エネルギー工学の基礎と電気エネルギー利用のための基礎原理を解説する。エネルギー問題と関連の環境問題を解説する。		
キーワード	エネルギー、電気エネルギー、エネルギー問題、環境問題		
先行/科目	『電気回路1・演習[Electrical Circuit Theory (I) and Exercise]』(0.5), 『電気回路2・演習[Electrical Circuit Theory (II) and Exercise]』(0.5), 『電気磁気学1・演習[Electromagnetic Theory (I) and Exercise]』(0.3), 『電気磁気学2・演習[Electromagnetic Theory (II) and Exercise]』(0.3)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. エネルギー工学の基礎を理解する(1-3) 2. エネルギー問題と関連の環境問題を理解する(3-14) 3. 各エネルギーと電気エネルギーの相互変換を理解する(8-14) 4. 電気エネルギー利用の基礎技術を理解する(2-6,12) 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. エネルギー工学の導入 2. エネルギー工学の基礎 3. 電気エネルギーの歴史 4. 発電工学・送電工学 5. 電力利用 6. 現代におけるエネルギー使用 7. 限りあるエネルギー資源 8. 原子核エネルギー 9. 光と電気のエネルギー相互変換 10. 熱力学 11. 火力発電・原子力発電の熱力学 12. ヒートポンプと省エネ 13. 電池 14. 水素エネルギーと燃料電池 15. 確認試験 16. 講義内容の総括とまとめ(答案返却) 		
教科書	基礎エネルギー工学/桂井誠:理工学社, 2002. 10, ISBN:4901683047		
参考書			
成績評価の方法	到達目標が達成されているかを、毎回のレポート課題 80%, 確認試験 20%で評価し、全体で 60%以上で合格とする。エネルギーに関する基礎的な知識を主に確認試験で判断する。エネルギー工学は広範な知識に基づくもので、かつ環境問題等と併せると単純に解が求まらない事柄も多く、この点については広範でかつ掘り下げた課題を扱うレポートにより判断する。		
再試験の有無	再試験の有無		
受講者へのメッセージ	毎回の講義でレポート課題を出題する。このレポートは成績の評価に大きなウエイトを占めるので、別途指示される注意事項を正確に守って提出されたい。また講義への欠席状況がレポートの採点に影響するので、注意されたい。		
JABEE合格	到達目標の各々が達成されているかをレポート 80%, 試験 20%で評価し、60%以上で合格とする		
学習教育目標との関連	(A)教養・倫理 20%, (D)[主目標]専門基礎 50%, (E)専門分野 30%		
WEB ページ			
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	下村(E棟2階北 B-8, 088-656-7463, simomura@ee.tokushima-u.ac.jp), simomura@ee.tokushima-u.ac.jp, オフィスアワー: (月) 16:00 - 19:00		
備考	授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		

開講学期	2年・後期	時間割番号	5151620
科目分野	専門基礎科目		
選必区分	選択必修・分野B		
科目名	電子回路[Electronic Circuits]		

担当教員	橋爪 正樹 [Masaki Hashizume]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)
授業の目的	電子機器に不可欠なアナログ信号を増幅・発振させる電子回路についての基礎知識を習得する。		
授業の概要	アナログ電子回路素子として使用する場合のダイオード、トランジスタの電気的特性、各種増幅回路の構成法と解析法、発振回路の構成法と解析法について講義する。		
キーワード	接合トランジスタ、ダイオード、MOS、増幅回路、発振回路、図式解法、等価回路		
先行/科目	『電気回路2・演習[Electrical Circuit Theory (II) and Exercise]』(1.0) 『半導体工学[Semiconductor Physical Electronics]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. ダイオード、トランジスタの動作を説明できる。 2. 基本増幅回路の動作を図式解法、等価回路を用いた解析法で予測できる。 3. 各種増幅回路の回路動作を予測できる。 4. 発振回路の構成法とその発振原理を説明できる。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電子回路とは 2. ダイオードとそれを用いた回路の動作解析法 3. 接合トランジスタとその動作 4. MOS FET とその動作 5. 増幅回路の構成と増幅原理 6. 図式解法による基本増幅回路の電気的特性解析法 7. 等価回路による基本増幅回路の電気的特性解析法 8. RC 結合増幅回路とその動作原理 9. RC 結合増幅回路の設計 10. RC 結合増幅回路の周波数特性 11. 多段増幅回路とその解析 12. 差動増幅回路とその動作原理 13. 電力増幅回路とその動作原理 14. 帰還増幅回路の動作原理とその動作解析 15. 発振回路の発振の原理とその動作解析 16. 期末試験 		
教科書	二宮保, 小浜輝彦「学びやすいアナログ電子回路」昭晃堂		
参考書	齊藤正男「線形電子回路」昭晃堂, 小牧省三「アナログ電子回路」オーム社		
教科書・参考書に関する補足情報	自作の講義ノートを使って授業を進める。		
成績評価の方法	試験 80%, 平常点 20%(レポート)として評価し、60%以上で合格とする。		
再試験の有無	再試験の有無		
受講者へのメッセージ	丸暗記しようとして、理解するように心がけること。「電気回路 1, 電気回路 2」を理解していることを前提に講義する。講義後の復習が不可欠。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連	(D)[主目標]専門基礎 70%, (E)専門分野 30%		
WEB ページ	http://tameone.ee.tokushima-u.ac.jp/~tume/misc/MYCroom/		
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	橋爪 正樹		
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本科目は知能電子回路関連科目(ディジタル回路, アナログ演算工学, コンピュータ回路, 集積回路 2, 電子回路設計演習など)の基礎重要科目であるので、必ず受講し単位を取得すること。将来、コンピュータを含むエレクトロニクス機器の開発・研究に携わりたい人は必ず受講しておくこと。学系内共通科目でもある。 2. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 		

開講学期	2年・後期	時間割番号	5152260
科目分野	実験科目		
選必区分	必修		
科目名	電気電子工学基礎実験[Electrical and Electronic Engineering Design Laboratory]		

担当教員	大野 泰夫, 酒井 士郎, 川上 烈生, 敷 金平, 富田 卓朗 [Yasuo Ohno, Shiro Sakai, Retsuo Kawakami, Jimpin Ao, Takuro Tomita]		
単位数	1	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)
授業の目的	実験を通して、電気磁気および回路の現象を、電気磁気学や電気回路の知識を用いて解釈・理解できるようにすると共に、計測機器の取扱い法を修得し、実験結果を的確な技術報告書としてまとめ報告発表する能力を身につける。		
授業の概要	1. 実施予定表に従い、各題目について実験をし、実験の1週間後に報告発表し、2週間以内に完成したレポートを提出する。報告発表やレポートの内容が不十分な場合は再度の報告発表や再レポートを求められるが、この求めに応じないと単位が出ないことがある。2. 実験が終わったら実験結果データの電子ファイルをつくる。班のメンバーはこれを随時参照して報告発表原稿とレポートを作成する。		
キーワード	電流による磁界, R,L,C の測定, 共振特性, 過渡現象波形, MOS デジタル回路, 電気電子工学基礎実験, 基礎実験		
先行/科目	『電気磁気学1・演習[Electromagnetic Theory (I) and Exercise]』(1.0), 『電気磁気学2・演習[Electromagnetic Theory (II) and Exercise]』(1.0), 『電気回路1・演習[Electrical Circuit Theory (I) and Exercise]』(1.0), 『電気回路2・演習[Electrical Circuit Theory (II) and Exercise]』(1.0), 『微分方程式1[Differential Equations (I)]』(1.0)		
関連/科目	『過渡現象[Transient Analysis]』(1.0), 『微分方程式2[Differential Equations (II)]』(0.5), 『半導体工学[Semiconductor Physical Electronics]』(0.5), 『計測工学[Electrical Measurement and Instrumentation(I)]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 目的, 原理および方法を理解すること。 2. 器具・装置を正しく操作でき, 必要なデータを取れること。 3. データを表や図に整理して, 結果を吟味し, 考察を加え, 独自のレポートにまとめられること。 4. 実験結果についてプレゼンテーションできること。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 実験の目的・意義, 安全と環境対策, データの取扱い, レポート・プレゼンテーションの作成, に関する講義, および全 5 実験題目の解説(1 週) 2. 電流による磁界(2 週) 3. R, L, C の測定(2 週) 4. 共振特性(2 週) 5. 過渡現象波形(2 週) 6. MOS デジタル回路(2 週) 7. 試験(2 週) 8. ただし, 各題目 2 週の内訳は, 実験に 1 週, 報告発表に 1 週とする。各班で最初の題目に関してはデータ整理のための 1 週を充てる。試験は上記の 1. 講義および解説に関して計 2 回行う。 		
教科書	電気電子工学科教員による指導書「電気電子工学基礎実験」		
参考書	各実験題目に関する参考書は上記教科書に記載されている。		
成績評価の方法	各題目について, すべての到達目標が達成されている度合を, 報告発表レポート 90%, 試験 10%として評価し, すべての題目において 60%以上あれば合格とする		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	実験ノート, グラフ用紙, 電卓を各自で用意し, 実験までに十分に予習しておくこと。		
JABEE合格	各題目について, すべての到達目標が達成されている度合を, 報告発表レポート 90%, 試験 10%として評価し, すべての題目において 60%以上あれば合格とする。		
学習教育目標との関連	(D)[主目標]専門基礎 50%, (E)専門分野 30%, (F)創成・自律 20%		
WEB ページ			
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	西野 克志 大野 泰夫, 西野 克志:nishino@ee.tokushima-u.ac.jp		
備考	1.		

開講学期	3年・前期	時間割番号	5151280
科目分野	実験科目		
選必修	必修		
科目名	電気電子工学創成実験[Electrical and Electronic Engineering Design Laboratory]		
担当教員	直井 美貴, 橋爪 正樹, 芥川 正武, 榎本 崇宏 [Yoshiki Naoi, Masaki Hashizume, Masatake Akutagawa, Takahiro Emoto]		
単位数	1	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間) / 夜間主コースも履修可

授業の目的	半導体デバイスの作製, 半導体デバイスの応用領域となるアナログ電子回路とデジタル回路の設計と製作を行い, 半導体デバイスからその応用回路までの電子工学に関する専門分野間の関係をつかむと共に, 半導体デバイス, アナログ電子回路, デジタル回路に関する理解を深める。		
授業の概要	半導体 pn 接合発光ダイオードの試作, アナログ電子回路の設計・試作, および半導体デジタル回路に対する設計・製作に関する実験を行う。また, 報告書の作成を行う。		
キーワード	半導体デバイス, アナログ電子回路, デジタル電子回路		
先行/科目	『電気電子工学基礎実験[Electrical and Electronic Engineering Design Laboratory]』(1.0) 『半導体工学[Semiconductor Physical Electronics]』(1.0), 『電子回路[Electronic Circuits]』(1.0) 『デジタル回路[Digital Circuits]』(1.0)		
関連/科目	『卒業研究[Undergraduate Work]』(1.0), 『技術者・科学者の倫理[Engineering Ethics]』(1.0)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 半導体デバイスの試作とその試作したデバイスの特性評価を通じて, 半導体プロセスの基本的原理の理解し, プロセス上の問題点の改善策の提起能力を養う。またデバイスの基本動作原理を理解する。(授業計画 2~6:実験実施状況, レポート, 口頭試問による評価) 2. 半導体デバイスの入出力特性から得られる回路モデルを用いたアナログ電子回路設計法を理解し, 設計した回路の作製とその特性測定を通して, アナログ電子回路のもの作りを体験する。(授業計画 7~11:実験実施状況, レポート, 口頭試問による評価) 3. デジタル IC の動作特性を理解し, FPGA プログラミングによる論理回路合成を通してデジタル回路設計手法を習得する。(授業計画 12~16:実験実施状況, レポート, 口頭試問による評価) 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. オリエンテーション(概要説明) 2. 半導体を用いた発光・受光素子の試作とその特性評価:概要説明 3. " : 実験(1)-クリーンルームプロセス, 真空蒸着による薄膜形成 4. " : 実験(2)-熱拡散によるオーム性接触形成, 配線実装 5. " : 実験(3)-試作デバイスの電気・光学特性評価 6. " : 学生によるブリーフィングと教員によるインタビュー 7. 光通信アナログ電子回路の設計・製造・検査:概要説明 8. " : 実験(1)-回路のブレッドボードによる試作 9. " : 実験(2)-回路のプリント基板への実装・検査 10. " : 実験(3)-回路シミュレータを用いたアナログ電子回路の設計 11. " : 学生によるブリーフィングと教員によるインタビュー 12. デジタル IC の静特性, 動特性の測定実験および FPGA プログラミング:概要説明 13. " : 実験(1)-デジタル IC の静特性, 動特性の測定実験 14. " : 実験(2)-FPGA プログラミング(サンプル回路の製作) 15. " : 実験(3)-FPGA プログラミング(回路設計および製作:自由課題) 16. " : 学生によるブリーフィングと教員によるインタビュー 		
教科書	実験指導書および「電子回路」, 「デジタル回路」, 「量子工学基礎」で使用した教科書		
参考書			
成績評価の方法	定期試験は行わず, 提出レポートと口頭試問で評価する。オリエンテーションを含むすべての実験に出席し, すべての実験テーマについてレポートを提出し, 各実験テーマそれぞれについて, レポートと口頭試問の総合評価点が 60%以上で合格とする。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	実際の実験実施日以前に, 担当教員から実験内容の説明を受ける。実験実施前日までに実験方法や原理等に関するレポートを提出すると共に, 実験実施日までに実験回路や被検試料等を準備する。実験実施後, 6 日以内に実験結果を整理し, 考察を加えた実験報告書を担当教員まで提出する。実験実施日の次の週に口頭試問を受ける。本実験では, 実験テーマが同一であっても, 毎週得られる結果は異なるので, 実験結果に関しては十分な考察を加える必要がある。		
JABEE合格	単位取得条件と同一基準で合格とする。		
学習教育目標との関連	(E)専門分野(物性デバイス, 電気電子システム, 知能電子回路)40%, (F)[主目標]創成・自律 60%		
WEB ページ			
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	直井 美貴:電気電子棟 A-4,088-656-7447,naoi@ee.tokushima-u.ac.jp 橋爪 正樹:電気電子棟 D-2,088-656-7473,tume@ee.tokushima-u.ac.jp 芥川 正武:電気電子棟 C-5,088-656-7477,makutaga@ee.tokushima-u.ac.jp 榎本 崇宏:電気電子棟 C-6,088-656-7476,emoto@ee.tokushima-u.ac.jp		
備考			

開講学期	4年・後期	時間割番号	5151840
科目分野	特別教育科目		
選必区分	選択必修・分野C		
科目名	電気電子工学特別講義[Special Lectures on Electrical and Electronic Engineering]		
担当教員	直井 美貴, 工学部非常勤講師 [Yoshiki Naoi]		
単位数	1	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)
授業の目的	その分野の学内外の第一人者によるホットな研究情報や成果・技術動向の講義を、直接受けることによって通常の講義とは異なった刺激を受け、より視野を広げることを目指す。		
授業の概要	学外から電気電子工学分野の複数の専門家を招き、最先端の技術トピックを講義する。この講義を通して、先進的な技術の一端を理解するとともに、これまでに習得してきた専門科目の活用の実際を学習する。また、電気電子技術者としての必要な考え方、心構えについても触れる。		
キーワード	先端技術、技術動向、工学倫理		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電気電子工学の先進的な技術動向の一端を知る。 2. 先端的技術を支える周辺の専門知識技術等の重要性を知る。 3. 第一人者による専門家の技術開発に取り組む考え方を知る。 4. 社会における電気電子工学の役割や技術者の責任・倫理を自覚する。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 毎年、講師によって内容が異なるが、基本的には電気電子工学科の4つの講座の研究室から申請された講師によって講演が行われるので、電気電子工学全般にわたる幅広い分野における最先端の技術トピックの講義講演会が企画される。履修上の注意にも述べたが、企業から来られる講演者の都合により、不定期に行われるので、開催通知の掲示に十分注意しておくこと。 		
教科書	プリント		
参考書			
成績評価の方法	到達目標が各々達成されているかを、授業への参加状況 50%、レポート内容 50%で評価し、全体で60%以上あれば合格とする。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	時間割通りではなく、企業から来られる講演者の都合により、不定期に行われるので、掲示に十分注意しておくこと。なお、各講演時間の終わりに、講演内容に関しての内容や意見を求めるレポートの提出が求められる。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連	(A)教養・倫理 20%, (B)[主目標]社会情報 50%, (E)専門分野 30%		
WEB ページ			
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	4年クラス担任		
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 不定期に行なわれるので、掲示に注意すること。 2. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 		

開講学期	2年・後期	時間割番号	5151330
科目分野	物性デバイス関連科目		
選必区分	選択必修・分野D		
科目名	量子工学基礎[Quantum Mechanics for Semiconductor Physics]		
担当教員	西野 克志 [Katsushi Nishino]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的	半導体材料の性質や半導体デバイスの動作原理を理解するために必要となる半導体内の電子に関する基礎物理概念を修得する。		
授業の概要	半導体材料の性質や半導体デバイスの動作原理を理解するためには、量子力学的基礎に基づいて半導体内の電子の状態を知ることが不可欠となる。授業では、まず簡単なポテンシャル中での電子の状態をシュレディンガーの波動方程式から導き、量子力学に特徴的な現象について述べる。次いで結晶中で電子のとりうる状態について述べた後、半導体のバンド構造について解説し、さらに量子効果の起こるような半導体構造について講義する。		
キーワード	シュレディンガー方程式、エネルギーバンド、半導体、量子井戸構造		

先行/科目	『量子力学[Quantum Mechanics]』(0.5)		
関連/科目	『半導体工学[Semiconductor Physical Electronics]』(0.5), 『電子物性工学[Solid State Physics]』(0.5) 『電子デバイス[Semiconductor Device Physics]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. シュレディンガーの波動方程式から簡単なポテンシャル中での電子のふるまいを知ることができる。(授業計画 1～4 および最終試験) 2. 結晶内電子のエネルギーバンドの考え方、および状態密度等これに関係する諸概念を理解する。(授業計画 5～9 および最終試験) 3. 半導体や基本的な半導体デバイスに関する諸概念を理解する。(授業計画 10～12 および最終試験) 4. 量子効果の現れるような構造を理解する。(授業計画 13～14 および最終試験) 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 量子力学の基礎 2. 井戸型ポテンシャル中の電子 3. 階段状ポテンシャルに入射する電子 4. トネル効果・水素原子 5. 状態密度 6. フェルミ・ディラックの分布関数 7. クローニッツ・ベニーのモデル 8. 結晶内における電子の運動 9. 金属、半導体、絶縁体のバンド構造 10. 真性半導体 11. 不純物半導体 12. pn 接合 13. 量子井戸構造 14. 超格子 15. 最終試験(定期試験) 16. 試験の返却および解説 		
教科書	電子物性/松澤剛雄, 高橋清, 斉藤幸喜 共著: 森北出版, 2010. 2, ISBN:978-4-627-77202		
参考書	固体物理学入門. 上/キッテル: 丸善, 2005. 12, ISBN:978-4621076538 固体の電子構造と物性: 化学結合の物理. 上巻/ウォルター・A. ハリソン: 現代工学社, 2001. 7, ISBN:978-4874720981 半導体の基礎/P. Y. ユー, M. カルダナ: シュプリンガー・フェアラーク東京, 1999. 5, ISBN:978-4431708100		
成績評価の方法	到達目標が達成されているかを試験 75%, レポート 25%で評価し、あわせて60%以上あれば合格とする。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	予習・復習を行うこと。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連	(D)専門基礎 30%, (E)[主目標]専門分野(物性デバイス)70%		
WEB ページ			
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	西野克志(E棟 2階南 A-5,088-656-7464, nishino@ee.tokushima-u.ac.jp), nishino@ee.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 18:00-19:00, 金曜日 17:00-18:00		
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 		

開講学期	3年・後期	時間割番号	5151360
科目分野	物性デバイス関連科目		
選必区分	選択必修・分野D		
科目名	集積回路1[Integrated Circuits 1]		
担当教員	大野 泰夫 [Yasuo Ohno]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)
授業の目的	集積回路技術が産業として大きく発展した技術的背景の理解と共に、プロセス設計、デバイス設計に必要な基礎知識の習得を目標とする。		
授業の概要	MOS 集積回路作製の基本的プロセス、酸化・拡散などの要素プロセス技術、MOS トランジスタ特性を理解する上で重要な MOS ダイオード特性、しきい値電圧、グラジュアルチャネル近似、配線や微細化の限界などについて講義と演習を行う。		
キーワード			

到達目標	
1. MOSFET 動作原理, グラジュアルチャネル近似, スケーリング則の理解	
授業の計画	
1. IC ビジネス	
2. プレーナテクノロジー	
3. 要素プロセス	
4. MOS ダイオード特性	
5. しきい値	
6. 演習	
7. 半導体での電流輸送	
8. MOS トランジスタ	
9. グラジュアルチャネル近似	
10. 回路形式とトランジスタ特性	
11. 演習	
12. CMOS	
13. スケーリング則	
14. LSI における配線の問題	
15. 微細化極限	
16. 最終試験	
教科書 未定	
参考書	
成績評価の方法 講義に対する理解の評価は, 平常点(レポートの提出状況・内容)20%, 試験 80%により評価する。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 演習, 試験では関数電卓持参のこと。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連 (D)専門基礎 30%, (E)[主目標]専門分野(物性デバイス)70%	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	大野 泰夫
備考	1. 本科目は同学期に開講される「集積回路 2」と連携して講義・演習を行う。「半導体工学」, 「電子デバイス」を受講していることが望ましい。 2. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5151390
科目分野	物性デバイス関連科目		
選必区分	選択		
科目名	電子物理学[Electronic Physics]		
担当教員	大宅 薫 [Kaoru Ohya]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的	電界中および磁界中の電子の運動を解析でき, 代表的なマイクロ波電子管の構造・原理およびプラズマの基礎的性質を理解する。		
授業の概要	様々な電界・磁界中の電子の運動方程式を解析し, 電子の運動に関わる特徴的な物理現象を示すとともに, 静電偏向・磁界偏向, 電子レンズについてその原理と特性を理解させる。また, 代表的なマイクロ波電子管(クライストロン, 進行波管, マグネトロンの構造と原理について講義する。さらに, 最近, 様々な工学分野で利用されているプラズマの基礎的性質について述べる。これに続くプラズマの理論的な取り扱いについては大学院にて講義することになる。		
キーワード	電子運動論, マイクロ波電子管, プラズマ		
先行/科目	『解析力学[Mechanics]』(0.5), 『電気磁気学1・演習[Electromagnetic Theory (I) and Exercise]』(1.0) 『電気磁気学2・演習[Electromagnetic Theory (II) and Exercise]』(1.0)		
関連/科目	『電気磁気学3[Electromagnetic Theory (III)]』(1.0), 『マイクロ波工学[Microwave Engineering]』(1.0) 『プラズマ工学[Plasma Engineering]』(1.0)		
到達目標	1. 運動方程式を用いて, 電界および磁界中の電子の運動を解析でき, 関係する物理現象を理解する。		

2. 代表的なマイクロ波電子管の構造と原理が説明でき, プラズマの基礎的性質を理解する。	
授業の計画	
1. 電界中の電子の運動解析	
2. 磁界中の電子の運動解析	
3. 電磁界中の電子の運動解析	
4. 静電偏向と磁界偏向	
5. 電子光学と電子レンズ	
6. 空間電荷効果	
7. 電子走行時間と誘導電流	
8. 中間試験(目標 1 の評価)	
9. マイクロ波電子管 1(クライストロン)	
10. マイクロ波電子管 2(進行波管)	
11. マイクロ波電子管 3(クロスフィールドデバイス, マグネトロ)	
12. プラズマとは	
13. マックスウェル分布と温度の概念	
14. デバイシャヘイトとプラズマ振動	
15. プラズマ応用	
16. 期末試験(目標 2 の評価)	
教科書	
参考書 電子管工学/桜庭一郎:森北出版, 1981, ISBN:4629910119 プラズマ物理学入門/Francis F. Chen 著, 内田岱二郎訳:丸善, 1977, ISBN:4621042556	
成績評価の方法 目標の 2 項目が各々達成されているかを試験 80%, 平常点(提出ノートあるいはレポート)20%で評価し, 2 項目の平均で 60%以上あれば合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 演習を行いながら授業を進めるので, 予習と復習を欠かさないこと。	
JABEE合格 目標の 2 項目が各々達成されているかを試験 80%, 平常点(提出ノートあるいはレポート)20%で評価し, 2 項目の平均で 60%以上あれば合格とする。	
学習教育目標との関連 (D)専門基礎 30%, (E)[主目標]専門分野(物性デバイス)70%	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	大宅薫(E 棟 2 階 A-9, Tel:088-632-2481, E-mail:ohya@ee.tokushima-u.ac.jp), 月曜日 17:00-18:00, 水曜日 16:00-17:00
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5151820
科目分野	物性デバイス関連科目		
選必区分	選択		
科目名	光デバイス工学[Photonic Devices]		
担当教員	酒井 士郎 [Shiroh Sakai]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的	半導体の応用分野の一つである光半導体デバイスとそれを利用するシステムにわたって基本的知識を修得することを目的とする。		
授業の概要	この講義では, 半導体を用いた色々な光デバイスについて講義する。ここで講義するデバイスは, 半導体レーザ, 半導体光検出器, 及び半導体撮像デバイスである。まず最初, 光デバイスの基礎となる半導体工学, 次に光と半導体, 最後に光デバイスを学ぶ。		
キーワード			
到達目標	1. 光半導体デバイスの物理の基礎知識を習得する。 2. 種々の発光, 受光, 撮像デバイスについて理解する。		
授業の計画	1. 孤立 Si 原子 2. 半導体のバンド 3. 半導体における電子と正孔		

4.	半導体における光
5.	pn 接合受光デバイス
6.	PIN 光ダイオード
7.	なだれ光ダイオード
8.	中間試験
9.	半導体における発光と LED
10.	半導体における光増幅
11.	半導体レーザ
12.	MOS デバイスの基礎
13.	MOS デバイスの応用
14.	CCD
15.	この授業で習ったことの復習
16.	試験
教科書	プリント
参考書	末松, 伊賀:光ファイバ通信入門, オーム社, 2006
成績評価の方法	講義に対する理解力の評価は,講義への参加状況,レポートの提出状況と内容と最終試験の成績を総合して行う。平常点と定期試験の比率は 40:60 とする。備考: 1. 講義が終わるごとに演習問題やレポートを課す。これらにより,各授業項目の達成度を評価する。詳細は下記参照。 2. 成績評価に対する平常点と試験の比率は 40:60 とする。平常点には講義への参加状況,レポートの提出状況と内容を含む。 3. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。 4. 他の授業計画(項目)を含めて授業目的の達成度は最終試験により評価する。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE 合格	
学習教育目標との関連	(D)専門基礎 30%, (E)[主目標]専門分野(物性デバイス)70%
WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	酒井 士郎
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5151350
科目分野	物性デバイス関連科目		
選必区分	選択		
科目名	電気・電子材料工学[Electrical and Electronic Material Science]		
担当教員	富永 喜久雄 [Kikuo Tominaga]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)
授業の目的	電気・電子関係のいろいろな素子や部品および装置に使用されている主要な材料について専門知識を修得する。		
授業の概要	電気・電子工学関連の分野で, 使用される素子・部品・装置には様々な材料が使われている。従って, 各種材料の諸性質に関する基礎知識がないと, 使用するに当たって部品や装置を壊すだけでなく, 大事故を招き, 人命を失うことにもなりかねない。また, 卒業後に素子や部品および装置の設計・製作, さらに新材料開発に携わる者も少なくない。このような視点から, 上記「講義計画」に示すような主要な材料について, 組成・製法・諸性質(電氣的・機械的・化学的)・用途などについて解説する。		
キーワード	材料工学, 誘電体, 磁性体, 導体, 超伝導		
到達目標	1. 導電体, 抵抗体, 超伝導体, 半導体, 誘電体, 磁性体の物性と特性を理解し, これらの材料の現在及び未来への応用について理解する。		
授業の計画	1. 機能性材料やセンサ材料について 2. 導電体—金属, 合金 3. 導電体 4. 超伝導材料 5. 抵抗体—精密抵抗, 特殊抵抗材料 6. 半導体材料(トランジスタ, サイリスタなど) 7. 半導体材料(半導体メモリなど)		

8.	磁性体材料とは
9.	軟磁性体材料
10.	硬質磁性材料
11.	磁気記録材料
12.	誘電体材料とは
13.	絶縁体, コンデンサ材料
14.	強誘電体, 圧電体材料
15.	圧電体材料の応用
16.	期末テスト(到達目標の評価)
教科書	一ノ瀬昇:電気電子機能材料 オーム社
参考書	平井平八郎 他共編「現代電気電子材料」オーム社, 平井平八郎 他共編「大学課程電気電子材料」オーム社 山山昌男・山本良一編「超伝導材料」東京大学出版会, 権田俊一・谷口研二編「メモリデバイスイメージセンサ」丸善 塩崎忠「電気電子材料」共立出版, 平賀貞太郎・奥谷克伸・尾島輝彦「電子材料シリーズ フェライト」丸善
成績評価の方法	単位の取得については, 到達目標が達成されているかを試験で評価する。各授業ごとの課題レポートを平常点を 4 割, 期末試験を 6 割, 総合で 6 割以上の達成度を合格とする。
再試験の有無	再試験は第 1 回の試験で 60-40 点までの者に対しておこなう。評価点の最高は 79 点とする。第 1 回試験において, 40 点未満の場合は再受講とする。
受講者へのメッセージ	講義では各章ごとにレポート課題またはミニテストをおこない, 各章の理解を進める。
JABEE 合格	期末テストで 6 割以上を合格とする。
学習教育目標との関連	(D)専門基礎 30%, (E)[主目標]専門分野(物性デバイス)70%
WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	富永 喜久雄, 木曜日, 金曜日, pm. 17:00-18:30
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5151400
科目分野	電気エネルギー関連科目		
選必区分	選択必修・分野E		
科目名	電気機器 1[Electrical Machines (1)]		
担当教員	大西 徳生 [Tokuo Ohnishi]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)
授業の目的	電気機器の種類と基本原理および相互関係を体系的に説明した後, 変圧器と誘導機について基本構造, 基本原理を理解させ, 電気的等価回路から基本的な特性が導き出される機器の基本を修得させる。		
授業の概要	電気機器は電気-機械, 電気-電気エネルギー間のエネルギー変換機器として産業分野で広く用いられている。この講義では, 先ず各種電気機器の分類を行い, 互いの関係等について説明する。その後, 電気-電気エネルギー変換装置として交流電圧が高い効率で変換可能な変圧器について講述する。次に電気-機械エネルギー変換機器としての誘導機は非同期機器に属し, 安価で丈夫な動力源として広く用いられている。ここでは, 主に商用電源を対象に話しを進めるが, 可変周波数電源が発生できるインバータとの組み合わせによる制御法や応用例の基本についても簡単に述べる。		
キーワード	電動機, 発電機		
到達目標	1. 変圧器の基本原理と基本動作および活用法が理解できること。 2. 変圧器の諸特性が計算できること。 3. 誘導機の基本原則と基本動作および活用法が理解できること。 4. 誘導機の諸特性が計算できること。		
授業の計画	1. 電気機械エネルギー変換と機器の歴史 2. 変圧器の原理と基本構造 3. 変圧器の基本式 4. 変圧器の等価回路とベクトル図 5. 変圧器の回路定数と電圧変動率 6. 変圧器の損失と効率 7. 変圧器と結線法各種変圧器 8. 中間試験		

9.	誘導機の原理と基本構造
10.	回転磁界と誘導機の基本式
11.	誘導機の等価回路とベクトル図
12.	誘導電動機の基本特性
13.	誘導機の始動法
14.	誘導機の手動制御法
15.	各種誘導機
16.	定期試験
教科書	森安著,「実用電気機器学」, 森北出版
参考書	難波江・金・高橋・仲村著「基礎電気機器学」,「電気機器学」電気学会(オーム社), 松井著「電気機器」森北出版
成績評価の方法	前半の変圧器は中間試験結果, 後半の誘導機については期末試験結果をもとに, 平常点(受講状況, レポートの提出状況と内容等)20%, 試験結果 80%で評価し, 前後半それぞれ 50%以上, 合計 60%以上の成績で合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	(D)専門基礎 30%, (E)[主目標]専門分野(電気エネルギー)70%
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	大西 徳生
備考	1. 電気機器の中で「変圧器」, 「誘導機」の 2 項目の履修を前提にして講義を行う。他の電気機器科目は別途開講。講義の中で, 演習課題を出し, 質問の正答者には平常点を加点するので毎回の予習・復習は欠かさず行うこと。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5151410
科目分野	電気エネルギー関連科目		
選必区分	選択必修・分野E		
科目名	電気機器2[Electrical Machines (2)]		
担当教員	安野 卓, 北條 昌秀 [Takashi Yasuno, Masahide Hohjoh]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)
授業の目的	直流機および同期機について, 構造, 原理および制御法等について講述し, 両機の基本特性について習得させる。		
授業の概要	本講義の内容は, 直流機と同期機であり, 直流機は主として電動機として用いられるので, 直流電動機を主体に講述する。同期機は主に発電機として用いられるので, 同期発電機を取り上げて講述する。		
キーワード	直流電動機, 同期機		
先行/科目	『電気回路1・演習[Electrical Circuit Theory (I) and Exercise]』(1.0), 『電気回路2・演習[Electrical Circuit Theory (II) and Exercise]』(1.0), 『電気磁気学2・演習[Electromagnetic Theory (II) and Exercise]』(1.0)		
関連/科目	『電気機器1[Electrical Machines (1)]』(0.5)		
到達目標	1. 同期発電機の構造, 原理, 基本特性等について修得する。 2. 直流電動機の構造, 原理, 基本特性等について修得する。		
授業の計画	1. 直流機の定義・原理・構造 2. 直流機の誘導起電力と発生トルク 3. 励磁方式と直流機の種類 4. 電機子反作用と整流 5. 直流電動機の基本特性 6. 直流電動機の手動制御法 7. 復習と演習 8. 直流機試験 9. 同期機の定義・原理・構造 10. 同期発電機の種類と特徴 11. 電機子巻線, 界磁巻線と集中巻線の誘導起電力 12. 巻線係数と巻線接続 13. 電機子反作用とベクトル図		

14.	同期発電機の特性と電圧変動率算定法
15.	復習と演習
16.	同期機試験
教科書	実用電気機器学/森安正司:森北出版, 2000, ISBN:9784627741010
参考書	電気機器学基礎論/多田 進, 石川 芳博, 常広 謙:電気学会, 2004, ISBN:9784886862471 電気機械工学/天野 寛徳, 常広 謙:電気学会, 1985, ISBN:9784886861627
成績評価の方法	講義に対する理解力の評価は, レポートの提出状況と内容 20%, 直流機および同期機の試験結果 80%を総合して行う。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	予習・復習を十分行うことを希望する。
JABEE合格	成績評価方法に従った評価によって合格となること。
学習教育目標との関連	(D)専門基礎 30%, (E)[主目標]専門分野(電気エネルギー)70%
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	北條昌秀(E棟2階北 B-2室, Tel: 088-656-7452, E-mail: hojo@ee.tokushima-u.ac.jp) 安野 卓(E棟2階北 B-5室, Tel: 088-656-7458, E-mail: yasuno@ee.tokushima-u.ac.jp), 北條昌秀:hojo@ee.tokushima-u.ac.jp 安野 卓:yasuno@ee.tokushima-u.ac.jp, 北條 昌秀:居室前に掲示 安野 卓:毎週月曜日 15:00~17:30
備考	

開講学期	3年・後期	時間割番号	5151470
科目分野	電気エネルギー関連科目		
選必区分	選択		
科目名	電力系統工学2[Electric Power System Engineering (II)]		
授業タイプ	英語(その他)		
担当教員	川田 昌武 [Masatake Kawada]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的	本講義では, 電力系統の運用について理解できるようにする。また, 電力系統工学1を基礎として電力系統運用時に発生する問題を解析できるようにする。		
授業の概要	本講義では, 電力系統運用, 電圧, 無効電力調整, 故障解析, 過電圧, 絶縁協調に関する内容を解説する。		
キーワード	電圧・無効電力調整, 負荷変動, 故障計算, システム安定度, 絶縁協調		
先行/科目	『電気回路1・演習[Electrical Circuit Theory (I) and Exercise]』(1.0), 『電気回路2・演習[Electrical Circuit Theory (II) and Exercise]』(1.0), 『エネルギー工学基礎論[Fundamentals of Energy Engineering]』(1.0), 『電力系統工学1[Electric Power System Engineering (I)]』(1.0)		
関連/科目	『発電電工学[Power Generation and Transformation Engineering]』(1.0) 『発電電工学[Power Generation and Transformation Engineering]』(0.5)		
到達目標	1. 電力系統運用を理解する。 2. 電圧・無効電力調整を理解する。 3. 故障解析, 安定度を理解する。 4. 過電圧, 絶縁協調を理解する。		
授業の計画	1. 電圧, 無効電力調整についての導入 2. 電圧調整法 3. タップ調整変圧器 4. 電力潮流の導入 5. 電力潮流の導入 6. 電力網における電力潮流計算 7. 中間試験(到達目標 1,2 の評価) 8. 大規模電力網の電力潮流計算の導入 9. 大規模電力網の電力潮流計算の事例 10. 故障計算の導入 11. 対称座標法		

12.	故障事例
13.	対称座標法における電力の取り扱い
14.	定態安定度と過渡安定度、過電圧と絶縁協調
15.	最終試験(到達目標 2,3,4 の評価)
16.	最終試験の解答説明
教科書	Electric Power Systems／B.M.Weedy and B.J.Cory:John Wiley & Sons, 1998, ISBN:0471976776
参考書	
成績評価の方法	レポート20% 中間試験30%, 最終試験50% 合格には60%以上が必要。但し、講義への出席、討論への参加は必修である。
再試験の有無	なし。レポート、中間試験、最終試験と複数回により評価しているため。
受講者へのメッセージ	受講要件:電気回路1 演習, 電気回路2 演習, エネルギー工学基礎論, 電力系統工学1 上記科目の単位取得ができていない学生は、本科目を受講できません。
JABEE合格	レポート20% 中間試験30%, 最終試験50% 合格には60%以上が必要。但し、講義への出席、討論への参加は必修である。
学習教育目標との関連	(D)専門基礎 30%, (E)[主目標]専門分野(電気エネルギー)70%
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	川田昌武(電気棟 2F B-10, TEL:088-656-7460, E-mail: kawada@ee.tokushima-u.ac.jp), kawada@ee.tokushima-u.ac.jp, (水,木)17:30-18:00
備考	1. 言語:英語 2. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5151480
科目分野	電気エネルギー関連科目		
選必区分	選択		
科目名	発変電工学[Power Generation and Transformation Engineering]		
授業タイプ	英語(その他)		
担当教員	川田 昌武 [Masatake Kawada]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)
授業の目的	本講義では、エネルギー資源、各種発電所、発電による環境影響、発電方式、自然エネルギー、変圧器の基礎事項について理解できるようにする。		
授業の概要	本講義では、エネルギー資源、各種発電所、発電による環境影響、発電方式、再生可能エネルギー、変圧器等の基礎事項について説明する。		
キーワード			
先行／科目	『電気回路1・演習[Electrical Circuit Theory (I) and Exercise]』(1.0), 『電気回路2・演習[Electrical Circuit Theory (II) and Exercise]』(1.0), 『電気磁気学1・演習[Electromagnetic Theory (I) and Exercise]』(1.0), 『電気磁気学2・演習[Electromagnetic Theory (II) and Exercise]』(1.0), 『エネルギー工学基礎論[Fundamentals of Energy Engineering]』(1.0)		
関連／科目	『電力系統工学1[Electric Power System Engineering (I)]』(1.0) 『電力系統工学2[Electric Power System Engineering (II)]』(1.0)		
到達目標	1. エネルギー資源について理解する。 2. 各種発電所とその発電方式について理解する。 3. 発電による環境への影響を理解する。 4. 再生可能エネルギー発電を理解する。 5. 変圧器を理解する		
授業の計画	1. 発変電工学への導入。 2. 電力システムの歴史。 3. 現在、未来の電力システム。 4. 電力システムの基本構成。 5. エネルギー資源。 6. 水力発電所。 7. 火力、原子力発電所。		

8.	中間試験(到達目標1,2の評価)。
9.	中間試験の解答説明。
10.	原子力発電所の炉心と安全性。
11.	発電所の環境影響
12.	再生可能エネルギー1(太陽エネルギー)。
13.	再生可能エネルギー2(風力, その他エネルギー)
14.	変圧器
15.	最終試験(到達目標 3,4,5 の評価)
16.	最終試験の解答説明。
教科書	Electric Energy An Introduction, Second Edition／Mohamed A. El-Sharkawi: CRC Press, 2008, ISBN:1420062190
参考書	
成績評価の方法	レポート20%, 中間試験30%, 最終試験50%, 合格には60%が必要。但し、講義への出席、討論への参加は必修である。
再試験の有無	なし。レポート、中間試験、最終試験と複数回により評価しているため。
受講者へのメッセージ	受講要件:「電気回路1, 2, 演習」, 「電気磁気学1, 2, 演習」, 「エネルギー工学基礎論」 上記科目の単位取得ができていない学生は、本科目を受講できません。
JABEE合格	レポート20%, 中間試験30%, 最終試験50%, 合格には60%が必要。但し、講義への出席、討論への参加は必修である。
学習教育目標との関連	(D)専門基礎 30%, (E)[主目標]専門分野(電気エネルギー)70%
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	川田昌武(電気棟 2F B-10, TEL:088-656-7460, E-mail: kawada@ee.tokushima-u.ac.jp), kawada@ee.tokushima-u.ac.jp, (水,木)17:30-18:00
備考	1. 言語: 英語による講義 2. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5151490
科目分野	電気エネルギー関連科目		
選必区分	選択		
科目名	照明電熱工学[Illuminating and Electric Heating Engineering]		
担当教員	下村 直行 [Naoyuki Shimomura]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)
授業の目的	我々の日常生活に密着し、電気エネルギー利用の最も古い歴史を持つ照明と電熱工学について学修する。前者は視覚情報に深く関係しており、また、後者は効果的・効率的な熱エネルギー利用を目指す。これらの事項についての必要な基礎知識を修得する。		
授業の概要	講義により、各種光源の発光機構、照明基礎量、照明計算及び電熱工学における電気エネルギーの基礎と応用に言及する。		
キーワード	電熱、照明設計、視環境		
先行／科目	『ベクトル解析[Vector Analysis]』(0.3)		
到達目標	1. 各種光源の特性が理解でき、屋内外における簡単な照明設計が可能となる。(1-9) 2. 各種電熱機器の特徴を理解し、電熱計算が出来る。(10-16)		

授業の計画	
1.	照明の単位、測光量
2.	光の見え方・色
3.	照明諸量の定義と実際
4.	各種光源の特徴と利用方法
5.	照明計算の基礎
6.	照明理論計算1
7.	照明理論計算2
8.	照明設計計算
9.	前半講義のまとめと前半確認試験
10.	電気加熱の特徴

11.	各種電気加熱方式
12.	熱伝達の基礎
13.	熱回路理論
14.	熱回路の特徴
15.	電気加熱の実験
16.	後半試験
教科書	新しい照明ノート／大山松次郎:オーム社, 1996. 3, ISBN:4274130525
参考書	
成績評価の方法	到達目標が達成されているかを試験 80%(前半確認試験 45%, 後半試験 35%), 平常点(ミニテスト, レポート等)20%で評価し, 全体で60%以上で合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。講義時間中にミニテストを行うことが多いので, 予習・復習は欠かさず行うこと。
JABEE合格	到達目標が達成されているかを試験 80%(前半確認試験 45%, 後半試験 35%), 平常点(ミニテスト, レポート等)20%で評価し, 全体で60%以上で合格とする。
学習教育目標との関連	(D)専門基礎 30%, (E)[主目標]専門分野(電気エネルギー)70%
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	下村(E 棟 2階北 B-8, 088-656-7463, simomura@ee.tokushima-u.ac.jp), simomura@ee.tokushima-u.ac.jp, オフィスアワー: (月) 16:00 - 19:00
備考	我々の日常生活に密着した内容を含んでおり, 学修した内容を実際に確かめる習慣と創意工夫が本講義の理解度を高める。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5151440
科目分野	電気エネルギー関連科目		
選必区分	選択		
科目名	機器制御工学[Electrical Machine Dynamics and Controls]		
担当教員	大西 徳生 [Tokuo Ohnishi]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)／夜間主コースも履修可

授業の目的	モータ制御の基礎である各種モータの動特性式とその応用である新しい制御法を理解する。
授業の概要	電磁気学的な展開から出発し, まず, モータの動特性解析によく使用される座標変換とこの結果として得られるモータの基礎式について説明する。次に, この座標変換に基礎をおくモータの新しい制御法とそのセンサレス化等を出発点として統一的な視点から講義する。これにより, モータのより高度な制御法を理解することができる。
キーワード	電磁エネルギー, 座標変換, 直流モータ, 誘導モータ, 同期モータ, ベクトル制御
到達目標	1. 磁気回路と電磁エネルギー/機械エネルギー変換の基礎を理解する。 2. 起磁力分布から巻線のインダクタンスの求め方を理解する。 3. 電圧方程式と発生トルク式の導出過程を理解する。 4. 座標変換の物理的意味と座標変換後の各モータの基礎式を理解する。 5. モータ制御用センサとベクトル制御の考え方を理解する。
授業の計画	1. モータ制御の発展と新しいモータ(集中巻モータ, リラクタンスモータなど) 2. 電磁エネルギー変換の基礎, トルクと運動方程式 3. 起磁力分布と巻線のインダクタンス 4. 電圧方程式と発生トルク式 5. 三相-二相変換, 回転座標変換 6. d-q 座標変換, 対称座標変換, その他の座標変換 7. 中間試験・レポート 8. 直流モータの基礎式 9. 誘導モータの基礎式 10. 同期モータの基礎式 11. その他のモータ(ステッピングモータ, 超電導機など) 12. モータ制御用センサ;位置センサ, 電流センサ 13. 誘導モータのベクトル制御 14. 同期モータのベクトル制御

15.	最終試験
16.	試験の返却と解説等まとめ
教科書	プリントを配布する。
参考書	難波江・他著「基礎電気機器学」電気学会(オーム社), 難波江・他著「電気機器学」電気学会(オーム社) 山村・他著「電気機器工学」電気学会(オーム社)
成績評価の方法	レポートの提出状況とその内容(20%), 中間試験(40%)および最終試験(40%)の成績を総合し, 60%以上を合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	自分自身でも式を展開し, その物理的意味を考え, 考え方を理解することが重要。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	(D)専門基礎 30%, (E)[主目標]専門分野(電気エネルギー)70%
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	森田 郁朗
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5151540
科目分野	電気電子システム関連科目		
選必区分	選択必修・分野F		
科目名	制御理論1[Control Theory (I)]		
担当教員	大屋 英稔 [Hidetoshi Ohya]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)

授業の目的	動的システムの伝達関数表現に基づき, 周波数応答による表示法と安定判別法, および制御系設計法の基礎を修得させる。
授業の概要	本講義では, まず動的システムの伝達関数表現に基づく周波数応答と時間応答, および安定性と安定判別法について述べる。次に, フィードバック制御系の設計仕様と制御系設計法について解説する。
キーワード	伝達関数, 周波数応答, 制御系設計
先行/科目	『システム基礎[Basic Theory of Systems]』(1.0), 『電気回路1・演習[Electrical Circuit Theory (I) and Exercise]』(1.0), 『電気回路2・演習[Electrical Circuit Theory (II) and Exercise]』(1.0)
関連/科目	『過渡現象[Transient Analysis]』(0.5)
到達目標	1. 動的システムの伝達関数表現を理解し, 周波数応答を表示することができる。 2. 制御系の安定性を調べることができる。また, 制御系設計仕様, 制御系設計の基礎的事項を修得している。
授業の計画	1. 動的システムの表現(システム基礎の復習) 2. 伝達関数と周波数伝達関数 3. 周波数応答(ベクトル軌跡とナイキスト線図) 4. 周波数応答(ボード線図) 5. 基本伝達関数 6. 基本伝達関数の特性(比例要素, 積分要素, 微分要素, 一次遅れ要素, 一次進み要素) 7. 基本伝達関数の特性(二次遅れ要素, 高次要素) 8. 前半試験 9. 制御系の安定性 10. ナイキストの安定判別法 11. 制御系の構成(開ループ系と閉ループ系) 12. 定常特性と過渡特性 13. 制御系の設計仕様 14. 制御系設計(ゲイン調整と直列補償) 15. PID 制御系 16. 後半試験
教科書	制御工学／西村正太郎:森北出版, 1987. 4, ISBN:978-4627706002
参考書	自動制御理論／樋口竜雄:森北出版, 1989. 11, ISBN:4-627-72640-6

制御工学／竹内俱佳, 萩野剛二郎:培風館, 1996. 1, ISBN:4-563-03672-2 制御理論のテキストは多数出版されており, 伝達関数, 周波数応答などに関連した書籍であれば, いずれを参考にしても良い.	
成績評価の方法	試験 80%(前半試験 40%, 後半試験 40%), 平常点 20%(演習・宿題等)で評価し, 全体で 60%以上であれば合格とする. 補充試験を行う場合もある.
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	原則としてすべて板書によって講義を進めるので, ノートをしっかりとること. 欠席した場合, 次の講義までに他の学生のノートを写させてもらっておくこと. また, 予習・復習を必ず行うこと.
JABEE合格	単位取得条件と同一基準で合格とする.
学習教育目標との関連	(D)専門基礎 30%, (E)[主目標]専門分野(電気電子システム)70%
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	大屋英稔 (E 棟 C-7 室, +81-88-656-7467, hide-o@ee.tokushima-u.ac.jp), hide-o@ee.tokushima-u.ac.jp
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をした上で授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である.

開講学期	3年・後期	時間割番号	5151580
科目分野	電気電子システム関連科目		
選必区分	選択		
科目名	通信工学[Communication Systems]		
担当教員	高田 篤 [Atsushi Takada]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)
授業の目的	通信工学において音声, 画像, データなどの信号を遠方にもどのようにして伝送するかということ学ぶ. それに用いられる通信理論の基礎について講義する.		
授業の概要	3 年前期で学んだ「情報通信理論」を用いて, 実際に通信を行うための基本的な方式を講義する. 前半では放送等に用いられているアナログ通信方式を, 後半ではデータ伝送等に用いられているデジタル通信方式を解説する. この講義で通信工学の大きな枠組みを把握できることを目指している.		
キーワード	変復調, アナログ伝送, デジタル伝送		
先行/科目	『情報通信理論[Basic Theory of Electronic Communication]』(1.0)		
関連/科目	『マイクロ波工学[Microwave Engineering]』(0.5), 『高周波計測[Electrical Measurement and Instrumentation(II)]』(0.5), 『コンピュータネットワーク[Computer Networks]』(0.5), 『信号処理[Signal Processing]』(0.5)		
到達目標	1. アナログ通信方式の基本を理解する. (授業計画番号 2-7) 2. デジタル通信方式の基本を理解する. (授業計画番号 8-14)		
授業の計画	1. 通信の社会的役割, 通信工学の位置づけと授業科目の概要 2. 振幅変調方式(教科書 2 章を中心に) 3. 角度変復調方式(教科書 3 章を中心に) 4. アナログパルス通信方式(教科書 4 章を中心に) 5. 雑音(教科書 5.1 節を中心に) 6. アナログ変調における雑音の影響(教科書 5.2 節を中心に) 7. FM におけるエンファシス(教科書 5.3 節を中心に)・小テスト 8. PCM 方式とビットレート(教科書 6.1-6.2 節を中心に) 9. 識別再生と符号誤り(教科書 6.3-6.4 節を中心に) 10. 波形等化(教科書 7.1-7.3 節を中心に) 11. 振幅/周波数シフトキーイング(教科書 7.4-7.6 節を中心に) 12. 位相シフトキーイング, 直交振幅変調方式(教科書 7.7-7.8 節を中心に) 13. 雑音と符号誤り率(教科書 7.10 節を中心に) 14. 通信ネットワーク(教科書 8 章を中心に) 15. 定期試験 16. 総括とまとめ		
教科書	田崎, 美咲編「通信工学」朝倉書店, 自作プリント		
参考書			

成績評価の方法	レポート 20%, 試験(小テストと定期試験)80%. 全体で 60%以上を合格とする.
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	教科書の分かりにくいところをプリントで補足する.
JABEE合格	「成績評価の方法」と同一
学習教育目標との関連	(D)専門基礎 30%, (E)[主目標]専門分野(電気電子システム)70%
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	高田 電気電子工学科(E 棟 3 階 C-3,656-7465, takada@ee.tokushima-u.ac.jp), takada@ee.tokushima-u.ac.jp, (火)13:30-14:30, (木)16:30-17:30
備考	1. 講義では「情報通信理論」で学んだ結果を多く引用するので, 忘れていた場合は必ず復習をして確認してほしい. またレポートは自分で解き必ず提出すること. 質問はオフィスアワーを利用してほしい. 2. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である.

開講学期	3年・後期	時間割番号	5151520
科目分野	電気電子システム関連科目		
選必区分	選択		
科目名	高周波計測[Electrical Measurement and Instrumentation(II)]		
担当教員	小中 信典 [Shinsuke Konaka]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)
授業の目的	エレクトロニクス技術を駆使した計測法, 特に高周波の計測法を修得させる.		
授業の概要	増幅器やコンピュータによる信号処理技術を駆使した計測法を解説する. 特に無線で用いられる高周波では回路素子を分布定数回路として扱うので, この基礎と S パラメータを用いた測定法を解説し, 更に高周波信号源, 電圧・電力, 周波数, 波形, スペクトル雑音の測定法を解説する. (講義形式)		
キーワード	伝送線路, S パラメータ, オシロスコープ, カウンタ, スペクトル		
先行/科目	『計測工学[Electrical Measurement and Instrumentation(I)]』(1.0), 『マイクロ波工学[Microwave Engineering]』(1.0)		
到達目標	1. 電子計測技術とセンサーの概要が把握できる. 2. 伝送線路理論と特性およびそれらを活用する上での基本事項を修得する. 3. 信号源の動作原理と基本特性 が理解できる. 4. 高周波電圧・電力および回路定数の測定原理が理解できる. 5. 波形, 周波数, およびスペクトルおよび雑音の測定原理が理解できる.(授業計画 1-7, 9-15 および中間試験と期末試験による)		
授業の計画	1. 電子計測の概要 2. センサー 3. 高周波測定の基本 4. 高周波回路の特徴 5. 伝送線路理論 6. S パラメータ・スミスチャート 7. 伝送線路と回路素子 8. 中間試験(到達目標 1,2 の評価) 9. 測定用信号源 10. 高周波電圧・電力の測定 11. 回路定数の測定 12. 波形の測定 13. 周波数の測定 14. スペクトルの測定 15. 質問・総括 16. 期末試験(到達目標 3,4,5 の評価)		
教科書	高周波・マイクロ波測定/大森俊一:コロナ社, 1992. 11, ISBN:4-339-00611-4 大森俊一・横島一郎・中根央著「高周波・マイクロ波測定」コロナ社		
参考書	電子計測/都築泰雄:コロナ社, 2000. 5, ISBN:4-339-00067-1, 都築泰雄著「電子計測」コロナ社		

成績評価の方法	試験 80%(中間試験 40%, 期末試験 40%), 平常点 20%(レポート等)で評価し, 全体で 60%以上を合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	毎回の予習・復習は欠かさず行うこと。高周波測定基礎の講義が終了すれば中間試験を行う。その後はレポートと期末試験を行う。「計測工学」, 「マイクロ波工学」を受講しておいてほしい。
JABEE合格	単位取得条件と同一基準で合格とする。
学習教育目標との関連	(D)専門基礎 30%, (E)[主目標]専門分野(電気電子システム)70%
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	小中 信典 (E 棟 3 階北 C-2, Tel:088-656-7469, E-mail:konaka@ee.tokushima-u.ac.jp), 月(12:00-13:00) 木(17:00-18:00)
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5151830
科目分野	電気電子システム関連科目		
選必区分	選択		
科目名	信号処理[Signal Processing]		
担当教員	大家 隆弘 [Takahiro Oie]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)

授業の目的	近年, 発展の著しいデジタル信号処理の数学的基礎と信号圧縮や信号推定などへの応用手法について理解する。
授業の概要	デジタル信号処理の基礎から, スペクトル解析, デジタルフィルタとその設計法およびデジタル信号処理の応用までを理解し, デジタル信号処理技術の基礎を修得する。
キーワード	離散時間信号, スペクトル解析, フーリエ変換, 線形予測, デジタルフィルタ, 無限インパルス応答フィルタ, 有限インパルス応答フィルタ
先行/科目	『システム基礎[Basic Theory of Systems]』(1.0), 『制御理論1[Control Theory (I)]』(1.0) 『制御理論2[Control Theory (II)]』(1.0), 『情報通信理論[Basic Theory of Electronic Communication]』(1.0)
到達目標	1. 離散時間信号の考え方とその変換を理解する。(授業計画 7-12) 2. スペクトル解析の基礎を修得する。(授業計画 1-8) 3. デジタル信号処理の手法とその応用例を理解する。(授業計画 12-15)

授業の計画	1. デジタル信号処理の概要 2. 連続時間信号と離散時間信号 (信号の定義) 3. 連続時間信号と離散時間信号 (内積と相関) 4. 連続時間信号のフーリエ解析 (周期信号のフーリエ級数展開) 5. 連続時間信号のフーリエ解析 (非周期信号のフーリエ変換) 6. サンプリング定理 7. 離散時間信号のフーリエ変換 (離散時間フーリエ変換) 8. 離散時間信号のフーリエ変換 (離散フーリエ変換) 9. 中間試験 10. 高速フーリエ変換 11. 離散コサイン変換と信号圧縮 12. 離散時間システム 13. デジタルフィルタの設計 14. AR モデルとその応用 15. 適応信号処理 16. 期末試験
--------------	--

教科書	基礎から学ぶ信号処理/飯國 洋二:培風館
参考書	わかりやすいデジタル信号処理/森下 敏:昭晃堂 音声・画像のデジタル処理/有本 卓:産業図書
成績評価の方法	到達目標の 3 項目が各々達成されているかを試験 80%, 平常点(レポート等)20%で評価し, 3 項目の平均が 60%以上あれば合格とする。
再試験の有無	

受講者へのメッセージ	1. 「システム基礎」, 「制御理論 1, 2」および「情報通信理論」の講義を履修しておくことが望ましい。 2. 系統だった学習による理解が必要なので, 欠席せずに予習と復習を十分に行うこと。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	(D)専門基礎 30%, (E)[主目標]専門分野(電気電子システム)70%
WEB ページ	http://cms-ldap.db.tokushima-u.ac.jp/DAV/person/S10729/@University/Lecture/DigitalSignalProcessing/
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	大家(電気電子棟 C-1, Tel:088-656-7479, E-mail: alex@ee), alex@ee.tokushima-u.ac.jp, 月: 16:20-17:20, 金:18:00-19:30
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5151710
科目分野	知能電子回路関連科目		
選必区分	選択必修・分野G		
科目名	プログラミング演習2[Programming Exercise (II)]		
担当教員	島本 隆 [Takashi Shimamoto]		
単位数	1	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)

授業の目的	数百~数千行程度の大きなプログラムを作成する上で必要となるプログラミング言語 C(以下, C 言語)の実用技術について講義し, 演習を行なうことで, 大規模なコンピュータプログラムを作成する上で必要となる手法を習得させる。
授業の概要	大規模なコンピュータプログラムを作成する上で, プログラムのブロック化, 目的に合わせたデータ構造の定義, ファイルとの入出力の知識は欠くことのできない要素である。本演習では C 言語のポインタの利用方法を習得させた後, 関数, 構造体を用いたプログラミング技法, データ処理に際して不可欠なファイル入出力プログラミングについて講述し実習を行なう。
キーワード	プログラミング, C 言語
先行/科目	『コンピュータ入門[Computer Exercise]』(1.0), 『プログラミング演習1[Programming Exercise (I)]』(1.0)
関連/科目	『アルゴリズムとデータ構造[Computer Algorithm and Data Structure]』(0.5)

到達目標	1. C 言語のポインタ, 構造体の利用技法を理解する。(授業計画 1~15 および定期試験による) 2. 関数を用いた C 言語プログラム作成手法を習得する。(授業計画 4~15 および定期試験による) 3. ファイル入出力を用いた C 言語プログラム作成手法を習得する。(授業計画 13~15 および定期試験による)
-------------	--

授業の計画	1. ポインタを用いたプログラミング 2. ポインタと配列の関係 3. メモリの動的割当を用いたプログラミング 4. 関数を用いたプログラミング 5. 関数の引数の受渡し(call by value) 6. 関数の引数の受渡し(call by reference) 7. 変数のスコープルール 8. 関数の再帰呼び出し 9. 構造体を用いたプログラミング(データの統合) 10. 構造体を用いたプログラミング(リンク構造) 11. C 言語特有の演算子 12. プリプロセッサを用いたプログラミング 13. ファイル入出力プログラミング(入力) 14. ファイル入出力プログラミング(出力) 15. 質問・総括 16. 期末試験(到達目標 1,2,3 の評価)
--------------	---

教科書	講義の最初に配布するプリントを使用する。
参考書	阿曾弘具ほか 共著「UNIX と C」(近代科学社)
成績評価の方法	到達目標の 3 項目が各々達成されているかを試験 70%, 平常点(実習レポートなど)30%とし, 3 項目平均で 60%以上あれば合格とする。ただし, C 言語プログラミング経験者に関しては試験の比率を 100%として評価を行なうことがある。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	毎週の演習では, 前半を講義, 後半を実習形式で行う。実習で作成したプログラムは以降の演習に利用

<p>するため、実習で科されたプログラムは必ず次の演習時間までに完成させておくこと。</p>	
<p>JABEE合格 到達目標の3項目が各々達成されているかを試験100%で評価し、3項目すべてにおいて60%以上あれば合格とする。</p>	
<p>学習教育目標との関連 (D)専門基礎 30%, (E)[主目標]専門分野(知能電子回路)70%</p>	
<p>WEB ページ</p>	
<p>連絡先(E メールアドレス, オフィスアワー)</p>	島本 隆 (電気棟3階南D-5, 088-656-7483, simamoto@ee.tokushima-u.ac.jp)
<p>備考</p>	<p>1. 卒業研究, 大学院での研究ではコンピュータプログラミングができることが前提となることが多いので, 必ず受講しておくこと。特に情報処理関係だけでなく計測・制御分野の職業につく場合には, 規模の大きなプログラムを書く能力を身につけておく必要があるので, ぜひ受講しておくこと。</p> <p>2. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に1時間の予習・復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。</p>

開講学期	3年・後期	時間割番号	5151650
科目分野	知能電子回路関連科目		
選必区分	選択必修・分野G		
科目名	コンピュータ回路[Computer Circuits]		
担当教員	四柳 浩之 [Hiroyuki Yotsuyanagi]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)
授業の目的	電子計算機のハードウェアについて学ぶ		
授業の概要	コンピュータ内部での情報の表現法, 記憶法, 処理法ならびにそれを実現する回路(論理回路と呼ばれている)について講義する。		
キーワード	コンピュータ, デジタル回路, 論理関数		
先行/科目	『電子回路[Electronic Circuits]』(1.0), 『デジタル回路[Digital Circuits]』(1.0)		
関連/科目	『電子回路設計演習[Electronic Circuit Design]』(0.5)		
到達目標	<p>1. コンピュータの内部構成要素とその機能を理解する(授業計画1~15および定期試験による)</p> <p>2. コンピュータにおける情報の表現法を理解する(授業計画2~5および定期試験による)</p> <p>3. コンピュータでの計算法を理解する(授業計画5~12および定期試験による)</p> <p>4. コンピュータ回路の設計法を理解する(授業計画1~15および定期試験による)</p>		
授業の計画	<p>1. コンピュータ開発の歴史</p> <p>2. コンピュータ内での情報の表現法</p> <p>3. 基数変換</p> <p>4. 負数・実数の表現</p> <p>5. 2進数の加減算</p> <p>6. 論理関数</p> <p>7. 論理関数の簡便化</p> <p>8. 順序回路</p> <p>9. コンピュータの基本構成</p> <p>10. コンピュータの動作原理</p> <p>11. 制御装置</p> <p>12. 演算装置</p> <p>13. 記憶装置</p> <p>14. 入出力装置</p> <p>15. 質問・総括</p> <p>16. 定期試験</p>		
教科書	コンピュータ概論/半谷ほか:コロナ社, その他, 講義資料を別途配布する		
参考書	浅川毅, 「基礎コンピュータシステム」(東京電機大学出版局), 樹下他「VLSI の設計 II」(岩波書店) 藤原秀雄「デジタルシステムの設計とテスト」(工学図書)		
成績評価の方法	試験 80%, 平常点 20%(レポート等)として評価し, 全体で 60%以上で合格とする。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ			

JABEE合格	
学習教育目標との関連 (D)専門基礎 30%, (E)[主目標]専門分野(知能電子回路)70%	
WEB ページ	http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/DAV/person/S10737/
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	四柳 浩之
備考	<p>1. 計算機工学関係のゲストスピーカーによる講義を含むことがある。</p> <p>2. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。</p>

開講学期	3年・後期	時間割番号	5151660
科目分野	知能電子回路関連科目		
選必区分	選択		
科目名	集積回路2[Integrated Circuits II]		
担当教員	小中 信典 [Shinsuke Konaka]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)
授業の目的	身近の電気製品のほとんどに集積回路が使用されている。その大部分を占めるCMOS集積回路の設計手法を習得する。具体的には, CMOS回路のプロセス, パターンルールとレイアウト設計, デバイスパラメータと回路設計を理解し, コンピュータ実習を行い, 設計手法を習得する。さらに, デジタル動作する論理ゲートの回路動作を理解し, 論理設計の基礎を習得する。		
授業の概要	CMOS論理回路を実現するためのプロセス, MOSトランジスタの電気特性, 回路設計, 論理設計について講義する。コンピュータ実習でレイアウト設計と回路シミュレーションを実際に経験し, 各種CMOS論理ゲート回路の設計法とその電気特性の理解を深める。さらに, 基本的なCMOS論理設計法を習得する。		
キーワード	レイアウト設計, CMOSプロセス, CMOS論理回路, 論理回路設計		
先行/科目	『デジタル回路[Digital Circuits]』(1.0), 『電子回路[Electronic Circuits]』(1.0)		
関連/科目	『集積回路1[Integrated Circuits I]』(1.0), 『コンピュータ回路[Computer Circuits]』(1.0)		
到達目標	<p>1. CMOSプロセスを理解し, レイアウト設計が行える</p> <p>2. レイアウトとMOSトランジスタ特性の関係を理解する</p> <p>3. 基本CMOS論理回路のレイアウト設計, 回路シミュレーションが行える</p> <p>4. ALU, PLA等の論理設計が理解できる</p>		
授業の計画	<p>1. 集積回路の概要</p> <p>2. CMOSプロセスとマスクパターン</p> <p>3. レイアウト設計(その1)設計ツールの使い方</p> <p>4. レイアウト設計(その2)デザインルール</p> <p>5. CMOSゲートのレイアウト設計</p> <p>6. CMOSゲートの回路シミュレーション</p> <p>7. NANDゲートのレイアウト設計と回路特性</p> <p>8. ゲートアレイでの論理ゲート設計</p> <p>9. 前半試験</p> <p>10. 加算器の論理構成</p> <p>11. ALUの論理構成</p> <p>12. P,Gブロック回路</p> <p>13. 伝送ゲートを用いたフリップフロップ回路</p> <p>14. PLA/ROMの論理構成</p> <p>15. 後半のまとめ</p> <p>16. 後半試験</p>		
教科書	集積回路設計入門/国枝博昭:コロナ社, 1996. 7, ISBN:9784339006605 国枝博昭「集積回路設計入門」コロナ社		
参考書			
成績評価の方法	到達目標が達成されているかを, 平常点(演習, レポート等)20%, 中間試験30%, 期末試験50%で評価し, 全体で60%以上を合格とする		
再試験の有無			

受講者へのメッセージ	コンピュータ実習室で設計演習を行うため、受講制限を行う場合がある。「電子回路」、「デジタル回路」、「コンピュータ回路」、「集積回路1」を受講していることが望ましい。
JABEE合格	単位取得条件と同一基準で合格とする。
学習教育目標との関連	(D)専門基礎 30%, (E)[主目標]専門分野(知能電子回路)70%
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	小中 信典(E棟3階北 C-2, Tel:088-656-7469, E-mail:konaka@ee.tokushima-u.ac.jp), 月(12:00-13:00), 木(17:00-18:00)
備考	<ol style="list-style-type: none"> 電子回路は集積回路(IC)内に作られるか、集積回路を使用してボード上に作られることが多い。本講義はCMOS集積回路設計法に関するものである。電気電子工学科の卒業生として将来、ICを設計する仕事、ICを使用する仕事に就く可能性が高いので、受講をお薦めする。 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5151730
科目分野	工学教養科目		
選必区分	選択		
科目名	設計製図[Design and Drawing]		
担当教員	北條 昌秀, 寺西 研二 [Masahide Hohjoh, Kenji Teranishi]		
単位数	1	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)/夜間主コースも履修可

授業の目的 前半では、電気機器の設計の基本的な考え方を説明し、変圧器を例とした設計法を演習を通じて修得する。後半では、製図規格の考え方を説明し、具体的な機械製図、電気製図および電子製図をCADによる演習等を通じて製図の基本を修得する。

授業の概要 前半で、電気機器設計の概論と変圧器を例題とした設計演習を行い、後半で製図に関する各種製図規格と製図演習を行う。それぞれにレポート課題が出される。

キーワード 工業規格, 機械製図, 電気用図記号

先行/科目 『電気回路1・演習[Electrical Circuit Theory (I) and Exercise]』(1.0)、『電気磁気学2・演習[Electromagnetic Theory (II) and Exercise]』(1.0)、『電気機器1[Electrical Machines (1)]』(1.0)、『電気機器2[Electrical Machines (2)]』(1.0)

関連/科目 『電子回路設計演習[Electronic Circuit Design]』(0.5)

- 到達目標**
1. 機器設計の基礎(材料, 構成法等)を理解すること。[前半]
 2. 変圧器の基本的な設計ができること。[前半]
 3. 機械製図の基礎を理解すること。[後半]
 4. 電気用図記号の基礎および有限要素法の概要を理解すること。[後半]

- 授業の計画**
1. 導電, 鉄心材料の種類と特性
 2. 電気機器の装荷分配
 3. 電気機器の寸法と容量
 4. 変圧器基本設計例(鉄心寸法既知)
 5. 変圧器の設計手順(一般仕様)
 6. 設計変圧器の特性計算
 7. 設計演習
 8. 中間試験(到達目標 1, 2 の評価)
 9. 製図規格;規格化・標準化およびモジュール化
 10. 機械製図 1;図面様式, 図面に用いる線, 図記号
 11. 機械製図 2;寸法記入法, 寸法公差記入法, はめあい記号
 12. 電気用図記号 1;導体および接続部品, 基礎受動部品, 半導体, 電気エネルギーの発生および変換
 13. 電気用図記号 2;開閉装置, 計器, 2 値論理, アナログ素子
 14. 有限要素法の概要, 製図演習
 15. 期末試験(到達目標 3, 4 の評価)
 16. 試験の返却と解説等まとめ

教科書 JIS にもとづく標準製図法/大西 清:理工学社, 2010, ISBN:9784844527466, プリント

参考書 電気学会大学講座 電機設計概論/広瀬 敬一, 炭谷 英夫:電気学会, 2007, ISBN:9784886862624
JIS 電気用図記号:日本規格協会, 1999, ISBN:9784542143166

成績評価の方法 試験 50%(中間試験 25%, 期末試験 25%) 平常点 50%(レポート等)として評価し, 前半と後半共に 50%以上で合計

	が 60%以上で合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	授業の進行にあわせてレポート課題が課せられ、レポート提出内容は平常点として加点されるので、毎回の予習・復習に加えてレポート提出は欠かさず行うこと。
JABEE合格	成績評価方法に基づいた判定で、合格となること。
学習教育目標との関連	(D)専門基礎 20%, (E)[主目標]専門分野(電気エネルギー)50%, (F)創生・自律 30%
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	北條昌秀(E棟2階北 B-2室, Tel: 088-656-7452, E-mail: hojo@ee.tokushima-u.ac.jp) 寺西 研二 (E棟2階北 B-7, 088-656-7454, teranishi@ee.tokushima-u.ac.jp) 北條 昌秀:hojo@ee.tokushima-u.ac.jp, 北條 昌秀:居室前に掲示 寺西 研二:毎週月曜 17:00-19:00
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 機器設計の基礎の理解度と変圧器の基本的な設計技術については中間試験と前半期のレポート等において、機械製図の基礎と電気用図記号の基礎および有限要素法の概要の理解度については期末試験と後半期のレポート等において、それぞれ評価する。なお、授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に1時間の予習・復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	4年・後期	時間割番号	5152750
科目分野	工学教養科目		
選必区分	選択		
科目名	無線設備管理及び法規[Electrical Communication Laws]		
担当教員	芥川 正武 [Masatake Akutagawa]		
単位数	1	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)/夜間主コースも履修可

授業の目的 無線局を開設、運用するにあたり、その基本となる電波法を解説する。そして無線局の設備管理がどのように行われているのかを習得させると共に、関連の政令、省令についても内容を解説し、具体的な無線局の運用方法を習得させる。

授業の概要 電波法の目的, 定義及び無線局の免許, 設備に係わる規定など主に第1級陸上特殊無線技士及び第2級海上特殊無線技士に係わる法規を解説し, 無線局を開設, 運用管理するための知識を養成する。

キーワード

- 到達目標**
1. 第2級海上及び第1級陸上特殊無線技士に必要な電波法を理解すること。
 2. 無線局の開設・運用・管理方法を理解すること。

- 授業の計画**
1. 電波法の概要
 2. 総則
 3. 無線局の免許
 4. 免許の手続・変更
 5. 無線従事者
 6. 無線局の運用
 7. 無線局の運用と業務書類
 8. 無線設備
 9. 無線設備と監督
 10. 電波利用料と罰則
 11. 国内関係法令と電気通信事業法規
 12. 電気通信事業法規
 13. 国際法の概要
 14. 国際法規
 15. 期末試験

教科書 法規: 第一級陸上特殊無線技士用 第二級陸上特殊無線技士用 国内電信級陸上特殊無線技士用/電気通信振興会 編:電気通信振興会, 2011. 5, ISBN:9784807606436

法規: 第一級海上特殊無線技士用 第二級海上特殊無線技士用 レーダー級海上特殊無線技士用/電気通信振興会 編:電気通信振興会, 2011. 5, ISBN:9784807606467
講義は非常勤講師が実施する。

参考書

成績評価の方法 講義への参加状況及びレポートの提出状況と内容を 40%, 小テスト及び最終試験の成績を 60%として評価し, 合

計 60%以上で合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	
学習教育目標との関連 (A)教養・倫理 30%, (D)専門基礎 30%, (E)[主目標]専門分野(電気電子システム)40%	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	芥川(電気電子工学科棟 3階 C-5, Tel: 088-656-7477, makutaga@ee.tokushima-u.ac.jp), makutaga@ee.tokushima-u.ac.jp, 木曜日 18:00 - 20:00, 金曜日 17:00 - 18:00
備考	<ol style="list-style-type: none"> 3単元及び6単元が終了すると、レポート提出及びテストを実施するので、毎回の予習、復習は、欠かさず行うこと。 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	4年・後期	時間割番号	5152740
科目分野	工学教養科目		
選必区分	選択		
科目名	電気施設管理及び法規[Management and Laws Associated with Electrical Facilities.]		
担当教員	片岡 佳英, 川田 昌武 [Yoshihide Kataoka, Masatake Kawada]		
単位数	1	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的	電気施設管理を行うにあたり必要となる電気事業法を理解させるとともに関連の法律、政省令についても内容を解説する。また、電力自由化等、最近の制度改正の動きについても解説する。		
授業の概要	電気事業法の目的、定義並びに電気施設管理に係る規程を解説し、電気施設の工事・維持・運用に必要な法律の知識の知識力を養成するとともに、エネルギーの管理方法についても解説を行い、知識の養成を図る。		
キーワード	電気事業、電力施設および管理、技術基準、架空地中電力線、電力系統運用		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 電気事業法および関連の法律を理解する。 技術基準および規格の基本について理解する。 電気施設管理の方法について理解する。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 電気事業と電気法規の変遷 電気事業法の目的と事業規制 事業用電気工作物の保安 一般用電気工作物の保安 技術基準の基本事項(電圧、近接) 技術基準の基本事項(電線) 技術基準の基本事項(絶縁、接地) 発・変電所の電気工作物 架空・地中電線路 電気使用場所の施設(電気機械器具) 電気使用場所の施設(低圧屋内配線) 電気に関する標準規格 電力需給及び電源開発 電力系統運用 総括と討論 試験 		
教科書	竹野正二著「電気法規と電気施設管理」東京電機大学出版局		
参考書	講義中に紹介する。		
成績評価の方法	試験 100%で評価する。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ			
JABEE合格			

学習教育目標との関連 (A)教養・倫理 30%, (D)専門基礎 30%, (E)[主目標]専門分野(電気エネルギー)40%	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	川田 昌武
備考	<ol style="list-style-type: none"> 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	4年・後期	時間割番号	5151770
科目分野	学部共通科目		
選必区分	選択		
科目名	労務管理[Personnel Management]		
担当教員	桑村 泰章 [Yasuaki Kuwamura]		
単位数	1	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)
授業の目的	企業のグローバル化による競争激化、企業内の派遣社員・契約社員・パート・アルバイト等非正規社員の採用増加、正規社員の減少、従業員の悩み・将来の不安・ストレス等による精神面の健康問題、労働トラブルの急増、少子高齢化時代の到来等これからの労務安全管理の諸問題について理解する。		
授業の概要	採用から退職までの労務安全衛生管理について講義する。平社員の立場と管理職の立場での労務安全管理(ヒューマンスキル)を講義計画に従い重要項目について最新のトピックスを織り込みながら進める。		
キーワード			
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 組織の労務安全衛生管理(ヒューマンスキル)の基本と重要性について認識する。 最新の労働環境の動向を理解する。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 労働基準法の概要 応募から入社までの基礎知識 就業規則 労働時間・休日・休暇 賃金・業務命令等の社内ルール 退職と解雇 さまざまな働き方 リスクアセスメント(安全衛生管理) 		
教科書	「よくわかる労働基準法」労働調査会 1600 円		
参考書	「チャート安衛法」労働調査会 「チャート労働基準法」労働調査会		
成績評価の方法	出席率、レポートの内容		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	授業の中でレポート(7 回程度)作成、提出すること。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ			
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	桑村泰章(TEL&FAX: 088-625-9829, E-mail: kuwa333@mb.tcn.ne.jp)		
備考	<ol style="list-style-type: none"> 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 		

開講学期	4年・後期	時間割番号	5151780
科目分野	学部共通科目		
選必区分	選択		
科目名	生産管理[Production Control]		
担当教員	佐野 稔 [Minoru Sano]		

単位数	1	対象学生・年次	電気電子工学科(昼間)
授業の目的	企業マネジメント(工業経営)の中で、「生産管理」がどう役割を果たしているかを理解する。		
授業の概要	「生産管理」のツール手法の概略紹介とともに、企業マネジメントの効率的な遂行の手段としての位置づけについて講義する。		
キーワード			
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 生産管理の各手法を概略理解する。 2. 企業マネジメントの中で位置づけを概略理解する。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 序 2. 生産管理体系 3. 品質管理総論 4. 工程管理総論 5. 工程管理各論 6. 原価管理 7. 安全管理, トヨタ生産方式 8. 環境管理 		
教科書	毎講義時に、プリントその他で提示する。		
参考書	「(新版)よくわかる生産管理のしくみ」日本能率協会, 「生産管理(経営指導者シリーズ)」企業経営通信学院「生産管理便覧」丸善		
成績評価の方法	毎講義時の試問解答ペーパーの提出(出席点 60 点満点-白紙は不可)及びその試問正解点 40 点満点で、480 点以上を「可」とする。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	毎講義終了後、簡単な事前試問(3 問程度)について、解答ペーパーの提出を求める。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連	(A)[主目標]教養・倫理 60%, (B)社会情報 40%		
WEB ページ			
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	佐野 稔(Tel & Fax: 088-692-2755, E-mail: ms1212@pro.odn.ne.jp)		
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 		

開講学期	2年・後期	時間割番号	5161020
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	微分方程式2[Differential Equations (II)]		
担当教員	今井 仁司 [Hitoshi Imai]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)
授業の目的	連立常微分方程式の安定性と簡単な偏微分方程式の解法を修得し、より実際の工学的な問題の解法に応用できるようにする。		
授業の概要	「微分方程式 1」に続いて現代工学すべての基礎として重要な役割を果たしている連立常微分方程式系の基本的な解法を講義する。さらに、簡単な偏微分方程式の解法についても講義する。		
キーワード			
先行/科目	『微分方程式 I[Differential Equations (I)]』(1.0)		
関連/科目	『解析力学[Mechanics]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 簡単な定数係数連立線形常微分方程式が解ける 2. ラプラス変換とその応用ができる 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 定数係数連立線形常微分方程式 2. 高階微分方程式と連立微分方程式 		

<ol style="list-style-type: none"> 3. 自励系と強制系 4. 線形近似 5. 2次元自励系の危点 6. 2次元自励系の安定性 7. ラプラス変換の性質 8. ラプラス変換の性質 9. 逆ラプラス変換 10. ラプラス変換の応用例 11. 偏微分の復習 12. 1階偏微分方程式 13. ラグランジュの偏微分方程式 14. 2階線形偏微分方程式 15. 定数係数 2階線形偏微分方程式 16. 期末試験 			
教科書	工科系のための微分方程式/杉山昌平:実教出版		
参考書	特に指定しない		
成績評価の方法	期末試験の点数が 60 点以上もしくは 49 点以下であれば、その点数を成績とする。期末試験の点数が 50~ 59 点の場合には、試験の点数を 80%としたものと平常点(講義と演習の取り組み具合を評価したもので 20 点満点)を合計した点数(ただし、その点数が 60 点以上であれば 60 点とする)を成績とする。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	講義内容を確実に理解するには、予習を行い、講義ノートをきちんととり、講義時間内に設けられた演習に積極的に取り組むこと。それ以上に、各自が普段から自主的に演習に取り組むこと。授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連	(C)[主目標]工学基礎 80%, (D)専門基礎 20%		
WEB ページ			
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	今井(A棟 220, 088-656-7541, 携帯電話や E-mail での問い合わせは受け付けない), 木曜 14:00 ? 15:00		
備考			

開講学期	2年・後期	時間割番号	5161070
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	ベクトル解析[Vector Analysis]		
担当教員	深貝 暢良 [Nobuyoshi Fukagai]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)
授業の目的	工学の解析が必要不可欠なベクトルの概念と基礎的な性質を学ぶとともに、ベクトル場の解析学を通して古典力学、流体力学や電磁気学に現れる基本的な物理法則の数学的な理解・応用を目標とする。		
授業の概要	三次元空間のベクトルで表される物理量の局所的変化(微分)と大局的効果(積分)を記述する手法としてベクトル場の微分積分学を展開し、微分積分学の基本定理のベクトル場に対する一般化を確立する。		
キーワード	ベクトル, 微分積分, 3次元空間の図形, 曲線, 曲面, 立体, スカラー場, ベクトル場		
先行/科目	『微分積分学[Calculus]』(1.0) 『微分積分学 II[Calculus 2]』(1.0) 『線形代数学 I [Linear Algebra 1]』(1.0) 『線形代数学 II [Linear Algebra 2]』(1.0)		
関連/科目	『複素関数論[Complex Analysis]』(0.5) 『電磁気学[Electricity and Magnetism]』(0.5) 『電磁気学演習[Exercise in Electricity and Magnetism]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. ベクトル場の微分が理解できる。 2. ベクトル場の積分が理解できる。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. はじめに 2. ベクトル (教科書 § 1) 3. 内積, 外積 (教科書 § 1) 4. ベクトル関数, 曲線 (教科書 § 2) 		

5.	曲面 (教科書 §2)
6.	スカラー場, ベクトル場, 勾配 (教科書 §3)
7.	回転, 発散 (教科書 §3)
8.	線積分 (教科書 §4)
9.	重積分 (教科書 §4)
10.	面積分 (教科書 §4)
11.	ストークスの定理 (教科書 §5)
12.	グリーンの定理 (教科書 §5)
13.	ガウスの発散定理 (教科書 §5)
14.	積分定理の応用 (教科書 §6)
15.	まとめ
16.	期末試験
教科書	ベクトル解析 / 鶴丸孝司・久野昇司・渡辺敏・志賀野洋・内田老鶴園 鶴丸孝司・久野昇司・渡辺敏・志賀野洋『ベクトル解析』内田老鶴園
参考書	ベクトル解析演習 / 鶴丸孝司・久野昇司・渡辺敏・志賀野洋・内田老鶴園 理工系のための微分積分 I, II / 鈴木武・柴田良弘ほか・内田老鶴園 線形代数講義 / 金子晃:サイエンス社, ベクトル解析 / 安達忠次:培風館 ベクトル解析 / 増田真郎:サイエンス社, 鶴丸孝司・久野昇司・渡辺敏・志賀野洋『ベクトル解析演習』内田老鶴園 鈴木武・柴田良弘ほか『理工系のための微分積分 I, II』内田老鶴園, 金子晃『線形代数講義』サイエンス社 安達忠次『ベクトル解析』培風館, 寺田文行・福田隆『演習と応用 ベクトル解析』サイエンス社 山内正敏『詳説演習 ベクトル解析』培風館
成績評価の方法	期末試験に基づいて行う。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	予習と復習が必要です。図形を表現するための数学記号を学び, 多変数関数の微分と積分を計算します。平日頃より問題演習に取り組みましょう。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	工学部数学教室 (A 棟 219 室), 木曜日 15:00~16:00
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	1年・後期	時間割番号	5161160
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	アルゴリズムとデータ構造[Data Structures and Algorithms]		
担当教員	青江 順一 [Junichi Aoe]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)
授業の目的	ソフトウェア作法の基礎として, 基本的データ構造と実装方法を講義し, 基本的アルゴリズムの演習・レポート, 小テストを通じて, アルゴリズムの基本手法を修得させる。		
授業の概要	基本データ構造(配列, リスト, スタックとキュー, 木)の実装方法を修得させ, 基本的アルゴリズムである探索法, ソート法に関する基礎力の養成を図る。		
キーワード	リスト構造, スタック, キュー, 木構造, 探索, ソート		
先行/科目	『コンピュータ入門[Introduction to Computer]』(1.0), 『プログラミング入門[Introduction to Programming]』(1.0)		
関連/科目	『アルゴリズムとデータ構造演習[Exercise in Algorithms and Data Structures]』(0.5)		
到達目標	1. 種々のプログラミング言語に共通の構造化などの概念を習得させ, ソフトウェア開発を行う能力を育成する。		
授業の計画	1. アルゴリズムと評価 2. 関数と手続き・レポート 3. 配列構造・レポート 4. リスト構造探索・レポート		

5.	リスト構造更新・レポート
6.	スタックとキュー・レポート
7.	スタックと算術式・小テスト
8.	中間試験
9.	木の通り方・レポート
10.	2分探索・レポート
11.	2分探索木・レポート
12.	ハッシュ法の探索・レポート
13.	ハッシュ法の更新・レポート
14.	ソート法・レポート
15.	文字列照合・レポート
16.	定期試験
教科書	C プログラマのためのアルゴリズムとデータ構造 / 近藤嘉雪:ソフトバンククリエイティブ, ISBN:4797304952
参考書	C 言語によるはじめてのアルゴリズム入門 / 河西朝雄:技術評論社, ISBN:4774136182
成績評価の方法	講義に対する理解力の評価は, 口頭試験, 質問, 演習の回答, レポートの内容を平常点とし, それに中間と最終試験の成績を総合して行う。また, 講義中には随所に質問や口頭試験による生きた対話時間を設け, 講義内容が口頭試験で答えられない場合は減点されるので, 常に緊張した授業となる。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	青江順一(Dr.棟 604, Tel: 088-656-7486, E-mail: aoe@is.tokushima-u.ac.jp), 木曜日 14:00~17:00
備考	1. 「アルゴリズムとデータ構造」は, 1年前期で学習した「プログラミング入門」のC言語を利用して, 各自でアルゴリズムを設計し, プログラムを作成する演習問題を十分に与える。 2. 成績評価に対する平常点と試験の比率は 4:6 とする。 3. 授業計画 1~8 は, レポート及び中間試験により達成度評価を行なう。 4. 授業計画 9~15 は, レポート及び最終試験により達成度評価を行なう。

開講学期	1年・後期	時間割番号	5161170
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	アルゴリズムとデータ構造演習[Exercise in Algorithms and Data Structures]		
担当教員	青江 順一, 森田 和宏 [Junichi Aoe, Kazuhiro Morita]		
単位数	1	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)
授業の目的	ソフトウェア作法の基礎として, 基本的データ構造と実装方法を実際に演習で作成・稼働させることで, アルゴリズムの基本手法の理解を深める。		
授業の概要	基本データ構造(配列, リスト, スタックとキュー, 木)の演習課題とその模範解答により, 探索, ソートアルゴリズムへ拡張できる基礎力の養成を図る。		
キーワード	リスト構造, スタック, キュー, 探索, ソート		
先行/科目	『コンピュータ入門[Introduction to Computer]』(1.0), 『プログラミング入門[Introduction to Programming]』(1.0) 『アルゴリズムとデータ構造[Data Structures and Algorithms]』(1.0)		
関連/科目	『ソフトウェア設計及び実験[Software design and experiment 1]』(0.5)		
到達目標	1. 種々のプログラミング言語に共通の構造化などの概念を習得させ, ソフトウェア開発を行う能力を育成する。		
授業の計画	1. C 言語の基礎 1・演習 2. C 言語の基礎 2・演習 3. C 言語の基礎 3・演習 4. リスト構造探索・演習 5. リスト構造更新・演習		

6.	スタックとキュー・演習
7.	スタックと算術式・演習
8.	中間試験
9.	木の辿り方・演習
10.	2分探索・演習
11.	2分探索木・演習
12.	ハッシュ法の探索・演習
13.	ハッシュ法の更新・演習
14.	ソート法・演習
15.	文字列照合・演習
16.	定期試験
教科書 Cプログラマのためのアルゴリズムとデータ構造/近藤嘉雪:ソフトバンククリエイティブ, ISBN:4797304952	
参考書 改訂 C言語によるはじめてのアルゴリズム入門/河西朝雄:技術評論社, ISBN:4774136182 C言語ポインタ完全制覇/前橋和弥:技術評論社, ISBN:4774111422	
成績評価の方法 講義に対する理解力の評価は、演習の回答、レポートの内容を平常点とし、それに中間と最終試験の成績を総合して行う。また、演習では制限時間内でプログラムを作成する課題が突然与えられるので、常に緊張した授業となる。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に1時間の予習・復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	青江順一(Dr.棟 604, Tel: 088-656-7486, E-mail: aoe@is.tokushima-u.ac.jp) 森田 和宏(Dr 棟 603, Tel:088-656-7490, E-mail:kam@is.tokushima-u.ac.jp), 青江 順一:木曜日 14:00~17:00 森田 和宏:木曜日 16:00~19:00
備考	1. 「アルゴリズムとデータ構造演習」では、1年前期で学習した「プログラミング入門」のC言語を利用して、「アルゴリズムとデータ構造」の内容が各自で設計・作成できる演習問題を十分に与える。 2. 成績評価に対する平常点と試験の比率は4:6とする。 3. 授業計画1~8は、演習及び中間試験により達成度評価を行なう。 4. 授業計画9~15は、演習及び最終試験により達成度評価を行なう。

開講学期	1年・後期	時間割番号	5161150
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	数理論理学[Mathematical Logic]		
担当教員	北 研二 [Kenji Kita]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)
授業の目的 近年、計算機科学の色々な分野で数理論理学が用いられるようになってきている。本講義では、計算機科学を専攻する上で知っておくべき数理論理学の基礎について講述する。			
授業の概要 まず数理論理学を学ぶ上で最も基礎になる命題論理について説明し、論理式の真偽、トートロジー、証明可能性等について論じる。その後、命題論理を述語論理へ拡張し、述語論理の論理式、形式的体系等について論じる。			
キーワード 命題論理, 述語論理, 導出原理			
関連/科目 『知識システム[Knowledge Systems]』(0.1)			
到達目標			
1. コンピュータで各種問題を扱う際に重要となる 問題の形式化, 数学的モデル化などの基礎的な 能力を修得する。			
授業の計画			
1. 命題と論理式			
2. 論理式と真偽			
3. 命題論理式の性質			
4. 命題論理式の解釈			
5. 命題論理式の標準形			

6.	命題論理と公理系
7.	命題論理と推論
8.	述語論理の論理式 1
9.	述語論理の論理式 2
10.	述語論理の解釈
11.	述語論理式の標準形
12.	述語論理と導出原理 1
13.	述語論理と導出原理 2
14.	演習 1
15.	演習 2
16.	定期試
教科書 情報の論理数学入門 : プール代数から述語論理まで/小倉久和, 高浜徹行:近代科学社, 1991. 4, ISBN:4-7649-0180-3	
参考書 特になし	
成績評価の方法 定期試験の成績による。	
再試験の有無 再試験は実施しない。	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	北 研二(総合研究実験棟402, Tel:088-656-7496), kita@is.tokushima-u.ac.jp, 火曜日 14:35 - 16:05
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 2. 授業計画1~13は、各講義の最後に行なわれる演習および最終試験により達成度評価を行なう。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5161260
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	知識システム[Knowledge Systems]		
担当教員	小野 典彦 [Norihiro Ono]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)
授業の目的 主として知識に基づく知能システムを構築するために不可欠となる人工知能の要素技術を中心に解説すると共に、課題を通して、それらの応用方法を実践的に理解させることを目指す。			
授業の概要 人工知能研究の流れをその起源から現在までにわたって概説すると共に、主として知識に基づく知能システムの構築のための要素技術を修得させる。本講義の内容は基礎的ではあるが、人工知能の先端技術との関係についても触れる。			
キーワード 人工知能, 問題解決, 探索, 知識表現, 導出原理			
先行/科目 『離散数学[Discrete Mathematics]』(0.5), 『グラフ理論[Graph Theory]』(0.5)			
関連/科目 『グラフ理論[Graph Theory]』(0.5), 『数理論理学[Mathematical Logic]』(0.5) 『知能システム[Intelligent Systems]』(0.5)			
到達目標			
1. 探索に基づく問題解決の原理, 応用方法および限界を理解する。 2. 知識に基づく問題解決の原理, 応用方法および限界を理解する。			
授業の計画			
1. 人工知能概論			
2. 問題解決			
3. 探索に基づく問題解決:基本的な探索手法			
4. 探索に基づく問題解決:ヒュリスティックな探索手法			
5. 探索に基づく問題解決:最適解の探索手法			
6. 中間試験			
7. 知識の表現と利用			
8. 論理に基づく問題解決:述語論理			
9. 論理に基づく問題解決:定理証明			

10.	論理に基づく問題解決:導出原理
11.	論理に基づく問題解決:導出原理による解の抽出
12.	論理に基づく問題解決:導出原理による計画の立案
13.	様々な知識表現
14.	知識の獲得と学習
15.	人工知能の最新の話題から
16.	期末試験
教科書	人工知能の基礎知識／太原育夫:近代科学社, 1988, ISBN:978-4764901452
参考書	エージェントアプローチ 人工知能 第2版／S. Russell, P. Norvig: 共立出版, 2008, ISBN:978-4320122154
成績評価の方法	受講姿勢等の平常点, 中間試験および期末試験の成績を総合して行う。その比率は平常点 20%, 中間試験 40%, 期末試験 40%とし, 合計 60%以上で合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	本講義の理解には, 離散数学およびグラフ理論に関する基礎知識が必要となる。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	小野 典彦(D 棟 106, 088-656-7509, ono@is.tokushima-u.ac.jp), ono@is.tokushima-u.ac.jp, 金曜日 15:00-17:30
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 講義に関連する資料は Moodle を用いて配信する。 2. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。 3. 授業計画 1-5 および 7-15 に関しては, 中間試験および期末試験により, それぞれ達成度評価を行なう。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5161250
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	数理解計画法[Mathematical Programming]		
担当教員	池田 建司 [Kenji Ikeda]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)

授業の目的 本講義は2つの部分からなる。前半は線形計画法であり, その理論と計算法について解説する。後半では, ネットワーク上の最適化を論じる。基礎理論を厳密に展開し, 理解させることを目的としているが, 同時に, 理解をより容易にするため, 理論の意味を幾何学的に把握できるよう配慮している。また, 例題を取り上げ, 演習を実施している。

授業の概要 線形計画法とネットワーク最適化について講義している。線形計画法では, その定式化の方法, シンプレックス法を中心とした計算法, シンプレックス法の有効性を保証する基本定理, 理論的背景であり, かつ線形計画法の幾何学的解釈を示している 双対定理とファークスの補題などについて述べる。ネットワーク最適化では, 代表的な問題として, 最短経路問題, 最小木問題, 最大流問題を扱う。

キーワード 線形計画法, 双対性, ネットワーク最適化

先行/科目 『グラフ理論[Graph Theory]』(0.5), 『アルゴリズムとデータ構造[Data Structures and Algorithms]』(1.0), 『アルゴリズムとデータ構造演習[Exercise in Algorithms and Data Structures]』(1.0)

到達目標
 1. 数値モデルにもとづくシステムティックな解析・設計能力を養い, 最適化理論やシステム工学といった学問体系の基礎となす。

- 授業の計画**
1. 線形計画法の導入
 2. 図的解法から代数的解法へ
 3. 線形計画法の基本定理とシンプレックス法
 4. 2 段階法
 5. 行列表現と改訂シンプレックス法
 6. 双対問題, 双対定理, ファークスの補題
 7. 演習 1
 8. グラフ理論の復習
 9. 最短経路問題(Dijkstra 法)
 10. 最小木問題(Kruskal 法)

11.	最小木問題(Prim 法)
12.	最大流・最小カット問題
13.	最大マッチング・最小カバール定理
14.	演習 2
15.	模擬試験
16.	定期試験
教科書	特に指定しない。配布資料とスライドによって講義を進める。
参考書	最適化の手法／茨木俊秀, 福島雅夫: 共立出版, 1993. 7, ISBN:4-320-02664-0 演習グラフ理論／伊理正夫, 白川功, 梶谷洋二, 篠田庄司, ほか: コロナ社, 1983, ISBN:4-339-06045-3 馬場則夫・坂和正敏 著「数理解計画法入門」共立出版, 今野 浩「線形計画法」日科技連
教科書・参考書に関する補足情報	スライドの縮小コピーを最初の回に配布する。Web ページに講義で使用する JAVA アプレットでも掲載しているので参照のこと。
成績評価の方法	毎回出題するレポートの結果と定期試験の結果を 10:90 の割合で評価する。
再試験の有無	再試験は行わない。
受講者へのメッセージ	実用上重要なアルゴリズムについて講義するので, 効率のよいプログラム作成のためにも, しっかり勉強してください。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	http://www-b2.is.tokushima-u.ac.jp/~ikeda/suuri/
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	池田建司(C403 号室), ikeda@is.tokushima-u.ac.jp, 木曜日 15:00-18:00
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。 2. 授業計画 1-15 は, レポートおよび最終試験により達成度評価を行う。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5161180
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	マイクロプロセッサ[Microprocessors]		
担当教員	福見 稔 [Minoru Fukumi]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)

授業の目的 マイクロプロセッサの基本的な動作原理と内部の情報表現, およびそのプログラミングについて習熟し, マイクロプロセッサを活用するために必要な知識を獲得することを目的とする。

授業の概要 4ビットに始まり, 現在までのマイクロプロセッサの開発の歴史を概観し, プロセッサ内部の情報表現と2進数での演算方法を理解した後, 初期のマイクロプロセッサ i4004 のアーキテクチャを学ぶ。次いで, i8080 と Z80 のアーキテクチャを調べ, i8080 と Z80 の主要マシン命令を用いたアセンブラプログラミングの演習を行う。次に, 16 ビットと 32 ビットのアーキテクチャを学ぶ。また, DSP の特徴や最近の高速化実装技術について学ぶ。

キーワード CPU, アセンブラ, 2 進数, 動作原理, 命令セット, 高速化実装技術

先行/科目 『コンピュータ入門[Introduction to Computer]』(1.0), 『プログラミング入門[Introduction to Programming]』(1.0)

到達目標
 1. マイクロプロセッサの動作原理と内部の情報表現, およびそのプログラミングについて修得し, ソフトウェアとハードウェアのバランスのよい学習を行うことを目標とする。

- 授業の計画**
1. マイクロプロセッサ開発の歴史・秘話
 2. マイクロプロセッサの構成と動作, レポート
 3. プロセッサ内の情報表現, 2 進数, 10 進数, 16 進数
 4. 小数点数・データ表現演習, 小テスト
 5. 2 進数の加減乗除算・割り込み, レポート
 6. 4 ビットマイクロプロセッサ i4004・開発秘話, 小テスト
 7. 8 ビットマイクロプロセッサ i8080・Z80 とアセンブラ, 中間テスト
 8. i8080, Z80 のプログラミング・レジスタの役割
 9. i8080, Z80 プログラミング実習 1・データ転送演習の提出
 10. i8080, Z80 プログラミング・加減算

11.	i8080,Z80 プログラミング実習 2・加減算演習の提出
12.	DSP とその応用事例, レポート
13.	16,32 ビットマイクロプロセッサ, H8 マイコン
14.	高性能化の限界, アドレス空間, メモリの階層性
15.	最新のプロセッサ事情, 世界の情勢, 質疑応答
16.	定期試験
教科書	マイクロコンピュータ/田丸啓吉・安浦寛人: 共立出版
参考書	マイクロコンピュータ プログラムの作り方/大川善邦: 産報出版 マイクロプロセッサと論理設計/Donald L.Krutz 著・奥川峻史 訳: 実教出版 マイクロプロセッサ/楠菊信: 丸善
成績評価の方法	講義に対する理解力の評価は講義への参加状況, 演習への回答, レポートの提出状況と内容, 各小テストと最終試験の成績を総合して行う。平常点と試験の比率は 50:50 である。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	福見 稔, 水曜日 15 時～17 時
備考	1. 講義の単元が終わるごとに演習問題やレポートを課し, 数回の小テストを実施する。これらにより, 各授業項目の達成度を評価する。詳細は下記参照。 2. 成績評価に対する平常点と試験の比率は 50:50 とする。平常点には講義への参加状況, 演習への回答及びレポートの提出状況と内容を含み, 試験には小テスト及び中間テストと最終試験の成績を含む。 3. DSP とその応用に関するゲストスピーカーの講義を含むことがある。 4. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。 5. マイクロプロセッサの構造(授業計画 1, 2)と動作理解(授業計画 6～12)は, レポートとアセンブラ演習により達成度を評価する。 6. 計算機内部の情報表現(授業計画 3, 4, 5)の理解度は, 2 進数, 16 進数の演習およびレポートにより達成度評価を行う。 7. 他の授業計画(項目)を含めて授業目的の達成度は最終試験により評価する。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5161230
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	電子回路[Electronic Circuits]		
担当教員	上田 哲史 [Tetsushi Ueta]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的	電子回路を構成するデバイスに関して物理的に解説し, 電子回路の基本を習得する。		
授業の概要	半導体の動作原理を理解し, ダイオードの特性, BJT, FET の動作原理を数理的に学ぶ。また, バイアスと小信号等価回路に分離して電子回路を考えることを念頭に, その増幅度や周波数特性, 入出力インピーダンスなどの性能を設計する。オペアンプなどの応用回路についても言及する。		
キーワード	半導体, ダイオード, トランジスタ, FET, 増幅回路, オペアンプ		
到達目標	1. 電子デバイスとその応用回路について理解する		
授業の計画	1. 電気回路の復習 2. 真性半導体, 不純物半導体とキャリア 3. PN 接合とダイオード 4. バイポーラトランジスタ(BJT)および FET の動作原理と特性 I 5. バイポーラトランジスタ(BJT)および FET の動作原理と特性 II 6. 脈流とバイアスおよび小信号等価回路 7. BJT, FET の交流特性と等価回路		

8.	中間試験
9.	エミッタ接地増幅回路(バイアスの設定と小信号等価回路)
10.	入出力インピーダンスと整合, FET ソース接地増幅回路
11.	電力増幅回路
12.	BJT, FET の周波数特性
13.	差動増幅回路とオペアンプ
14.	帰還増幅の原理と発振回路
15.	期末試験
16.	総括講義
教科書	本質を学ぶためのアナログ電子回路入門, 宮入圭一監修, 阿部克也著, 共立出版
参考書	随時資料等を授業中に配布する
成績評価の方法	受講態度(10%), 定期試験(90%)を基準に総合的に評価する。
再試験の有無	再試験を実施する
受講者へのメッセージ	教科書の購入は必須である
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	http://risa.is.tokushima-u.ac.jp
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	上田 哲史
備考	1. 「集積回路工学」の基礎的知識を本講義で習得する。また, 「システム設計および実験」の応用回路の基礎を本講義で学ぶ 2. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である 3. 授業計画 1～15 は, 総括講義において, 中間期末試験の結果等をもとに達成度評価を行なう

開講学期	2年・後期	時間割番号	5161590
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	情報計測工学[Instrumentation System]		
担当教員	KARUNGARU STEPHEN GITHINJI		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的	人間の五感の働きを, 機械に人間同様もしくはそれ以上の能力にて代行させようとする技術が情報計測である。これまでに物理量を検出する多くのセンサと計測技術が開発され, 実用化されている。本講義では, 物理システムの制御に不可欠な情報計測技術の基礎事項を理解させる。		
授業の概要	情報計測の一般的な流れは, センサを用いて対象の状態を表す物理量を電気信号に変換して計算機に取り込み, 人間や機械が計測対象の状態を容易に把握できるデータに変換するものである。本講義では, この一連の処理に用いられる技術, すなわち目的に応じて物理現象や化学現象を利用して作られた各種センサの原理, センサ出力を計測するためのアナログ回路と計算機に取り込むための入力インターフェイス, さらにデジタルデータを人間や機械が計測対象の情報を容易に把握できるように変換する技術などに関して, 具体例を示しながら平易に解説する。		
キーワード	センサ		
到達目標	1. 情報計測技術の基本的な事項と 3 年次に開講される「システム設計及び実験」で必要とされる知識を習得することを目標とする。		
授業の計画	1. 計測の基礎 2. 光センサと磁気センサ 3. 圧力センサと温度センサ 4. 位置センサと超音波センサ 5. 湿度センサとガスセンサ 6. オペアンプとアナログ演算回路 7. AD 変換器 8. DA 変換器 9. アナログフィルタ		

10.	入出力インターフェイス
11.	デジタル計測制御システム
12.	信号の変換
13.	電子計測器(指示計器, 波形表示装置)
14.	電子計測器(波形解析装置, 記録装置)
15.	質問・総括
16.	定期試験
教科書	田所嘉昭 著「電子計測と制御」森北出版
参考書	山崎弘郎著「センサ工学の基礎」昭晃堂
成績評価の方法	出席(10%), レポート, 演習, 小テスト(50%), 期末試験(40%).
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	なし
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	カルンガル(088-656-7488, karunga@is.tokushima-u.ac.jp) Mail (オフィス アワー: 8.30-5.30)
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習 をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である

開講学期	2年・後期	時間割番号	5161220
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	情報数学[Mathematics in Computer Science]		
担当教員	渡辺 峻, 大濱 靖匡 [Shun Watanabe, Yasutada Ohhama]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)

授業の目的	現在のコンピュータや言語処理システム, 情報通信で必要かつ不可欠な集合と関係, ブール代数, 代数系を, 実例を与えながら理論と技術両面から講義を行う。
授業の概要	現在のコンピュータや言語処理システムで必要かつ不可欠な集合と関係, 論理と推論, ブール代数, 及び言語と構文解析を, 実例を与えながら理論と技術両面から講義を行う。
キーワード	集合, 順序, ブール代数, 代数系, 群, 環, 体
先行/科目	『離散数学[Discrete Mathematics]』(1.0), 『グラフ理論[Graph Theory]』(0.5) 『アルゴリズムとデータ構造[Data Structures and Algorithms]』(0.5)
関連/科目	『論理回路設計[Logic Circuit Design]』(1.0), 『情報通信理論[Information and Communication Theory]』(1.0) 『確率統計学[Probability and Statistics]』(0.5)

到達目標	1. 情報技術に関連する数学的基礎知識を習得する。
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> ガイダンス, 集合論の基本事項 同値関係 順序関係 束 ブール代数とブール関数の簡易化 関数と集合の濃度 中間試験と解説 代数系の基本事項 群, 置換 整数論の基本 整数論の応用: 公開鍵暗号 環と多項式 (有限)体 有限体の応用: 誤り訂正符号 期末試験

16.	期末試験の返却と解説
教科書	特に指定しない。
参考書	工学のための応用代数/杉原厚吉, 今井敏行: 共立出版, 1999. 10, ISBN:978-4320016033 あたらしい情報数学/上田徹: 牧野書店, 2004. 2, ISBN:978-4434040870 離散数学: コンピュータサイエンスの基礎数学/Seymour Lipschutz: オーム社, 1995. 3, ISBN:978-4274130052 代数系入門/松坂和夫: 岩波書店, 1976. 5, ISBN:978-4000056342
成績評価の方法	中間試験(30%), 期末試験(70%)により評価する。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	特になし
JABEE合格	中間試験, 期末試験の合計が 6 割以上で合格とする。
学習教育目標との関連	試験を行うことで, 情報技術に関連する数学的基礎知識が習得されているか確認する。
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	渡辺 峻: 渡辺 峻, C301, 088-656-7487, shun-wata@is.tokushima-u.ac.jp, 渡辺 峻: shun-wata@is.tokushima-u.ac.jp, 渡辺 峻: 金曜 10 時~11 時半
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5161371
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	信号処理[Signal Processing]		
担当教員	寺田 賢治 [Kenji Terada]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)

授業の目的	知能情報工学の分野をはじめ, 電気・電子工学及び他の工学諸分野において極めて重要な技術であるアナログおよびデジタル信号処理について講義し, 演習・小テストを実施して, 工学部出身者として最低限身につけてはおかなければならない信号処理の基礎知識を修得させる。
授業の概要	信号と信号処理全般, アナログ信号及びデジタル信号の解析, さらにサンプリング, フィルタリング, 信号の変換など信号処理に関する基礎力を身に付けさせる。
キーワード	信号処理, 周波数解析, フィルタリング
先行/科目	『複素関数論[Complex Analysis]』(0.5)
関連/科目	『離散システム解析[Discrete-Time Systems Analysis]』(0.5), 『パターン認識[Pattern Recognition]』(0.5) 『画像処理工学[Image Processing]』(0.5), 『線形システム解析[Linear System Analysis]』(0.5)

到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 信号処理の基礎知識を, 講義と実習を通じて身に付ける。 基礎的な学力と, それを各問題に応用できる能力を身に付ける。
-------------	---

授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 信号と信号処理 信号の分類 信号とシステム 波形の重ね合わせ フーリエ級数 フーリエ級数展開対 フーリエ変換 連続時間システムのインパルス応答, 周波数特性 離散時間フーリエ変換 離散フーリエ変換 高速フーリエ変換 離散時間システムのインパルス応答, 周波数特性 ナイキスト周波数とサンプリング定理 フィルタリング 定期試験 まとめ
教科書	浜田望 著「よくわかる信号処理」オーム社

参考書	貴家仁志 著「デジタル信号処理」昭晃堂 森下 巖 著「わかりやすいデジタル信号処理」昭晃堂 ほか
成績評価の方法	平常点と試験の比率は 3:7 とする。前者には、講義への参加状況、演習・小テストの内容、後者には最終試験の成績が含まれる。
再試験の有無	再試験はない。
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	寺田賢治 (Dr.棟 802, 088-656-7499, terada@is.tokushima-u.ac.jp), terada@is.tokushima-u.ac.jp, 月, 水曜日 15:00-17:00
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 再試は一切やらない。 2. 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 3. 授業計画 1-15 は、各講義の最後に行なわれる演習および最終試験により達成 度 評価を行なう。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5169110
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	オペレーティングシステム[Operating System]		
担当教員	光原 弘幸 [Hiroyuki Mitsuahara]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)

授業の目的 計算機を利用する上で必要不可欠な存在であるオペレーティングシステムの仕組みを理解する。

授業の概要 本講義では、プロセスの構造および制御、メモリ管理、I/O サブシステム、ファイルシステム、セキュリティなどを扱う。さらに、演習問題を解くことによって、オペレーティングシステムの理解を深める。

キーワード オペレーティングシステム、プロセス制御、入出力デバイス、メモリ管理、ファイルシステム

先行/科目 『コンピュータアーキテクチャ[Computer Architecture]』(1.0)

関連/科目 『コンピュータシステム管理[System Administration]』(0.5) , 『コンピュータネットワーク[Computer Network]』(0.5)

到達目標

1. オペレーティングシステムの仕組みを理解する。
2. オペレーティングシステムに関する問題の解決策を考えることができる。

授業の計画

1. オペレーティングシステム概論
2. コンピュータアーキテクチャと割り込み
3. プロセスとスレッド
4. スケジューリング
5. 相互排除と同期
6. メモリ管理
7. 仮想記憶
8. ファイルシステム
9. セキュリティ
10. ユーザインターフェイス
11. 分散処理
12. OS の構成法
13. OS の運用と管理
14. 組み込み OS
15. 試験
16. 返却とまとめ

教科書 特に指定しない。適時資料を提供する。

参考書 松尾啓志 著「オペレーティングシステム」森北出版、河野健二 著「オペレーティングシステムの仕組み」朝倉書店
大澤範高 著「オペレーティングシステム」コロナ社

成績評価の方法 レポート、小テストなどの平常点、および期末試験の成績を総合して行う。平常点と期末試験の比率は 4:6 とする。

再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	光原 弘幸
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 2. 授業計画 1-14 は最終試験により達成度評価を行い、最終授業で達成度を自己確認してもらう。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5161410
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	データベース[Database]		
担当教員	獅々堀 正幹 [Masami Shishibori]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)/夜間主コースも履修可

授業の目的 データベース設計、管理において必要な知識を理解させる。特に、データベース設計過程で重要な概念設計、論理設計技術、及びデータベース操作言語を修得させる。

授業の概要 講義の前半では、データベースの概念設計、論理設計に話題を絞り、関係型データモデル、ER 図の作成方法、表の正規化等を理解させる。後半では、データベースのプログラミング、管理に話題を絞り、データ操作言語 SQL、及びトランザクション処理、DBMS の機能について講述する。

キーワード データベースシステム、データベース概念設計、データベース論理設計、データベース操作言語、トランザクション処理

先行/科目 『コンピュータ入門[Introduction to Computer]』(1.0) , 『プログラミング入門[Introduction to Programming]』(1.0)
『離散数学[Discrete Mathematics]』(0.5) , 『グラフ理論[Graph Theory]』(0.5)
『アルゴリズムとデータ構造[Data Structures and Algorithms]』(0.5)

関連/科目 『プログラミングシステム[Programming Systems]』(0.5) , 『ソフトウェア工学[Software Engineering]』(0.5)

到達目標

1. データベースの設計法を習得し、データモデリングを行える力を育成する。
2. データベース操作言語を習得し、アプリケーション設計を行える力を育成する。

授業の計画

1. データベース設計とは?
2. リレーショナルデータモデル
3. リレーショナル代数
4. リレーショナル代数演習
5. 概念設計(ER 図の作成)
6. 論理設計(第 1, 2, 3 正規形)
7. 論理設計の演習
8. 中間試験
9. SQL 概要 中間試験模範解答の解説
10. SQL 言語(表の結合)
11. SQL 言語(SELECT 文・集約関数等)
12. SQL 言語(SELECT 文・副問合せ)
13. SQL 言語(表の更新)
14. データベースマネージメントシステム
15. トランザクション処理
16. 定期試験

教科書 講義中に資料を配布する。

参考書 講義中に説明する。

成績評価の方法 筆記試験(中間試験と定期試験の平均点)70 点、平常点(レポートの内容、発表回数、出席)30 点とし、合計 60 点以上を獲得した者を合格とする。

再試験の有無	
受講者へのメッセージ 再試験は行わない。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	獅々堀 正幹 (D214, Tel: 088-656-7508), bori@is.tokushima-u.ac.jp, 水曜日 17 時～19 時
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をし たうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 2. 授業計画 1～7 は、中間テストにより達成度評価を行なう。 3. 授業計画 9～15 は、最終試験により達成度評価を行なう。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5161630
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	自然言語処理[Natural Language Processing]		
担当教員	任 福継 [Fukukei Nin]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)
授業の目的	自然言語処理で必須な文脈自由文法、そして、自然言語のコンピュータによる処理における形態素解析、構文解析、意味解析、文脈解析技術を修得させる。		
授業の概要	自然言語の基本性質とモデルから始め、言語処理における形態素解析と構文解析の基礎、さらに意味解析と文脈解析の課題と解決手法を、実例を与えながら技術的な観点から講義する。		
キーワード	形態素解析, 構文解析, 自然言語処理, 電子化辞書, 意味解析, 文脈解析		
先行/科目	『オートマトン・言語理論[Automata and Formal Languages 1]』(0.5), 『離散数学[Discrete Mathematics]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 自然言語のコンピュータによる処理で必須な形式文法、そして、言語処理における礎的な形態素解析、構文解析、そして意味解析と文脈解析技術を修得させる。 2. 授業で取上げる内容は、自然言語処理だけではなく、プログラミング言語処理にも有用な考え方と技法であるが、言語処理における重要なアルゴリズムを勉強し、知能情報工学を考える能力を育成する。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 自然言語処理の概要 2. 形態素と形態素解析 3. コスト最小解を求める形態素解析 4. 文脈自由文法に基づく構文解析 5. CKY 法による構文解析 6. プロジェクト 1 7. 意味解析 8. 意味素による解析 9. 用例・シソーラスによる解析 10. 辞書の記述内容 11. 辞書システムの構築 12. 文脈解析 13. スクリプト概念と応用 14. 機械翻訳 15. プロジェクト 2 16. 期末試験 		
教科書	長尾真 編「自然言語処理」岩波書店。		
参考書	岡田直之 著「自然言語処理入門」共立出版、 東条敏 著「自然言語処理入門」近代科学社 石崎俊 著「自然言語処理」昭晃堂		
成績評価の方法	講義に対する理解力の評価は講義への参加状況、演習の回答、レポートの提出状況と内容(35%)及び最終試験成績(65%)を総合して行う。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ			

JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	任福継(情報C棟 204 室, Tel:656-9684, E-mail: ren@is.tokushima-u.ac.jp), ren@is.tokushima-u.ac.jp, 月曜日午後 2:00-5:00, 水曜日午後 2:00-5:00
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をし授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 2. 授業計画 1～15 は、各講義の最後に行なわれる演習および最終試験により達成度評価を行なう。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5161430
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	数値計算法[Numerical Computation]		
担当教員	上田 哲史 [Tetsushi Ueta]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)
授業の目的	計算機における数値表現や計算の手間、反復法の功罪を理解した上で、C 言語を用いた数値計算アルゴリズムのコード化技術、および性能評価を学習する。		
授業の概要	工学における各種設計問題、動力学系の解析、シミュレーションなどには計算機が援用される。MATLAB に代表される統合数値解析ツールは、従来の洗練された数値計算パッケージの集大成であるが、それらをブラックボックスとして使うのではなく、数値計算の各要素の基本アルゴリズムと計算機の数値表現を理解した上で、基本的な数値計算アルゴリズムの実現過程と実際の計算動作について経験を積むことが工学者として望ましい。本講義では演習を中心にして、様々な数値計算法についてその C 言語による実現を学習する。		
キーワード	数値計算, C 言語, 数値解の評価		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 数理モデルに基づくシステムティックな解析・設計の方法を学習し、数値的に根拠のある解析にもとづく設計能力を育成する。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 計算機における数の表現 2. 数値積分法 3. ガウスの消去法とピボidding 4. LU 分解(クラウト法)と連立方程式の解法 5. コレスキー法と条件数 6. 固有値問題—ヤコビ法 7. 固有値問題—ハウスホルダー法 8. 固有値問題—QR 法 9. 総合演習 I 10. ニュートン法とその応用 11. 常微分方程式の初期値問題 12. 総合演習 II 13. 有限要素法基礎 14. 有限要素法応用 15. 総合演習 III 16. 総括講義 		
教科書	特に指定しない。		
参考書	篠原能材「数値解析の基礎」日新出版、 伊理正夫・藤野和建「数値計算の常識」共立出版 森 正武「数値計算プログラミング」岩波書店		
成績評価の方法	毎回の実習ごとに提出されるレポート、および、実習態度などにより評価する。実習に関する注意事項を別に配布するので、それに基づいてレポートを作成する。すべてのレポートを提出し、かつ、合格点に達したものに限り単位が与えられる。定期試験は行わない。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ			
JABEE合格			

学習教育目標との関連	
WEB ページ	http://risa.is.tokushima-u.ac.jp/nc
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	上田 哲史
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 2. 授業計画 1～15 はレポートの内容および総括講義により達成度評価を行なう

開講学期	3年・後期	時間割番号	5161390
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	集積回路工学[Integrated Circuits]		
担当教員	鈴木 基之 [Motoyuki Suzuki]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)

授業の目的 集積回路に関する基本的知識を習得する。半導体や論理回路の知識とあわせ、集積回路の特性や設計に関する基礎的知識を習得する。

授業の概要 MOS-FETを用いた集積回路の動作原理と特性を解説する。トランジスタの復習から始まり、簡単な論理ゲートの実装法、更に複雑な論理回路の設計と動作特性を解説する。また、実装例としてメモリやALUなどの詳細を説明し、集積回路の設計法を学ぶ。

キーワード CMOS, 回路設計

先行/科目 『電子回路[Electronic Circuits]』(1.0)、『論理回路設計[Logic Circuit Design]』(1.0)

関連/科目 『電気回路及び演習[Lecture and Exercise in Electric Circuit]』(0.5)
『システム設計及び実験[System design and experiment]』(0.2)

到達目標

1. 集積回路における動作原理を理解し、論理回路等の知識とあわせて実際に用いられている集積回路の中身を理解する

授業の計画

1. 集積回路の概要
2. 半導体の物理とダイオード
3. トランジスタの構造と動作原理
4. MOS-FETの電気的特性
5. 基本的な論理ゲートと組み合わせ論理回路
6. MOS-FETを用いた論理回路
7. CMOSによるインバータ
8. 中間試験
9. NANDとNORの実装
10. CMOSによる回路設計
11. ダイナミック論理回路
12. メモリ
13. ALUの実装
14. PLAの動作原理
15. PLAによる論理回路の設計
16. 定期試験

教科書 特に指定しない

参考書 集積回路設計入門/国枝博昭:コロナ社, 1996. 7, ISBN:4339006602

成績評価の方法 中間試験と定期試験の結果のみで評価する。

再試験の有無 再試験は行わない

受講者へのメッセージ

JABEE合格

学習教育目標との関連

WEB ページ	https://uls.is.tokushima-u.ac.jp/u-learning/index.php
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	鈴木 基之(エコ棟 702, 088-656-9689), suzuki_m@is.tokushima-u.ac.jp

備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である 2. 授業計画 1～7 は中間試験で、授業計画 9～15 は定期試験で達成度評価を行う
----	--

開講学期	3年・後期	時間割番号	5161510
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	コンピュータネットワーク演習[Computer Networks]		
担当教員	柏原 考爾 [Kohji Kashihara]		
単位数	1	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)

授業の目的 本講義ではコンピュータネットワークにおける基礎技術やその評価手法を修得することを目的としている。

授業の概要 コンピュータネットワークで必要な要素技術として、LAN, ネットワーク相互接続技術, ネットワーク管理技術, ネットワーク評価手法について解説する。

キーワード コンピュータネットワーク, ネットワークアーキテクチャ, OSI 参照モデル

先行/科目 『コンピュータネットワーク[Computer Network]』(1.0), 『情報通信理論[Information and Communication Theory]』(1.0)

到達目標

1. コンピュータネットワークの基礎技術やその評価手法を修得する。

授業の計画

1. 電子メールの仕組み (SMTP)
2. インターネットにおけるプロトコル:Ping と ICMP
3. ファイル転送プロトコル(FTP)
4. アドレス解決プロトコル(ARP)
5. IP アドレスの種類と通信方式
6. DNS と DHCP
7. ネットコマンドの理解:host,nslookup,dig
8. TCP と UDP
9. ソケットプログラミング(1):HTTP
10. ソケットプログラミング(2):ファイル転送
11. ソケットプログラミング(3):簡易掲示板
12. 暗号化方式(1):共通鍵暗号方式
13. 暗号化方式(2):公開鍵暗号方式
14. セキュリティと全体の復習
15. 最終試験
16. まとめ

教科書 特に指定しない。適時資料を提供する。

参考書 Behrouz Forouzan, "Introduction to Data Communications and Networking," McGraw-Hill

成績評価の方法 授業計画 1～14 の内容に関し、最終試験により達成度評価を行なう。授業計画 16 で、試験解説とまとめを行う。平常点は、受講姿勢と演習課題による評価とする。平常点を 2 割、小テスト・期末試験を 8 割として評価する。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 演習内容を理解するには、毎回の授業に対して、2時間の予復習が必須となる。

JABEE合格

学習教育目標との関連

WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	柏原考爾 知能情報工学科 D 棟 D212, kojikasi@is.tokushima-u.ac.jp, 水曜日:16:00-18:00
備考	

開講学期	3年・後期	時間割番号	5161380
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	画像処理工学[Image Processing]		
担当教員	KARUNGARU STEPHEN GITHINJI		

単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)/夜間主コースも履修可
授業の目的	視覚情報処理技術に不可欠な画像処理技術の基本的な手法を理解し、応用力をつける。		
授業の概要	画像処理工学は、医療画像処理、工業用画像処理、視覚パターン処理等の基礎になるデジタル画像処理手法の基本的事項を修得するための講義であり、画像処理の基本概念、2値画像処理、画像の変換と強調、画像の復元、画像の特徴抽出、パターンマッチング、パターン分類、画像処理システム、および工業用画像処理への応用について講述する。なお、工業用画像処理については、その分野の専門家に集中講義を依頼することにより、広い最新情報を修得できるようにしている。		
キーワード	画像処理、パターン認識		
先行/科目	『マイクロプロセッサ[Microprocessors]』(0.1)、『コンピュータ入門1[Introduction to Computer 1]』(0.3)、『信号処理[Signal Processing]』(0.2)		
関連/科目	『信号処理[Signal Processing]』(0.2)、『線形システム解析[Linear System Analysis]』(0.1)		
到達目標	1. 視覚情報処理技術に不可欠な画像処理技術の基本的な手法を理解し、応用力をつける。		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. デジタル画像処理の特徴、画像データの取り扱い 2. ヒストグラム、画像処理アルゴリズムの形態、画像の表現、データ構造 3. 画像の2値化、2値画像の連結性と距離、小テスト 4. 連結成分の変形操作、図形の形状特徴、レポート 5. 画像の変換と強調 6. 平滑化と雑音除去 7. 画像の復元、画像の再構成、幾何学的変換 8. エッジ検出、線の検出、レポート 9. 領域分割、テクスチャ解析、小テスト 10. マルチスペクトル画像処理、3次元画像処理、動画画像解析 11. パターンマッチング 12. 教師付き分類、教師なし分類 13. 画像処理システム、レポート 14. 工業用画像処理1(工業用画像処理の要点、位置、形状の認識) 15. 工業用画像処理2(欠陥の認識、表面情報の認識)、小テスト 16. 定期試験 		
教科書	田村秀行編著「コンピュータ画像処理入門」		
参考書	高木幹雄・下田陽久 監修「画像解析ハンドブック」東京大学出版会		
成績評価の方法	レポート、演習、小テスト(60%)、期末試験(40%)		
再試験の有無	無し		
受講者へのメッセージ	線形システム解析、信号処理工学及び演習、マイクロプロセッサを履修しておくことが望ましい。		
JABEE合格	成績評価と同一である		
学習教育目標との関連	本学科の教育目標の3(2)に対応する		
WEBページ	http://www-b1.is.tokushima-u.ac.jp/~karunga/IP/		
連絡先(Eメールアドレ、オフィスアワー)	KARUNGARU STEPHEN GITHINJI:カルンガル ステファン ギテンジ (Dr.棟 801, Tel: 088-656-7488, E-mail: karunga@is.tokushima-u.ac.jp), KARUNGARU STEPHEN GITHINJI:karunga@is.tokushima-u.ac.jp , KARUNGARU STEPHEN GITHINJI:水曜日2-4時		
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である 2. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である 		

開講学期	2年・前期	時間割番号	5161620
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	情報セキュリティ[Information Security]		
担当教員	松浦 健二 [Kenji Matsuura]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(昼間)
授業の目的	コンピュータシステムにおけるセキュリティ技術のみならず、総合的な観点から情報セキュリティ知識を習得させる。		

授業の概要	講義形式で、情報セキュリティに関する企画、マネージメントシステム導入、管理等を扱う。さらに、コンピュータシステム技術において必要な情報セキュリティ知識を扱う。		
キーワード	機密性、完全性、可用性、リスクアセスメント、セキュリティ脅威		
先行/科目	『コンピュータ入門[Introduction to Computer]』(0.2)		
関連/科目	『コンピュータシステム管理[System Administration]』(0.5)、『オペレーティングシステム[Operating System]』(0.2)、『コンピュータネットワーク[Computer Network]』(0.2)		
到達目標	1. 情報セキュリティ管理システムについて、知識獲得と技能習得を行う。		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 情報セキュリティ管理概論 2. システムライフサイクルと設計論 3. セキュリティポリシー 4. アクセス制御 5. 暗号方式基礎 6. 共通鍵暗号方式 7. 公開鍵暗号方式 8. 認証認可 9. 公開鍵認証基盤 10. ネットワークセキュリティ管理 11. ファイアウォールとパケットフィルタリング 12. IDSとIPS 13. セキュア開発 14. マルウェアとセキュリティソフトウェア 15. 定期試験 16. まとめと総合演習 		
教科書	特に指定なし。適宜資料配付。		
参考書	授業内容が多岐に渡るため、これらのトピックに合うものを適宜購入されたい		
成績評価の方法	授業への取組姿勢およびレポートからなる平常点と期末試験を総合して評価する。比率は5:5とする。		
再試験の有無	無し		
受講者へのメッセージ	無し		
JABEE合格	無し		
学習教育目標との関連	無し		
WEBページ	無し		
連絡先(Eメールアドレ、オフィスアワー)	松浦健二(E-mail:matsuura@ait.tokushima-u.ac.jp), matsuura@ait.tokushima-u.ac.jp, 金曜日 9:15-10:00		
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 2. 授業計画1-14は、各講義の最後に行なわれる演習および最終試験により達成度評価を行う 		

開講学期	2年・後期	時間割番号	5171030
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択A		
科目名	化学反応論2[Chemical Reactions 2]		
担当教員	田中 均 [Hitoshi Tanaka]		
単位数	2	対象学生・年次	光応用工学科
授業の目的	氾濫する多くの物質が示す多様な一見複雑そうにみえる挙動も、実はミクロなレベルから眺めると、案外、規則的に、整然と、単純な分子の挙動に集約されることがある。本講義では、多くの様々な原子、分子が示す化学挙動を系統的に理解する能力を養う。		
授業の概要	「化学反応論1」につづき、より広範な様々な化合物の化学構造、性質、生成、反応について、具体例をもとに基礎から学ぶ。		
キーワード	無し		

到達目標	
1.	エーテル及びカルボニル化合物の生成, 反応, 構造を理解する.
2.	アミン類及び生体物質の生成, 反応, 機能を理解する.
授業の計画	
1.	エーテルとエポキシド(1)
2.	エーテルとエポキシド(2)
3.	アルデヒドとケトン(1)
4.	アルデヒドとケトン(2)
5.	アルデヒドとケトン(3). 小テスト1(到達目標1の試験)
6.	カルボン酸
7.	カルボン酸誘導体(1)
8.	カルボン酸誘導体(2).
9.	縮合反応と共役付加反応(1)
10.	縮合反応と共役付加反応(2). 小テスト2(到達目標1の試験)
11.	アミンとその誘導体(1)
12.	アミンとその誘導体(2)
13.	生体物質(1)
14.	生体物質(2)
15.	期末試験(到達目標2の試験)
16.	試験問題の解説, まとめ
教科書 「ベーシック有機化学」山口良平他著(化学同人)	
参考書 「Organic Chemistry」K.P.C.Vollhardt, N.E.Schore 著(W.H.Freeman & Comp.) 「Organic Chemistry」J.McMurry 著(Brooks/Cole), 補助器具:「HGS 分子模型」丸善	
成績評価の方法 単位の取得は, 期末試験 40%, 小テスト 40%(20% X 2 回=40%), 講義への取り組み状況 20%として評価し, 全体で 60%以上で合格とする.	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である.	
JABEE合格 単位合格と同一	
学習教育目標との関連 光応用工学科の教育目標 B に該当	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	田中均 (光応用工学科棟 211 号室, 電話 & Fax: 088-656-9420, E-mail: tanaka@opt.tokushima-u.ac.jp)
備考	1. オフィスアワー:随時

開講学期	3年・後期	時間割番号	5171060
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択A		
科目名	画像処理[Image Processing]		
担当教員	仁木 登 [Noboru Niki]		
単位数	2	対象学生・年次	光応用工学科
授業の目的 画像処理の基礎知識を習得する.			
授業の概要 画像処理は, 計測, 表示, 伝送などの技術進歩により新しいデジタル映像環境において重要な役割を果たしている. たとえば, リモートセンシング, 医療用 X 線 CT, コンピュータグラフィックス(CG), バーチャルリアリティ(VR)などのデジタル画像処理システムである. ここでは, デジタル画像の基礎, 画像の変換, 画像強調, 画像復元, 画像圧縮, 画像セグメンテーション, 画像の表現と記述, 画像システムについて述べる.			
キーワード			
到達目標			
1.	デジタル画像処理の手法を理解する.		
2.	デジタル画像処理システム設計法を理解する.		
授業の計画			
1.	視覚モデル, 標本化と量子化		
2.	画素間の基本的関係, 座標変換, フィルム		

3.	2次元フーリエ変換, 2次元フーリエ変換の性質
4.	他の直交変換
5.	ポイント処理, 空間フィルタリング
6.	フーリエ領域処理, カラー画像処理
7.	退化モデル, 逆フィルタリング
8.	LMS フィルタ, 制約付最小二乗法
9.	画像圧縮モデル, 情報理論基礎
10.	コーディング, 標準化
11.	不連続の検出, 境界の検出
12.	閾値処理, 領域指向セグメンテーション
13.	表現の概念, 境界記述
14.	領域記述, モルホロジー
15.	画像処理システム
16.	定期試験
教科書	コンピュータ画像処理, 田村秀行, オーム社
参考書	画像工学の基礎, 安居院猛・中嶋正之共著, 昭晃堂 Digital image processing, R.C.Gonzalez and R.E.Woods, Addison Wesley Digital pictures processing 1, 2, A.Rosenfeld and A.C.Kak, Academic Press Inc. Computer Graphics, J.D.Foley, A.Dam, S.K.Feiner and J.F.Hughes, Addison Wesley デジタル画像処理(I),(II), 鳥脇純一郎著, 昭晃堂
成績評価の方法	定期試験(80%), レポート及び講義への取り組み状況(20%)として評価し, 全体で 60%以上を合格とする.
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である.	
JABEE合格 単位合格と同一	
学習教育目標との関連 B	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	
備考	1. 試験の採点は厳密に行うために単位を落とすことが十分にある. 特に, 広範囲にまたがっているのもしっかり勉強する必要がある. 講義を復習することは重要である. また, システム解析, 信号処理を履修しておく必要がある.

開講学期	1年・後期	時間割番号	5171160
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	工業物理学実験[Laboratory in General Physics]		
担当教員	川崎 祐, 中村 浩一 [Yu Kawasaki, Koichi Nakamura]		
単位数	1	対象学生・年次	光応用工学科
授業の目的 物理学の基本概念をよりよく理解すること, および実験を行なう際の基本事項を習得することを目的として基礎的な物理学実験を行なう.			
授業の概要 統計処理(最小自乗法), 力学(ボルダの振り子, 角運動量), 物性(ヤング率, 単剛性率, 粘性係数, 抵抗の温度変化), 電磁気学(等電位線, 磁気モーメント, コンデンサ, 電磁誘導, トランジスタ特性, ホール効果), 熱(比熱, 温度伝導率), 波動(フレネルの複プリズム, 分光器と回折格子), 原子物理学(スペクトル, 光電効果, フランク・ヘルツの実験)の 20 テーマから適宜選択した実験を毎回 3~4 名ずつの班ごとに行ない, 毎回レポートを提出する.			
キーワード 物理学実験			
到達目標			
1.	実験を行う際の基本事項や注意事項を理解する.		
2.	実験で明らかになる物理現象を理解し, 得られた実験データを整理・解析出来るようになる.		
授業の計画			
1.	オリエンテーション		
2.	実験 1		
3.	実験 2		
4.	実験 3		

5.	レポート指導 1
6.	実験 4
7.	実験 5
8.	実験 6
9.	レポート指導 2
10.	実験 7
11.	実験 8
12.	実験 9
13.	レポート指導 3
14.	レポート講評
15.	総括
教科書	物理学実験, 徳島大学工学部物理学教室で作成
参考書	
成績評価の方法	平常点(出席状況, 実験への取り組み姿勢等)の評価を60%, レポートの内容の評価を40%とし, 全体で60%以上で合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	定められた期限までにレポートを提出すること。レポートチェック後再提出を求められることがある。その際には提出締切までに提出。なお, 実験時の安全について受講者各人は十分に注意すること。予習・復習を行う事。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレ、オフィスアワー)	川崎 祐 (A207, Tel: 088-656-9878, E-mail: yu@pm.tokushima-u.ac.jp) 中村浩一 (A216, TEL.:088-656-7577, E-mail:koichi@pm.tokushima-u.ac.jp), 川崎祐:yu@pm.tokushima-u.ac.jp 中村浩一:koichi@pm.tokushima-u.ac.jp
備考	1.

開講学期	3年・後期	時間割番号	5171170
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択A		
科目名	光電機器設計及び演習[Optoelectronic Instruments Design and Exercise]		
担当教員	仁木 登, 鈴木 秀宣 [Noboru Niki, Hidenobu Suzuki]		
単位数	2	対象学生・年次	光応用工学科
授業の目的	光デバイス, 電子機器の利用方法を含めた実験技術や, マイクロプロセッサを用いたプログラミングの原理に対して理解を深め, ハードウェアとソフトウェアの基礎技術の修得を目的とする。		
授業の概要	マイクロプロセッサ, IC, インターフェイス回路などに関する講義及びマイクロプロセッサを用いた演習により, ハードウェアとソフトウェア間の構成や動作原理を修得することを目的とする。授業では Z80 を用いた光素子の発振制御, 16 進スイッチ入力, リレー制御, 割り込み制御, 音声入力・再生処理を実習する。また, 創造性や問題解決能力を養うために設計及び演習を兼ねた応用演習を6回を行う。		
キーワード	マイクロプロセッサ Z80, 光素子の発振制御, 割り込み制御, 音声入力・再生, アセンブリ言語		
到達目標	1. マイクロプロセッサを用いて, ハードウェアとソフトウェア間の動作原理を理解し, 計算機を有効に活用できる能力を高め, 技術者として計算機システムの設計能力及び問題解決能力を養うことを目標とする。基礎技術を習得するための授業を9回と, 創造性や問題解決能力を養うために設計及び演習を兼ねた応用演習を6回を行う。		
授業の計画	1. Z-80 8255 を用いた機械語・アセンブリ言語・BASIC 言語の基本操作 2. 演算命令とアキュムレータ 3. 応用演習(演算命令とアキュムレータ) 4. LED 点灯プログラムと WAIT サブルーチン 5. フラグレジスタ 6. 応用演習(WAIT サブルーチン, フラグレジスタ) 7. チャタリング 8. Z-80 PIO の制御 9. Z-80 PIO を用いた SW 入力 LED 点灯プログラム		

10.	応用演習(SW 入力, チャタリング)
11.	Z-80 PIO の割り込み制御プログラム
12.	応用演習(割り込み制御)
13.	ACD0809 を用いた音声入出力プログラム
14.	応用演習(複合:Z-80 8255, Z-80 PIO)
15.	応用演習(複合:Z-80 8255, Z-80 PIO, ACD0809)
教科書	実習の原理, 方法を示したプリントを配布する。
参考書	横井与次郎:「デジタル IC 実用回路マニュアル」, 上野大平:「確実に動作する電子回路設計」
成績評価の方法	講義への取り組み状況と応用演習で評価する。配点の比率は, 講義への取り組み状況 40%, 応用演習 60%である。単位修得のための合格基準は, 総合評価の 60%である。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 1 時間の予習と 2 時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。
JABEE合格	JABEE 合格は単位合格と同一とする。
学習教育目標との関連	光応用工学科の学習・教育目標「(B)基礎的実験技術の習熟と創造性」に関連する。
WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレ、オフィスアワー)	仁木 登 088-656-9430, niki@opt.tokushima-u.ac.jp
備考	1. 実習機器は故障しやすいので丁寧に扱うこと。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5171180
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択A		
科目名	高分子化学[Polymer Chemistry]		
担当教員	田中 均 [Hitoshi Tanaka]		
単位数	2	対象学生・年次	光応用工学科
授業の目的	身の回りには古くから様々な天然および合成高分子があるが, 最近, 特に機能材料の一つとして高分子は不可欠なものとなっている。本講義では, "高分子とは何か"にはじまり, 高分子の生成, 機能等の基礎を電子, 原子, 分子のレベルから学び, 高分子物質をミクロな視点から理解する能力を養う。		
授業の概要	高分子の生成と反応, 構造, およびその機能の基礎を実際にサンプル等を提示しながら講述する。		
キーワード			
到達目標	1. 重合反応及び高分子のキャラクタリゼーションの基本を理解する。 2. 高分子の機能化とその材料特性を理解する。		
授業の計画	1. 高分子とは何か?予備知識調べ 2. ラジカル重合(1) 3. ラジカル重合(2) 4. ラジカル重合(3) 5. ラジカル重合(4) 6. ラジカル重合(5). 小テスト 1(到達目標 1 の試験) 7. キャラクタリゼーション(1) 8. キャラクタリゼーション(2) 9. イオン重合 10. イオン重合・遷移金属触媒重合 11. 重縮合 12. 重付加・付加縮合. 小テスト 2(到達目標 1 の試験) 13. 高分子反応 14. 高分子材料・新素材 15. 期末試験(到達目標 2 の試験) 16. 試験問題の解説, まとめ		
教科書	「高分子合成化学」山下雄也他著(東京電機大学出版局)		
参考書	「オプトエレクトロニクスと高分子材料」井手文雄著(共立出版)		

「Principles of Polymer Chemistry」P.J.Flory 著(Cornell Univ. Press)	
成績評価の方法	単位の取得は、期末試験 40%、小テスト 40%(20% X 2 回 = 40%)、講義への取り組み状況 20%として評価し、全体で 60%以上で合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。
JABEE合格	単位合格と同一
学習教育目標との関連	光応用工学科の教育目標 B に該当
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	田中均 (光応用工学科棟 211 号室、電話 & Fax: 088-656-9420, E-mail: tanaka@opt.tokushima-u.ac.jp)
備考	1. オフィスアワー:随時

開講学期	1年・後期	時間割番号	5171110
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	コンピュータ入門[Computer Exercise]		
担当教員	河田 佳樹 [Yoshiki Kawata]		
単位数	2	対象学生・年次	光応用工学科

授業の目的 コンピュータの基礎知識を習得する。光技術は音楽・映像等の膨大な情報の伝達・処理をリアルタイムに行う IT 技術の基盤であり、次世代ユビキタス情報社会に不可欠な最先端の技術ある。さらに、生体ナノイメージング、分子イメージングなど生体工学、医療分野への応用も期待されている。将来の光技術の開発に向けて、コンピュータの基本構成とその動作原理の理解は必須である。

授業の概要 コンピュータの光技術の研究開発への寄与は大きく、その基礎知識の習得は必須である。コンピュータの基本構成と動作原理、数の表現、論理回路、順序回路、演算回路などを中心に述べる。これらに基づいてコンピュータの構成要素である演算処理装置、記憶装置、入出力装置などの構成方式と動作原理の理解を深めることを目的とする。

キーワード

到達目標

1. コンピュータの基本構成について理解する。
2. コンピュータの構成要素の動作原理を理解する。

授業の計画

1. コンピュータ入門(1 章)
2. 数の表現(1)(2 章) 固定小数点表現、浮動小数点表現、補数
3. 数の表現(2)(2 章)進数変換、補数による 2 進数演算、論理演算
4. コンピュータの原理(3 章)コンピュータの構造、動作
5. 論理代数(1)(4 章)組み合わせ回路、ド・モルガンの定理
6. 論理代数(2)(4 章)標準化(主加法標準型、主乗法標準型)
7. 論理式の簡単化(5 章)カルノー図、クワインマクロスキーの方法
8. 組み合わせ論理回路(6 章)基本回路、加算回路、デコーダ、伝播遅延時間
9. 順序回路(1)(7 章)順序回路、状態遷移図、状態遷移表、状態割当て
10. 順序回路(2)(7 章)順序回路の簡単化、順序回路の実現方法
11. フリップフロップ(8 章)RS フリップフロップ、クロック付き RS フリップフロップ、JK フリップフロップ、D フリップフロップ、T フリップフロップ
12. フリップフロップを用いた順序回路の設計(8 章)
13. カウンタ(9 章)非同期カウンタ、同期カウンタ
14. シフトレジスタ(9 章)
15. 組み合わせ回路、順序回路に関する総合演習(6-9 章)
16. 定期試験

教科書 コンピュータ基礎工学、曾和将容編著、昭晃堂

参考書 ・計算機方式、高橋義造著、コロナ社。

成績評価の方法 定期試験(70%)、レポート及び授業への取り組み状況(30%)として評価し、全体で 60%以上を合格とする。

再試験の有無

受講者へのメッセージ

JABEE合格 単位合格と同一	
学習教育目標との関連	学科教育目標 B「系統的な専門教育課程のもとで光技術に関わる課題を創造的に見出し、与えられた制約の下で解決できる能力の育成。」と関連する。特に、光コンピューティング、光通信、信号処理、画像処理システムなどの分野におけるそれぞれの用途に適合した光システム構築に向けた能力の養成に関連する。
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	
備考	1. コンピュータに関連する実験・実習はプログラミング言語および演習、光電機器設計と演習、光応用工学実験、光応用計算機実習で行う。 2. 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5171200
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択A		
科目名	統計力学[Statistical Mechanics]		
担当教員	森 篤史 [Atsushi Mori]		
単位数	2	対象学生・年次	光応用工学科

授業の目的 熱力学は材料の微視的な構造の詳細に立ち入らずその性質や挙動を調べる体系であった。統計力学は、これとは対照的に、微視的な情報をもとに巨視的な性質を予測するものである。統計力学的手法について、基礎的な概念と知識および応用力を習得させることを目標とする。

授業の概要 前半 8 回(目標 1)と後半 8 回(目標 2)それぞれひとまとまりの授業を行う。基礎知識を確かめるような試験を行い、レポートを課す。レポート課題は、自宅でじっくり考えることを行わせるようなものとする。

キーワード 位相空間、加重平均、分配関数、自由エネルギー、平均場、自己無撞着方程式、二次相転移、臨界異常、準安定状態、ビリアル展開

先行/科目 『熱力学[Thermodynamics]』(1.0)、『熱・統計物理学[Thermal Physics]』(1.0)

関連/科目 『光・電子物性工学1[Optical and Electronic Properties of Materials 1]』(0.5)
『光・電子物性工学2[Optical and Electronic Properties of Materials 2]』(0.5)

到達目標

1. 統計力学の処方箋と希薄系・相関の弱い系への適用
2. 平均場近似の考え方と濃厚・強相関系への適用

授業の計画

1. 統計・確率の考え方:統計力学とはなにか、整数値をとる物理量の統計、実数値をとる物理量の統計、中心極限定理
2. 孤立系における力学状態の分布:1 次元周期運動における力学状態の分布、時間平均、アンサンブル平均
3. 孤立系における力学状態の分布:力学量の実現確率、等重率の原理とミクロカノニカル平均、物理量の平均
4. 温度とエントロピー:理想気体のエネルギーと圧力、温度の定義、エントロピー
5. カノニカル分布とその応用:カノニカル分布、ほとんど独立な系から構成される系、単原子分子理想気体、二原子分子理想気体、重力場の中の理想気体
6. グランドカノニカル分布とその応用:ギブスのパラドックス、同種粒子からなる系の状態数の計算、グランドカノニカル分布、混合気体
7. 試験:量子統計;フェルミ統計とボーズ・アインシュタイン統計;フォノンとフォトン
8. 目標 1 の講評、レポートの出題
9. 相互作用のある系:相互作用系の分配関数、密度展開の方法
10. 相互作用のある系:分布関数の方法、格子モデル
11. 相転移:磁気相転移
12. 相転移:ランダウの理論
13. 相転移:液晶相転移、気液相転移
14. ゆらぎと応答:平衡系におけるゆらぎと応答、時間遅れを伴う応答
15. 試験:ゆらぎと応答:時間相関関数、線形応答の微視的理論、オンサガーの相反定理
16. 目標 2 の講評、レポートの出題

教科書 統計力学/土井正男:朝倉書店、2006、ISBN:978425413742

参考書 大学演習 熱学・統計力学/久保亮吾(編):裳華房、昭和 36 年、ISBN:4785380144
「材料統計熱力学 1」「熱・統計物理学」の教科書・参考書

成績評価の方法 前半(目標 1)、後半(目標 2)ともに、試験(10 点)と演習(10 点)とレポート(30 点)の 50 点満点ずつで評価する。何

れの到達目標についても60%以上で合格とする(合計点で60%を超えていても、片方が60%以下なら、科目合格とはならない)。	
再試験の有無 到達目標ごとに再試験または再レポートによって評価する。	
受講者へのメッセージ 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。両方の目標について、いずれにせよ出席率が60%以上を試験の受講資格とする。出席率が60%未満の場合は、試験が受けられないだけでなく、レポートの採点もしない。	
JABEE合格 JABEE合格は単位合格と同一とする。	
学習教育目標との関連 学習・教育目標 B [系統的な専門教育課程のもとで光技術に関わる課題を 創造的に見出し、与えられた制約の下で解決できる 能力の育成]	
WEB ページ	http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/DAV/person/S10802/education/StatThDyn2-12/index.html
連絡先 (Eメールアドレ、オフィスアワー)	森 篤史, 掲示の通り
備考	<ol style="list-style-type: none"> 提出物はすべて A4 縦置 横書き。学年番号、氏名、質問書の提出日(必要な場合は、締切日等も)を上部に明記。尚、必要ならば、左上をホッチキス留めすること。 正解待ち症候群を助長することを避けるため、質問書に対しては、授業の内容を補うものについて回答を行う。 オフィスアワーは、随時とします。超多忙でない限り、仕事の手を止めて対応します。ただ、仕事の書類などがテーブルの上に散乱したままでの対応になることは、ご容赦下さい。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5171210
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	システム解析[System Analysis]		
担当教員	仁木 登 [Noboru Niki]		
単位数	2	対象学生・年次	光応用工学科

授業の目的	線形システムの概念と解析法について習得する。
授業の概要	システム工学は計算機工学と並んで当学科では基礎科目の一つである。これはシステムの設計に基礎的な知識を提供する。ここでは、基礎的な考え方、基礎的な理論、具体例を示しながら平易に解説する。これらは状態、入力と応答、伝達関数、状態変数の変換、モード、高次系における入力と応答、安定性、可制御性と可観測性について述べる。
キーワード	
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 線形システムの概念について理解する。 線形システムの解析法について理解する。
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 状態と状態方程式、状態空間、平衡状態 入力、状態および出力、線形系の応答 線形性と時不変性、インバルス応答 ナルフローグラフ、伝達関数 周波数応答、周波数特性 状態ベクトルと一次変換 可制御標準形と可観測標準形 状態遷移行列 モード、モード変数、行列関数 高次系の応答、応答の計算法 高次系の伝達関数 平衡状態の安定性 安定性の条件、安定性の判定法 可制御性、可観測性 正準分解 定期試験
教科書	線形システム解析入門, 示村悦二郎著, コロナ社
参考書	フィードバック制御の基礎, 片山 徹著, 朝倉書店 制御工学, 正田 英介著, 培風館 Digital Control of Dynamic Systems, G.F.Franklin et al., Addison-Wesley
成績評価の方法	定期試験(80%), レポート及び講義への取り組み状況(20%)として評価し、全体で60%以上を合格とする。

再試験の有無	
受講者へのメッセージ 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。	
JABEE合格 単位合格と同一	
学習教育目標との関連 B	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレ、オフィスアワー)	
備考	1. 試験の採点は厳密に行うために単位を落とすことが十分にある。システム設計の基礎科目となるのでしっかり学習することが必要である。また、信号処理、画像処理の基礎科目にもなる。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5171330
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択A		
科目名	情報通信理論[Information Theory]		
担当教員	後藤 信夫 [Nobuo Gotoh]		
単位数	2	対象学生・年次	光応用工学科

授業の目的 通信技術は情報通信システムの基本である。本講義では、有線および無線のアナログとデジタル通信に用いられる変調および復調理論、情報量と符号化、アナログ-デジタル変換などの通信システムに関して基礎知識の習得を目的とする。さらに通信システムの具体例として移動体通信システム、公衆通信ネットワークとインターネット、衛星通信システムなどに関する基礎知識を得る。

授業の概要 下記授業計画に従って、有線および無線のアナログとデジタル通信に用いられる変調および復調理論、情報量と符号化、アナログ-デジタル変換などの通信システムに関して講義を行う。

キーワード 通信システム, 変調方式

到達目標

- 信号と周波数スペクトルの関係を理解している。
- 振幅変調方式、周波数変調方式、位相変調方式の基本原理解を理解している。
- 情報量の表現と符号化の基礎概念を理解している。
- 通信システム構成について理解している。

授業の計画

- 情報通信の歴史
- 信号と周波数スペクトル
- 振幅変調方式
- 振幅変調方式における効率改善
- 振幅変調信号の復調
- 周波数変調方式および位相変調
- 周波数変調信号の復調
- 各種変調方式の比較
- 標本化定理
- アナログ-デジタル変換
- デジタル変調方式
- 符号化と誤り訂正
- 信号の多重化と多元接続
- 移動体通信システム
- まとめ
- 期末試験

教科書 通信工学概論/木村磐根編著:オーム社, 1998

参考書 通信方式入門/宮内一洋著:コロナ社, 情報ネットワーク/櫻尾次郎編著:オーム社

成績評価の方法 講義に対する理解力の評価は講義への参加状況、小テスト、レポートやノートの講義への取り組み状況により総合的に行う。平常点と試験の成績とを3:7の比率で評価する。全体で60%以上で合格とする。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けること

が、授業の理解と単位取得のために必要である。	
JABEE合格	単位合格と同一
学習教育目標との関連	B
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	後藤(光応用棟 4階 408、Tel:088-656-9415、E-mail:goto@opt.tokushima-u.ac.jp), goto@opt.tokushima-u.ac.jp, 8:30 - 17:00
備考	1. 講義の単元が終わるごとに小テストやレポートを課す。これらにより、各授業項目の達成度を評価する。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5171250
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択A		
科目名	設計製図製作実習[Design, Drawing and Machining Exercise]		
担当教員	山本 裕紹, 教務委員会委員 光応用工学科 [Hirotosugu Yamamoto, Hikariyouyoukougakka Kyoumuinkaiiin]		
単位数	1	対象学生・年次	光応用工学科

授業の目的	光応用装置やその機構部品を設計するために必要な設計製図の基本事項を修得する。
授業の概要	設計製図の基礎知識および旋盤、ボール盤などの工作機械の概要を学び、機構部品を設計し、製図して、自分で製作することにより、設計製図能力の向上を図る。
キーワード	設計, 製図, 安全教育, 金属加工
先行/科目	『光応用工学セミナー1[Optical Science and Technology Seminar 1]』(1.0) 『光応用工学セミナー2[Optical Science and Technology Seminar 2]』(1.0)
到達目標	1. 旋盤、ボール盤などの工作機械の機能・能力を理解できる。 2. 工作担当者が製作しやすい設計製図とはどのようなものであるかある程度理解できる。 3. 安全に配慮した金属加工に関して初歩的な説明ができる。

授業の計画	1. 設計製図の概要 2. 工作機械の概要 3. 図面の書き方 4. 図面の書き方 5. 図面の書き方 6. 設計製図実習 7. 設計製図実習 8. 設計製図実習 9. 安全作業法、計測器具操作法 10. 工作機械基礎実習 11. 工作機械基礎実習 12. 工作機械基礎実習 13. 工作機械による製作実習 14. 工作機械による製作実習 15. 工作機械による製作実習 16. 理解度テスト、課題発表
--------------	--

教科書	未定
参考書	吉澤武男編著 新編 JIS 機械製図(第4版) 森北出版
成績評価の方法	講義への取り組み状況(50%)、製図と実習作品(50%)で評価し、全体で60点以上を合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	加工実習、設計製図実習、製作実習は、全時間出席すること。工作機械使用時には安全にこころがけること。
JABEE合格	単位合格をもって JABEE 合格とする。
学習教育目標との関連	光応用工学科の教育目標(B)と関連する。
WEB ページ	http://www.opt.tokushima-u.ac.jp/std/class.html
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	桑原(光棟 301-1, 088-656-9793) kuwahara@opt.tokushima-u.ac(no-spam).jp

備考	1. 図面の描き方と読み方はものづくりの基本である。実験系の研究遂行に必要な装置を製作するために本実習の内容は不可欠である。 2. 工学部内の機械実習工場において技術員より実地指導を受ける。金属加工に適した服装など実習工場利用上の心得に従うこと。
-----------	--

開講学期	4年・後期	時間割番号	5171820
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択B		
科目名	専門英語[English for technical communication]		
担当教員	山本 裕紹 [Hirotosugu Yamamoto]		
単位数	1	対象学生・年次	光応用工学科

授業の目的	技術者としての英語によるコミュニケーション能力を養うことを目的とする。
授業の概要	技術者に必要な英語によるコミュニケーション能力を高めるために、TOEIC 練習問題の演習を行い、リーディング、ライティングの英語の運用能力を向上させる。
キーワード	
到達目標	1. 技術英文のリーディング、ライティングに通用する基礎文法の運用力を習得すること。 2. 技術英文のリーディング、ライティングに通用する表現力を習得すること。

授業の計画	1. 基礎文法演習 1 2. 基礎文法演習 2 3. 基礎文法演習 3 4. 基礎文法演習 4 5. 基礎文法演習 5 6. 表現力(語彙, 語法, 慣用表現)演習 1 7. 表現力(語彙, 語法, 慣用表現)演習 2 8. 表現力(語彙, 語法, 慣用表現)演習 3 9. 表現力(語彙, 語法, 慣用表現)演習 4 10. 表現力(語彙, 語法, 慣用表現)演習 5 11. リーディング演習 1 12. リーディング演習 2 13. リーディング演習 3 14. リーディング演習 4 15. リーディング演習 5
--------------	--

教科書	授業中に紹介する。
参考書	
成績評価の方法	演習レポートによって評価する。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	単位合格をもって JABEE 合格とする。
学習教育目標との関連	光応用工学科の教育目標 F に該当する。
WEB ページ	http://www.opt.tokushima-u.ac.jp/sdt/class.html
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	教務委員会委員
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	1年・後期	時間割番号	5171800
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	電気回路2[Electrical Circuit Theory 2]		
担当教員	原口 雅宣 [Masanobu Haraguchi]		

単位数	2	対象学生・年次	光応用工学科
授業の目的	電気回路における過渡現象、高周波独特の現象の理解が明確にできることを目的・目標とする。		
授業の概要	電気回路は、抵抗、キャパシタ、インダクタ、トランス、電源の種々の組み合わせから成り、驚くほど多彩な性質を示す回路である。本講義では、このような電気回路の基本的な性質を過渡現象、伝送回路、高周波回路に対して述べる。		
キーワード	過渡現象、伝送回路、分布定数回路		
先行／科目	『電気回路1[Electrical Circuit Theory 1]』(1.0)		
関連／科目	『電気磁気学1[Electricity and Magnetism 1]』(0.5)、『電気磁気学2[Electricity and Magnetism 2]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. RLC 回路の過渡現象の取り扱い方法がわかる。 2. 伝送回路の基本的な取り扱い方法がわかる。 3. 高周波回路である分布定数回路の取り扱い方法が理解でき、集中定数回路との区別ができる。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 概説、回路要素 2. 微分方程式による回路方程式の表現 3. 直流回路の過渡現象(RC 回路) 4. 直流回路の過渡現象(RL 回路, RC 回路), 5. 交流回路の過渡現象(RL 回路, RC 回路) 6. RLC を含む回路の過渡現象 7. ラプラス変換 8. ラプラス変換による過渡現象の解法 9. ラプラス変換による過渡現象の解法例, 中間試験, 試験問題の解説 10. 伝送回路の基礎 11. 伝送回路の特徴 12. 伝送回路例題 13. 集中定数回路と分布定数回路 14. 分布定数回路の特徴 15. 分布定数回路例題 16. 期末試験, 試験問題の解説 		
教科書	電気回路の基礎／曾根悟, 檀良:昭晃堂, 1986, 7, ISBN:4-7856-1154 教科書:電気回路の基礎(曾根悟, 檀良 共著, 昭晃堂)		
参考書	参考書:電気回路を理解する(小澤孝夫 単著, 昭晃堂), 電気回路 I および II(2 冊, 小澤孝夫 単著, 昭晃堂)		
教科書・参考書に関する補足情報	教科書や授業が分かりにくと感じたら, 図書館等で自分にあった参考書や演習書を探し, 活用すべきである。		
成績評価の方法	講義毎に毎回実施するミニテスト, 講義への取り組み状況, 中間試験, 期末試験によって評価する。ミニテスト:36%, 講義への取り組み状況:14%, 中間試験:25%, 期末試験:25%とする。全体で 60%以上を合格とする。なお, ミニテストは, 講義の始めに前回の講義内容の重要ポイントを 5 分-10 分で実施する。さらに, 講義終了時に, 講義で重要と思われた点, わかりにくかった点を提出させ, 次回の講義にフィードバックさせる。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。		
JABEE 合格	単位合格と同一。		
学習教育目標との関連	光応用工学科の学習目標 B		
WEB ページ			
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	原口 雅宣 (光棟2F, haraguti@opt.tokushima-u.ac.jp), haraguti@opt.tokushima-u.ac.jp, 16:10-18:00		
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電気回路を理解するには, 日々の努力が必要で, それを疎かにすると, 「回路嫌い」になってしまう。そこで, 講義の内容を理解しては演習に取り組み, 電気回路を解析する力, 応用する力を確実に自分のものになるよう努力してほしい。 		

開講学期	1年・後期	時間割番号	5171370
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	電気磁気学2[Electricity and Magnetism 2]		

担当教員	陶山 史朗 [Shiro Suyama]		
単位数	2	対象学生・年次	光応用工学科
授業の目的	物理学とならぶ古典物理学の柱である電磁気学を平易に講義し, 身のまわりの磁気的現象, 電気磁気間でのやり取りや材料物性を理解する上での基礎を解説する		
授業の概要	下記講義計画に従い, 磁場の概要, ガウスの法則, アンペアの法則, ビオ・サバールの法則, 電磁力・ローレンツ力, 変位電流, 電磁誘導の法則, インダクタンスと磁気エネルギー, 磁性体, マクスウェルの方程式, 電磁波とポインティングベクトルを講義する。		
キーワード			
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 磁界の概念の理解 2. 静磁界の基本法則:ガウスの法則, アンペアの法則, ビオ・サバールの法則の理解 3. 変位電流, 電磁誘導の法則の理解 4. マクスウェルの方程式と電磁波の理解 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電磁気学 2 の概要, 必要な概念 2. 磁場の概要 3. ガウスの法則, アンペアの法則 4. ビオ・サバールの法則 5. 磁位, ベクトルポテンシャル 6. 電磁力・ローレンツ力 7. アンペア・マクスウェルの法則, 変位電流 8. ファラデーの電磁誘導の法則 9. インダクタンスと磁界のエネルギー 10. 物質の磁性, 磁性体 11. マクスウェルの方程式 12. 電磁ポテンシャル 13. 電磁波の導出 14. 電磁波のエネルギーとポインティングベクトル 15. 全体のまとめと演習 16. 定期試験 		
教科書	基礎電磁気学(改訂版)／山口昌一郎:電気学会		
参考書	適時紹介する。		
教科書・参考書に関する補足情報	電磁気学1との関係から教科書を指定しているが, 他の参考書なども参考にして, 講義は配布するレジメを中心に行う。但し, レジメには意図的に空欄があるため, 講義中に埋めること。		
成績評価の方法	・講義への取り組み状況と小テスト・演習・宿題などと, 定期試験の成績とを 3:7 の比率で評価する。全体で 60%以上で合格とする。・定期試験の受験資格は, 講義への出席が2/3以上であることを基本とする。但し, 出席には, 小テスト, 演習, 宿題などの提出を含む。		
再試験の有無	再試験は, 定期試験の結果をもとに判断し, 掲示する。		
受講者へのメッセージ	<ul style="list-style-type: none"> ・頻繁に小テスト, 演習, 宿題を行うので, 復習を行うこと。 ・ベクトルの概念が必須なので, 復習しておくこと。 ・教科書以外の参考書, 文献なども, 必要に応じて盛り込んでいくので, 注意すること。 ・定期試験の受験資格は, 講義への出席が2/3以上であることを基本とする。但し, 出席には, 小テスト, 演習, 宿題などの提出を含む。 		
JABEE 合格	単位合格と同一とする。		
学習教育目標との関連	A		
WEB ページ			
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	陶山 史朗		
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。 		

開講学期	2年・後期	時間割番号	5171380
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		

科目名	電子回路[Electrical Circuit Theory]		
担当教員	陶山 史朗, 山本 裕紹 [Shiro Suyama, Hirotsugu Yamamoto]		
単位数	2	対象学生・年次	光応用工学科
授業の目的	増幅回路をはじめ、いくつかの基礎的な電子回路について講義を行うが、それらを覚えることが目的ではない。本講義を通じて、電子回路の計算法・設計法の“つぼ”が理解できれば良い。		
授業の概要	電子回路技術は多くの分野で利用されているため、その内容はアナログからデジタルまで多岐にわたる。本講義では、アナログ回路とデジタル回路について基礎的な事項を中心として要諦となる考え方を身につけることを主眼として講義を行う。随時、光応用工学に関わるトピックについても学習する機会を設ける。		
キーワード			
先行科目	『電気回路1[Electrical Circuit Theory 1]』(1.0)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. ダイオードやトランジスタなどの半導体素子の動作原理と等価回路を理解すること(1 から 4 回) 2. オペアンプを用いた演算回路の設計と増幅回路を理解すること(5 回から 8 回) 3. デジタル回路を構成するデバイスとシステム設計の基本原則を理解すること(9 回から 13 回) 4. 光応用工学に関わる電子回路技術の基礎を理解すること(8 回, 14 回, 15 回, 随時) 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. ガイダンス, 電子回路の基礎 2. 半導体デバイスの動作原理 3. 増幅回路の形式と動作原理 4. 小信号等価回路 5. 小信号等価回路による増幅回路の解析 6. オペアンプの性質と基本回路 7. オペアンプを用いた演算回路 8. アナログ電子回路と光工学 9. デジタル回路とブール代数 10. デジタルデバイスの動作原理 11. TTL と CMOS 12. 組合せ回路 13. 順序回路 14. DA 変換回路と AD 変換 15. デジタル回路と光工学 16. 期末試験 		
教科書	高橋進一, 岡田英史:電子回路(培風館)ISBN978-4-563-03683-6		
参考書			
成績評価の方法	講義への取り組み状況と試験の成績とを 4:6 の比率で評価する。講義への取り組み状況は毎回のレポート提出で評価される。全体で 60%以上で合格とする。到達目標 1, 2, 3 はレポートと期末試験で評価される。到達目標 4 はレポートで評価される。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	キルヒホッフの法則やテブナンの定理など、電気回路の基本を復習しておくこと。		
JABEE合格	単位認定と同一とする。		
学習教育目標との関連	光応用工学科の教育目標(B)と関連する。		
WEB ページ			
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	山本(光棟 411, 088-656-9426), 山本(yamamoto@opt.tokushima-u.ac(no-spam).jp)		
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		

開講学期	2年・後期	時間割番号	5171400
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択A		
科目名	熱・統計物理学[Thermal Physics]		
担当教員	岸本 豊 [Yutaka Kishimoto]		
単位数	2	対象学生・年次	光応用工学科

授業の目的	巨視的物質量についてエネルギーの観点から考察を行なう熱力学の初歩と、原子・分子等の微視的性質から物質の巨視的性質を説明する統計力学の初歩を講義し、両者の関係を解説する		
授業の概要	まず、熱力学で用いられる基礎概念を解説する。その後、統計力学で用いられる基本的な集団(ミクロカノニカル集団, カノニカル集団およびグランドカノニカル集団)の概念を用いて、熱平衡状態について講義し、巨視的物質量の性質が原子・分子の性質から導かれることについて解説する。また古典統計と量子統計の相違点についても講義する。		
キーワード	熱力学, 熱平衡と温度・エントロピー, ボルツマン分布, フェルミ統計とボーズ統計		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熱力学の概念を理解する。 2. 統計力学の概念を理解する。 3. 量子統計の特徴を理解する。 4. 簡単な系への応用を行なう。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 導入に代えて-気体分子運動論と熱力学の基本変数- 2. 熱力学第一法則と比熱 3. 熱力学第二法則 4. カルノーサイクルとエントロピー 5. 熱力学的関係式 6. 統計力学の導入 7. ミクロカノニカル集団と熱平衡 8. 温度, エントロピーと熱力学の法則 9. カノニカル集団とボルツマン分布 10. ヘルムホルツの自由エネルギー 11. カノニカル集団の例題 12. グランドカノニカル集団 13. 量子統計の導入-フェルミ統計とボーズ統計 14. 理想フェルミ気体と簡単な応用 15. 理想ボーズ気体 16. 期末試験 		
教科書	阿部龍蔵著「熱統計力学」裳華房		
参考書	久保亮五著「大学演習 熱学・統計力学」裳華房		
成績評価の方法	期末試験 70%, 講義への取り組み状況(小テスト, レポート等)30%として評価し, 総合で 60%以上を合格とする		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ			
JABEE合格	期末試験 70%, 講義への取り組み状況(小テスト, レポート等)30%として評価し, 総合で 60%以上を合格とする		
学習教育目標との関連	A		
WEB ページ			
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	岸本 豊		
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		

開講学期	2年・後期	時間割番号	5171420
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	波動光学[Wave Optics]		
担当教員	森 篤史 [Atsushi Mori]		
単位数	2	対象学生・年次	光応用工学科
授業の目的	光を冠した学科出身であることに恥じないレベルとして、「光が電磁波であることを理解し、そのイメージを持てるようにし、光の波動性に起因する現象について理解する」。		
授業の概要	教科書(梅垣真祐著「フォトニクス基礎」(培風館))の「マクスウェル方程式と数学」「平面波～等方性均一媒質中の光波(その 1)」「回折する光波～等方性均一媒質中の光波(その 2)」の章を、付録で補いながら、講ずる予定である。大学院で結晶光学を講じなくなったことから、近年は「異方性媒質中の光波」についても扱うようにしている。		
キーワード	マクスウェル方程式, 波動方程式, 回折積分, フラウンホーファー回折, フーリエ変換, フレネルの法線方程式, 屈		

折率楕円体	
先行／科目	『ベクトル解析[Vector Analysis]』(1.0)、『微分方程式1[Differential Equations (I)]』(1.0)、『微分方程式2[Differential Equations (II)]』(1.0)、『電気磁気学1[Electricity and Magnetism 1]』(1.0)、『電気磁気学2[Electricity and Magnetism 2]』(1.0)
関連／科目	『レーザ工学基礎論[Introduction to Laser Physics and applications]』(0.5)、『光応用工学実験1[Optical Science and Technology Laboratory 1]』(0.5)
到達目標	
1. 電磁波光学 2. 回折,干渉	
授業の計画	
1. マクスウェル方程式と数学 2. マクスウェル方程式と数学 3. マクスウェル方程式と数学, 演習 1 4. 平面波一等方性均一媒質中の光波(その 1) 5. 平面波一等方性均一媒質中の光波(その 1) 6. 平面波一等方性均一媒質中の光波(その 1) 7. 試験 1 8. 試験 1 の解説, レポート 1 の出題 9. 回折する光波一等方性均一媒質中の光波(その 2) 10. 回折する光波一等方性均一媒質中の光波(その 2),演習 2 11. 回折する光波一等方性均一媒質中の光波(その 2) 12. 回折する光波一等方性均一媒質中の光波(その 2) 13. 回折する光波一等方性均一媒質中の光波(その 2) 14. 回折する光波一等方性均一媒質中の光波(その 2) 15. 試験 2 16. 試験 2 の解説, レポート 2 の出題	
教科書	梅垣真祐著「フォトニクス基礎」(倍風館)
参考書	和達三樹「物理のための数学」(岩波書店), 大坪順次著「光入門」(コロナ社) 左貝潤一著「光学の基礎」(コロナ社), E, Hecht "Optics"(Addison-Wesley)
成績評価の方法	二つの目標をそれぞれ 50 点づつとして, いづれも 30 点以上で合格とする。試験(10 点)と演習(10 点)とレポート(30 点)によって採点する。二つの目標のいずれもが合格の場合に科目として合格となる。
再試験の有無	不合格となった目標についてのみ試験+レポートによって可否を再判定し, いずれの目標もが合格となれば, 科目合格となる。注:年度を越えて到達目標ごとの合格を希望するものは, 既に合格している目標については, 自己申告をすること(ただし, 合格最低点の扱いとします)。
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。先行科目を履修していない学生は, それが授業の大きな支障となるので, 他の学生の利益を考え, 履修取りやめの指導を行うことがある(工学部規則第 4 条では, 履修科目登録に先立って担当教員の承認が必要と記されている)。
JABEE 合格	JABEE 合格は単位合格と同一とする。
学習教育目標との関連 B	
WEB ページ	http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/DAV/person/S10802/education/WaveOptics-12/index.html
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	森 篤史, 掲示の通り
備考	1. レポート等, 提出物はすべて A4 縦置き横書きに限る。また, 必要な場合は, 左上をホットキス留めすること。 2. 正解待ち症候群を助長することを避けるよう努めます。 3. オフィスアワーは, 随時とします。超多忙でない限り, 仕事の手を止めて対応します。ただ, 仕事書類などがテーブルの上に散乱したままでの対応は, ご容赦下さい。 4. 教科書に従って進めるようにしたとき, 当時の担当教員に「『干渉』を『波動光学』ではやらないことに留意して『光の基礎』の該当する部分を講じてもらうように申し入れています。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5171440
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択A		
科目名	光・電子物性工学2[Optical and Electronic Properties of Materials 2]		

担当教員	原口 雅宣 [Masanobu Haraguchi]		
単位数	2	対象学生・年次	光応用工学科
授業の目的	光吸収・光放出の機構, 光電効果, 自然放出・誘導放出, 電気伝導, 超電導現象, 物質の誘電特性・磁気特性が理解できることを目的・目標とする。		
授業の概要	光・電子物性工学 1 の内容に基づき, 光吸収・光放出・光電効果, 誘導放出について述べる。さらに, 電気伝導, 超電導現象, 物質の誘電特性・磁気特性についても述べる。		
キーワード	光吸収・光放出, 光電効果, 自然放出・誘導放出, 超電導現象, 誘電特性・磁気特性		
先行／科目	『量子力学[Quantum Mechanics]』(1.0)、『光・電子物性工学1[Optical and Electronic Properties of Materials 1]』(1.0)		
関連／科目	『レーザ工学基礎論[Introduction to Laser Physics and applications]』(0.5)、『光デバイス1[Optoelectronic Devices 1]』(0.5)、『光デバイス2[Optoelectronic Devices 2]』(0.5)		
到達目標			
1. 固体中の電気伝導メカニズム, 電子の散乱機構が分かる。 2. 物質の誘電特性・磁気特性の由来を理解できる。 3. 複素誘電率の意味, 光吸収, 光放出の原理について理解できる。 4. 光共振現象, 半導体レーザの動作原理が理解できる。			
授業の計画			
1. ドリフト速度, 緩和時間, 移動度 2. 真性半導体, 不純物半導体, 半導体の導電率, 金属の電気伝導 3. 金属の抵抗率, キャリアの散乱機構, マイスナー効果 4. 超伝導の原理, 超電導体の種類 5. 高温超電導体, 誘電分極 6. 電子分極, イオン分極, 配向分極 7. 中間試験, 試験問題の解説 8. 誘電分散, 強誘電体, 圧電効果 9. 物質の磁気, 磁気モーメント 10. 反磁性, 常磁性, 強磁性, キュリー温度 11. 反強磁性, フェリ磁性, 磁化特性 12. 光の吸収, 直接遷移, 間接遷移 13. 光導電効果 14. 光起電力効果 15. 半導体レーザと発光ダイオード 16. 期末試験, 試験問題の解説			
教科書	教科書:電子物性(吉田明編, 単著, オーム社)		
参考書	参考書:固体物理学入門上, 下(2 冊, キッテル著, 宇野良清ら訳, 丸善), 固体物性上, 下(2 冊, 浜口智尋著, 単著, 丸善), 半導体の物理(御子柴宣夫, 単著, 培風館)		
成績評価の方法	講義毎に毎回実施するミニテスト, 講義への取り組み状況, 中間試験, 期末試験によって評価する。ミニテスト:36%, 講義への取り組み状況:14%, 中間試験:25%, 期末試験:25%とする。全体で 60%以上を合格とする。なお, ミニテストは, 講義の始めに前回の講義内容の重要ポイントを 5 分~10 分で実施する。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。馴染みのない言葉, 概念が数多く出てくるので, 戸惑うことが多いかもしれない。かならず復習をして言葉, 概念に馴染めるよう努力することが必要である		
JABEE 合格	単位合格と同一。		
学習教育目標との関連 光応用工学科の学習目標 B			
WEB ページ			
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	原口 (TEL: 088-656-9411, E-mail: haraguti@opt.tokushima-u.ac.jp), haraguti@opt.tokushima-u.ac.jp, 16:10~18:00		
備考			

開講学期	3年・後期	時間割番号	5171480
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	光応用工学実験2[Optical Science and Technology Laboratory 2]		

担当教員	河田 佳樹, 山本 裕紹, 鈴木 秀宣 [Yoshiki Kawata, Hirotsugu Yamamoto, Hidenobu Suzuki]		
単位数	1	対象学生・年次	光応用工学科
授業の目的	光応用工学実験2では、1年生から3年生の間にある光情報システムに関連する講義への理解を深め、工学的・物理的な発想・考え方を修得することを目的とする。また実験ノートへの書き方、データの整理手法及び実験技術等、各学生のスキルアップを目的とする。		
授業の概要	ディジタル回路、マイクロプロセッサ等の電子回路や光通信、ホログラフィ、光学系のコンピュータ制御の基礎的な実験を通して、電子システム、光システム、及び、光電システムの設計の基本概念と基礎技術を修得する。【実験内容】(1) デジタル回路実験:AND, OR, NOT, NAND, flip-flopなどのICを用いて論理回路、順序回路、演算回路などを実現する。(2) マイクロプロセッサ実験:マイクロプロセッサの基本構成や動作原理を理解する。このために機械語やアセンブリ言語でプログラムを作成する。(3) 光通信実験:光デジタル信号を光ファイバを通して伝送し、光検出器で受信する基礎的な実験を行う。(4) ホログラフィ実験:ホログラムの記録再生を行う。(5) 光アナログ情報処理:光フーリエ変換と空間周波数フィルタリングを行う。		
キーワード	ディジタル電子回路、マイクロプロセッサ、光通信、ホログラム、光アナログ情報処理		
到達目標	1. 光情報システムの基本要素となる計算機と光学原理を学び、活用するための基礎技術を習得することを目標とする。各実験ごとの到達目標は以下の通りである。・ディジタル回路の基礎知識を学ぶ。・マイクロプロセッサの動作原理を学び、プログラミング法を修得する。・光通信の原理や光ファイバや半導体レーザーの特性を学ぶ。・光の干渉と回折を学び、光コンピュータの基礎技術を修得する。・光アナログ情報処理の基本技術を修得する。		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> オリエンテーション 【実験内容】(1) (2) 【実験内容】(1) (2) 【実験内容】(1) (2) 【実験内容】(1) (2) 【実験内容】(1) (2) 【実験内容】(3) 【実験内容】(3) 【実験内容】(3) 【実験内容】(3) 【実験内容】(4) (5) 【実験内容】(4) (5) 【実験内容】(4) (5) 【実験内容】(4) (5) 予備日 		
教科書	実験の原理、方法を示したプリントを配布する。		
参考書	上記に示した関連する講義で使用した教科書		
成績評価の方法	実験は全て出席し、レポートを提出しなければ成績評価の対象外となる。実験中における積極性、理解度及び、口頭試問の解答、レポートの提出状況と内容を総合して評価する。レポートの内容が採点基準に満たない場合、再提出を求めることがある。定期試験は実施しない。平常点は、実験中における積極性、理解度及び、口頭試問の解答、実験レポートの提出状況と内容を総合して評価する。平常点 60%、レポート点 40%。全体で 60%以上を合格とする。		
再試験の有無	再試験の有無		
受講者へのメッセージ	全日程に出席し、かつすべての実験報告書を提出しなければ、成績評価対象外となる。		
JABEE合格	JABEE 合格は単位合格と同一とする。		
学習教育目標との関連	BF		
WEB ページ	http://www.opt.tokushima-u.ac.jp/std/class.html		
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	河田 佳樹 山本 裕紹		
備考	1. 予習がなければ、限られた時間内で実験の内容を理解することは困難である。		

開講学期	1年・後期	時間割番号	5171500
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	光応用工学セミナー2[Optical Science and Technology Seminar 2]		
担当教員	森 篤史, 手塚 美彦, 丹羽 実輝 [Atsushi Mori, Yoshihiko Tezuka, Miki Niwa]		

単位数	1	対象学生・年次	光応用工学科
授業の目的	光応用工学セミナー1では光学実験が主であったが、本科目では、電子回路や光材料に関する実験を行い、光工学への関心を高め、グループ活動能力とものづくり能力の基礎を育成することを目的としている。		
授業の概要	(1)グループ活動による発光ダイオードを用いた比較的簡単な作品の作製、(2)発光回路、通信路、受光回路を用いた光通信の実験、(3)また身近な化学実験を通じて光化学への導入教育を行う。光工学(専門教育)への導入教育であり、学科の学習・教育目標Bに大きく関係する。		
キーワード	発光素子、受光素子、光通信、光化学、導入教育、活力教育		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> グループ活動の基本が理解できる 身近にある光デバイスの動作原理を理解する 簡単な化学実験を通じて光化学を体験する 光通信の原理を理解する 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> テーマ「CD プレーヤーの製作」に関するガイダンス 受光回路の作成 CD プレーヤーの製作 CD プレーヤーの製作 プレゼンテーション形式による作品の実演 光化学セミナーのガイダンス ペーパークロマトグラフィーによる物質の分離 葉っぱからの蛍光物質の抽出と蛍光観察 フォトクロミック反応と光記憶 光学異性体の模型の作成 LEDを使った光通信の概要(講義) 光通信実験 光通信実験 光通信実験 光通信実験 予備日 		
教科書	教材・プリントは適宜配布する		
参考書			
成績評価の方法	出席状況(20%)および作品・レポートの完成度(80%)により評価し、全体で 60%以上で合格とする。		
再試験の有無	再試験の有無		
受講者へのメッセージ	全回出席が成績評価の前提である。授業時間だけでは製作物を完成させるのは困難であるテーマもある。また、グループ活動にあたっては、自らが活動に寄与しつつ、最も円滑なグループ活動を行えるよう配慮した行動を心がけること。		
JABEE合格	単位合格と同一		
学習教育目標との関連	B,F		
WEB ページ			
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	森 篤史 (光棟 407, TEL:088-656-9417,E-mail: mori@opt.tokushima-u.ac.jp) 手塚 美彦 (光棟 307, TEL:088-656-9423,E-mail: ytezuka@opt.tokushima-u.ac.jp) 丹羽 実輝(光棟 311, TEL:088-656-9424,E-mail: niwa@opt.tokushima-u.ac.jp) 桑原 稔(光棟 301-1, TEL:088-656-9793,E-mail: kuwa@tech.tokushima-u.ac.jp) 藤田 智弘(光棟 108, TEL:088-656-9436,E-mail: fujita-t@tech.tokushima-u.ac.jp)		
備考	1. オフィスアワー:随時		

開講学期	4年・後期	時間割番号	5171510
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択B		
科目名	光応用工学特別講義1[Special Lectures on Optical Science and Technology 1]		
担当教員	伊関 洋, 菅谷 和彦, 荒木 勉 [Hiroshi Iseki, Kazuhiko Sugaya, Tsutomu Araki]		
単位数	1	対象学生・年次	光応用工学科
授業の目的	光応用工学に関連する先端技術に関する知識を深める。		
授業の概要	広い意味で光応用工学に関連した最近のトピックスについて、最先端で活躍しておられる科学者、技術者を学外から		

お招きして、講義していただく。	
キーワード	
到達目標 1. 光応用工学に関連する先端技術を理解する。	
授業の計画	
教科書	
参考書	
成績評価の方法 レポート(100%)で評価し、60%以上で合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格 JABEE 合格は単位合格と同一とする。	
学習教育目標との関連 BC	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	
備考	

開講学期	4年・前期	時間割番号	5171520
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択B		
科目名	光応用工学特別講義2[Special Lectures on Optical Science and Technology 2]		
担当教員	仁木 登 [Noboru Niki]		
単位数	1	対象学生・年次	光応用工学科

授業の目的	
授業の概要 広い意味で光応用工学に関連した最近のトピックスについて、最先端で活躍しておられる科学者、技術者を学外からお招きして、講義していただく。	
キーワード	
到達目標	
授業の計画	
教科書	
参考書	
成績評価の方法 レポート(100%)で評価し、60%以上で合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格 JABEE 合格は単位合格と同一とする。	
学習教育目標との関連 BC	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	
備考	

開講学期	4年・後期	時間割番号	5171540
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択A		
科目名	光画像計測[Measurement Systems for Optical Image Acquisition]		
担当教員	河田 佳樹 [Yoshiki Kawata]		
単位数	2	対象学生・年次	光応用工学科
授業の目的 科学計測において光の果たす役割は大きい。光画像計測に関する基礎から応用までの技術を習得することを目的と			

する。	
授業の概要 光画像計測に関わる第一線の研究者による光画像計測についての最近の技術的トピックスの紹介。	
キーワード 光画像計測, 生体画像計測, 工業計測	
到達目標 1. 科学計測における光画像計測の役割について理解する。	
授業の計画 1. 光画像計測の基礎技術 2. 光画像計測の応用技術 3. 科学計測への応用のための基礎技術 4. 工業計測への応用のための基礎技術 5. 光画像計測装置(レーザー, X線CT, MRI等) 6. 光画像計測の生体計測への応用(レーザー) 7. 光画像計測の生体計測への応用(X線CT) 8. 光画像計測の生体計測への応用(MRI) 9. 光画像計測の生体計測への応用(PET) 10. 光画像計測に基づく医用画像診断(マモグラム) 11. 光画像計測に基づく医用画像診断(超音波画像, X線単純写真) 12. 光画像計測に基づく医用画像診断(X線CT) 13. 光画像計測に基づく医用画像診断(MRI, PET) 14. 光画像計測システム(工業応用) 15. 光画像計測システム(医療応用)	
教科書	
参考書	
成績評価の方法 レポート及び授業への取り組み状況(100%)として評価し、全体で60%以上を合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格 単位合格と同一	
学習教育目標との関連 学科教育目標 B「系統的な専門教育課程のもとで光技術に関わる課題を創造的に見出し、与えられた制約の下で解決できる能力の育成, 分類:計算機・画像処理関連の知識」と関連する。	
WEB ページ	http://www.opt.tokushima-u.ac.jp/std/class.html
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	仁木 登 河田 佳樹
備考	1.

開講学期	2年・後期	時間割番号	5171580
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択A		
科目名	光情報機器[Optoelectronic Instruments For Information system]		
担当教員	陶山 史朗 [Shiro Suyama]		
単位数	2	対象学生・年次	光応用工学科
授業の目的 レーザープリンターなどの光事務機器, 光ディスクなどの光記録, CCD, ディスプレイなどの画像入出力機器など光産業の中核をなしている光情報機器およびそれに使われている光技術と光機能素子について講義し, 演習・レポート, 小テストを実施して光情報機器に関する基礎知識を修得させる。			
授業の概要 最初に, 光情報機器に使用されている光技術あるいは光機能素子について述べた後, 各種の光情報機器について講述して光情報機器の設計に関する基礎力の養成を図る。			
キーワード			
到達目標 1. 光情報機器の開発に必要な光学の知識をある程度習得できていること 2. 各種の光学素子, 光機能素子を理解できること 3. 光学素子, 光機能素子と, 光情報機器との関係を習得できていること			
授業の計画 1. 光と情報技術産業			

2.	光の性質, 光が担う情報
3.	発光素子, 受光素子の概要
4.	各種光学素子, 光機能素子の概要
5.	光学的事務機器: 複写機, レーザープリンターなど
6.	光情報記録: 基本原理, 光ビックアップの概要
7.	光情報記録: 追記型, 書き換え型
8.	光情報記録: 次世代 DVD, 将来的な光記録技術
9.	画像入力機器: CCD, CMOS イメージセンサ
10.	画像出力機器: 液晶ディスプレイ(LCD)の概要
11.	画像出力機器: 液晶ディスプレイ(LCD)の最近の動向
12.	画像出力機器: プラズマディスプレイ(PDP)
13.	画像出力機器: エレクトロルミネセンス(EL), フィールドエミッションディスプレイ(FED)
14.	画像出力機器: 投射型ディスプレイ, 発光ダイオード(LED)ディスプレイ
15.	全体のまとめ, 光技術の市場動向
16.	定期試験
教科書	教科書を使わずに, 配布するレジュメを中心に講義を行う。
参考書	光情報産業と先端技術/米津宏雄:工学図書, 光学系の仕組みと応用:オプトロニクス社 ここまで来た光記録技術/河田 聡:工業調査会, DVD 読本/徳丸春樹など:オーム社 画像入出力デバイスの基礎/藤枝一郎:森北出版, 米本和也「CCD/CMOS イメージセンサの基礎と応用」(CQ 出版社) 「シリーズ 先端ディスプレイ技術 1~9」(共立出版), 岩井義弘「フラットパネルディスプレイ最新動向」(工業調査会) 総務省「情報通信白書」(ぎょうせい), 「光技術動向調査報告書」(光産業技術振興協会)
教科書・参考書に関する補足情報	教科書を使わずに, 配布するレジュメを中心に講義を行う。レジュメには, 意図的に空欄が設けられているので, 講義中に埋めること。
成績評価の方法	講義に対する理解力の評価は, 講義への取り組み状況, 小テストなど, および最終試験の成績を総合して行う。配点の比率目安として, 講義への取り組み状況など 15%, 小テストなど 15%, 試験 70% 合格基準 単位の取得:総合点の 60%以上。 ・定期試験の受験資格は, 講義への出席が2/3以上であることを基本とする。但し, 出席には, 小テストなどの提出を含む。
再試験の有無	再試験は基本的に行わない。
受講者へのメッセージ	・頻繁に小テストを行うので, 復習を行うこと。 ・基礎的な光の性質に関しては既知とするため, 復習しておくこと。 ・定期試験の受験資格は, 講義への出席が2/3以上であることを基本とする。但し, 出席には, 小テスト, 演習, 宿題などの提出を含む。
JABEE合格	JABEE 合格は単位合格と同一とする。
学習教育目標との関連	光応用工学科の教育目標(B)と関連する。
WEB ページ	http://www.opt.tokushima-u.ac.jp/sdt/class.html
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	陶山 史朗
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。 2. 再試験は基本的に行わない。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5171630
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択A		
科目名	光デバイス2[Optoelectronic Devices 2]		
担当教員	原口 雅宣, 岡本 敏弘 [Masanobu Haraguchi, Toshihiro Okamoto]		
単位数	2	対象学生・年次	光応用工学科
授業の目的	受光デバイス, 太陽電池, 電子画像表示素子の特性が理解できることを目的・目標とする。		
授業の概要	光・電子物性工学1, 光・電子物性工学2, 光デバイス1の内容に基づき, 重要な受光デバイス, 太陽電池, 電子画像表示素子の特性を述べる。		
キーワード	光伝導素子, フォトダイオード, 撮像素子, 太陽電池, ディスプレイ		
先行/科目	『波動光学(Wave Optics)』(1.0), 『量子力学[Quantum Mechanics]』(1.0), 『光・電子物性工学1[Optical and Electronic Properties of Materials 1]』(1.0), 『光・電子物性工学2[Optical and Electronic Properties of Materials 2]』(1.0)		
関連/科目	『光デバイス1[Optoelectronic Devices 1]』(0.5), 『レーザー工学基礎論[Introduction to Laser Physics and applications]』(0.5)		

到達目標	1. 光伝導素子, フォトダイオード, 撮像素子の動作原理を理解できる。 2. 太陽電池の動作原理が理解でき, 太陽電池の高効率化の手法が分かる。 3. CRT, LCD, PDP, ELD, FED の動作原理が理解でき, ディスプレイとしてのしくみが分かる。
授業の計画	1. 光伝導素子の動作原理 2. 光伝導素子の種類, 光伝導素子の性能, フォトダイオードとは 3. フォトダイオードの動作原理, フォトトランジスタの働き, pin フォトダイオードの構造と働き 4. APD の動作原理と働き, なたれ衝突電離によるキャリアの倍増機構, 撮像素子の種類 5. CCD の構造と働き, CCD の種類と応用, 光センシングと赤外光検出デバイス 6. 太陽エネルギーの質, 日射量, 太陽電池の動作原理 7. 中間試験(第3章), これまでの復習 8. 太陽電池の構造と働き, エネルギー変換効率, 性能指数 9. 高効率太陽電池とは, 理論達成効率, 高効率化への R&D, タンデム構造太陽電池, 住宅用光発電システムの位置づけ 10. CRT の動作原理, カラーCRT 11. 投射型ディスプレイ, 液晶の光変調・スイッチングの動作原理 12. 画像表示のしくみ, TFT 13. 液晶投射型ディスプレイ 14. PDP のしくみを知らう, EL とは, 無機 EL の動作原理 15. 有機 EL の動作原理, 衝突励起発光, FED とは何だろう 16. 期末試験(第4章, 第6章)
教科書	光エレクトロニクス(濱川圭弘, 西野種夫共編, オーム社)
参考書	光物性デバイス工学の基礎(中澤叡一郎, 鎌田憲彦共編, 培風館), 光エレクトロニクスデバイス(針生尚著, 単著, 培風館)
教科書・参考書に関する補足情報	教科書が分かりにくいと感じたら, すぐに参考になる図書を図書館等で探し, 活用すべきである。
成績評価の方法	講義毎に毎回実施するミニテスト, 講義への取り組み状況, 中間試験, 期末試験によって評価する。ミニテスト:36%, 講義への取り組み状況:14%, 中間試験:25%, 期末試験:25%とする。全体で 60%以上を合格とする。なお, ミニテストは, 講義の始めに前回の講義内容の重要ポイントを5分-10分で実施する。さらに, 講義終了時に, 講義で重要と思われた点, わかりにくかった点を提出させ, 次回の講義にフィードバックさせる。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	馴染みのない言葉や概念が数多く出てくるので, 戸惑うことが多いかもしれない。かならず復習をして言葉や概念に馴染めるよう努力することが必要である。
JABEE合格	単位合格と同一。
学習教育目標との関連	光応用工学科の学習目標 B
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	原口 雅宣
備考	

開講学期	3年・後期	時間割番号	5171650
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択A		
科目名	光導波工学[Guided-wave optics]		
担当教員	後藤 信弘 [Nobuo Gotoh]		
単位数	2	対象学生・年次	光応用工学科
授業の目的	光通信において用いられている光ファイバ中を光の通過する領域のサイズは, 数ミクロン(1ミクロンは 1000 分の 1 ミリ)である。このような狭い空間を伝わる光は, 空気中のような境界のない空間を伝わる光とは異なる特徴的な振舞いをする。本講義では, そのような狭い空間に閉じこめられた光の性質を理解し, 現在の光通信技術や将来の光計算技術のための基礎的な知識, 数学的技術を身につける。		
授業の概要	光導波路の中を伝搬する光の振舞い方について講義を行う。はじめに, 光導波路解析の基礎として Maxwell 方程式から波動方程式, 境界条件について復習する。光導波モードの理解のため光波屈折, 反射についての解析を行い, モード形成の基礎を学ぶ。光導波路として階段屈折率導波路と分布屈折率導波路に関してモードと Maxwell 方程式による解析を説明する。光ファイバ型の導波路として階段屈折率光ファイバに関して導波モードを解説する。最後に導波路に加えて光通信システムの構成要素である光変調と光検出について説明した後, 光通信の現状について学習する。		

キーワード	光波伝搬, 光導波路, 光ファイバ
先行/科目	『電気磁気学1[Electricity and Magnetism 1]』(1.0)、『電気磁気学2[Electricity and Magnetism 2]』(1.0)
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 光導波路解析のための電磁気学的基礎を理解していること。 2. 光導波路のモードと導波条件を理解していること。 3. 2次元導波路におけるモードとMaxwell方程式による解析手法を理解していること。 4. 光ファイバの導波モードを理解していること。 5. 光通信システムの構成を理解していること。
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 光通信の基礎, 光導波路の構成 2. 光導波路解析のための基礎 3. 光導波路とモード 4. 階段屈折率導波路 1(モードと導波条件) 5. 階段屈折率導波路 2(Maxwell方程式による解析) 6. 階段屈折率導波路 3(群速度と位相速度) 7. 分布屈折率導波路 1(モード) 8. 分布屈折率導波路 2(Maxwell方程式による解析) 9. 分布屈折率導波路 2(光線方程式による解析) 10. 階段屈折率光ファイバの導波モード 1 11. 階段屈折率光ファイバの導波モード 2 12. 光変調の基礎 13. 光検出の基礎 14. 光通信の現状 15. まとめ 16. 期末試験
教科書	光ファイバ通信入門/末松安晴, 伊賀健一著:オーム社
参考書	光導波路の基礎/岡本勝就著:コロナ社、光波工学/國分泰雄著:共立出版
成績評価の方法	講義に対する理解力の評価は講義への参加状況, 小テスト, レポートやノートの講義への取り組み状況により総合的に行う。平常点と試験の成績とを3:7の比率で評価する。全体で60%以上で合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。
JABEE合格	単位合格と同一
学習教育目標との関連	B
WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレ, オフィスアワー)	後藤(光応用棟4階408, Tel:088-656-9415, E-mail:goto@opt.tokushima-u.ac.jp), goto@opt.tokushima-u.ac.jp, 8:30 - 17:00
備考	1. 講義の単元が終わるごとに小テストやレポートを課す。これらにより, 各授業項目の達成度を評価する。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5171670
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	微分方程式2[Differential Equations (II)]		
担当教員	岡本 邦也 [Kuniya Okamoto]		
単位数	2	対象学生・年次	光応用工学科
授業の目的	連立の定数係数線形常微分方程式について, その解空間の構造を解明する。さらに変数係数の場合についても, 基本解の構成法を紹介する。		
授業の概要	「微分方程式1」に続いて現代工学すべての基礎として重要な役割を果たしている連立常微分方程式の基本的理論を講述する。		
キーワード	定数係数連立線形常微分方程式, 固有値問題, 変数係数連立線形常微分方程式		
到達目標	1. 連立の定数係数線形常微分方程式について, 基本的性質の理解と代表的な解法の習得を目標とする。		

授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. ベクトル値関数 2. 定数係数連立線形微分方程式 3. 行列の指数関数 4. 固有値問題(1) 5. 固有値問題(2) 6. 固有値問題(3) 7. 相平面と解軌道(1) 8. 相平面と解軌道(2) 9. 演習(1) 10. 演習(2) 11. 非斉次方程式 12. 変数係数連立線形方程式 13. 解核行列 14. 基本行列とロンスキアン 15. 演習(3) 16. 期末試験
教科書	理工系 微分方程式の基礎/長町重昭・香田温人:学術図書出版社
参考書	マイベルク・ファヘンアウア 共著『常微分方程式』(工科系の数学5), サイエンス社
成績評価の方法	講義への取り組み状況, 演習の回答, レポート等の平常点(30%)と期末試験の成績(70%)を総合して行う。全体で60%以上で合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	講義内容を確実に理解するには, 予習を行い, 講義ノートをきちんととり, 講義時間内に設けられた演習に積極的に取り組むこと。それ以上に, 各自が普段から自主的に演習に取り組むこと。
JABEE合格	JABEE 合格は単位合格と同一とする。
学習教育目標との関連	A
WEB ページ	http://math9.pm.tokushima-u.ac.jp/lecture/
連絡先(Eメールアドレ, オフィスアワー)	岡本(A棟212室, TEL/FAX: 088-656-9441, E-mail: okamoto@pm.tokushima-u.ac.jp), 【WEB 頁】のHPを参照のこと
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5171710
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	複素関数論[Complex Analysis]		
担当教員	岡本 邦也 [Kuniya Okamoto]		
単位数	2	対象学生・年次	光応用工学科
授業の目的	複素関数論への入門講義として, 複素変数関数の微分積分学を修得させる。		
授業の概要	微積分で扱う対象を複素変数関数の関数にまで広げ, 正則関数および有型関数の理論を展開することにより, 実数の世界では困難であったある種の積分計算が複素数の立場からみると簡潔に処理されることを述べる。		
キーワード	正則関数, 留数定理		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 複素微分, 正則関数の概要が理解できる。 2. 留数概念の理解とその応用ができる。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 複素数, 複素平面 2. オイラーの式, 複素関数 3. 初等関数 4. 複素微分, 正則関数 5. コーシー・リーマンの関係式 6. 複素積分 7. コーシーの積分定理 8. コーシーの積分公式 		

9.	実積分への応用 1
10.	複素数列, 複素級数
11.	絶対収束, ベキ級数
12.	テイラー展開
13.	ローラン展開
14.	極, 留数定理
15.	実積分への応用 2
16.	期末試験
教科書 初歩からの複素解析/香田温人・小野公輔:学術図書出版社	
参考書 マイベルグ・ファヘンアウア 共著『関数論』(工科系の数学 6), サイエンス社	
成績評価の方法 講義への取り組み状況, 演習の回答, レポート等の平常点(30%)と期末試験の成績(70%)を総合して行う。全体で60%以上で合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 時間数の制約から, 複素関数の計算を修得するための必要最小限な議論を行なうので, 講義内容のすべてを吸収することが理解への早道である。日頃から予習・復習の計画を立てて勉学に勤しんでもらいたい。	
JABEE合格 JABEE 合格は単位合格と同一とする。	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	http://math9.pm.tokushima-u.ac.jp/lecture/
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	岡本(A棟212室, TEL/FAX: 088-656-9441, E-mail: okamoto@pm.tokushima-u.ac.jp), 【WEB 頁】のHPを参照のこと
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	1年・後期	時間割番号	5171740
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択A		
科目名	分子工学[Molecular Engineering]		
担当教員	手塚 美彦 [Yoshihiko Tezuka]		
単位数	2	対象学生・年次	光応用工学科
授業の目的 物質を構成する最小単位である原子および分子の構造について学び, 材料をミクロの視点から見る目を養う。また, 光と分子とのかかわりやスペクトルに関する基礎知識を身につける。			
授業の概要 前半は原子スペクトルを元に, 量子力学の基礎から原子の電子状態について解説する。後半は分子の電子状態, 分子の構造, 化学結合の種類について解説し, さらに有機化合物の立体構造と光学活性について解説する。			
キーワード			
到達目標			
1. 物質の存在状態をそれを構成する分子の構造から予測できる。各原子の性質の違いを電子状態を用いて説明できる。化学結合の種類を挙げ, それぞれの特徴が説明できる。分子の電子状態から分子構造が予測できる。原子や分子と光との相互作用をエネルギー単位を用いて説明できる。分子の極性と分子間の相互作用を説明できる。簡単な構造の有機化合物が命名できる。有機分子の立体構造と光学活性との関係について説明できる。			
授業の計画			
1. エネルギーと量子論			
2. 量子力学の完成まで			
3. 箱の中の粒子のエネルギー			
4. 水素原子			
5. 電子のスピン運動			
6. ヘリウム原子			
7. 原子の電子配置			
8. 中間試験			
9. 二原子分子の結合			
10. 分子の構造			
11. 炭素-炭素結合			
12. 分子間結合			
13. 金属と半導体			
14. 有機化合物の構造と種類			

15.	有機化合物の立体構造とキラリティー
16.	期末試験
教科書 基礎物理化学演習 I - 原子・分子の量子論 - / 山内 淳:サイエンス社, ISBN:9784781912097 ベーシック有機化学 / 山口良平・山本行男・田村 類:化学同人, ISBN:9784759814392	
参考書 大学生のための物理化学 / 宮崎榮三:裳華房, ISBN:4785361107	
成績評価の方法 授業の到達目標が達成され, 原子・分子の世界の概念が理解できているかを評価する。配点は中間試験 40%, 期末試験 40%, 講義への取り組み状況 20%とし, 全体で 60%以上を合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格 単位合格と同一とする。	
学習教育目標との関連 B	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	307 号室 TEL:088-656-9423, E-mail: ytezuka@opt.tokushima-u.ac.jp
備考	1. 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5171760
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択A		
科目名	マルチメディア工学[Multimedia Engineering]		
担当教員	仁木 登 [Noboru Niki]		
単位数	2	対象学生・年次	光応用工学科
授業の目的 マルチメディアの概要とそれを構成する要素技術についての理解を深める。			
授業の概要 マルチメディアの概要とそれを構成する要素技術について, 各分野で活躍している学外の研究者, 技術者に講義していただく。			
キーワード			
到達目標			
1. マルチメディアの概要とそれを構成する要素技術を理解する。			
授業の計画			
教科書			
参考書			
成績評価の方法			
再試験の有無			
受講者へのメッセージ			
JABEE合格 JABEE 合格は単位合格と同一とする。			
学習教育目標との関連 BC			
WEB ページ			
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)			
備考			

開講学期	3年・前期	時間割番号	5171780
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択A		
科目名	レーザー工学基礎論[Introduction to Laser Physics and applications]		
担当教員	原口 雅直 [Masanobu Haraguchi]		
単位数	2	対象学生・年次	光応用工学科
授業の目的 将来のレーザー技術・装置にも対応できるように, レーザ光の特徴を説明するキーワードであるコヒーレンスと, レーザを			

実現するのに不可欠な誘導放出共振器および、レーザの基本構造と動作原理の基本的理解を目的とする。また、今後のレーザ光の応用上重要な非線形光学についてその初歩的な内容の理解も目的とする。	
授業の概要 現在の光産業の中核をなすレーザは、情報機器、通信回線、精密加工や医療での応用など、様々な分野で使われている。現在、レーザ技術は急激な発展過程にあるため、レーザに関係する基本的な概念や原理の理解を助けるよう講義を組み立てる。また、将来のレーザ応用上重要であると考えられる、非線形光学についても時間をかける。	
キーワード 量子力学, 光共振器, 誘導放出, 光学結晶, 非線形光学	
先行/科目 『波動光学[Wave Optics]』(1.0), 『光・電子物性工学2[Optical and Electronic Properties of Materials 2]』(1.0), 『量子力学[Quantum Mechanics]』(1.0), 『電気磁気学2[Electricity and Magnetism 2]』(1.0)	
関連/科目 『光デバイス1[Optoelectronic Devices 1]』(0.5)	
到達目標 1. コヒーレンス, 誘導放出, 共振器のキーワードが説明できる 2. キーワードを駆使してレーザの特徴や基本構造およびその動作原理の説明ができる 3. 高調波発生の原理と応用例について, 専門用語を用いて簡単な説明ができる	
授業の計画 1. レーザ概論, レーザの歴史 2. コヒーレンス 3. 光吸収, 光放射, 光増幅 4. 光共振器 5. レーザ発振の条件 6. レーザ動作解析 7. 発振周波数特性 8. 中間テスト, 試験問題の解説, 各種レーザ装置その1 9. 各種レーザ装置その2 10. コヒーレント光の変調 11. 非線形媒質中の光伝搬 12. 二次の非線形光学効果と三次の非線形光学効果 13. 非線形光学デバイス 14. レーザの応用 15. レーザに関する安全 16. 期末テスト, 試験問題の解説, 将来のレーザ	
教科書 後藤, 森著, 「量子エレクトロニクス」, 昭晃堂, 1998	
参考書 末松安晴, 上林利生共著, 「光デバイス演習」, コロナ社, 1986 レーザ技術総合研究所編, 「レーザーの科学」, 丸善, 1997	
成績評価の方法 講義への取り組み状況(10%), レポート(6%), 小テスト(24%), 中間試験(30%), 期末試験(30%)により評価する。総合評価し満点の60%を合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。波動光学, 電磁波, 材料物性に関する科目を履修していることを前提として講義する。	
JABEE合格 単位合格と同一である	
学習教育目標との関連 学科の学習目標 B	
WEB ページ	http://www.opt.tokushima-u.ac.jp/std/class.html
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	原口 雅宣 TEL:088-656-9411, E-mail: haraguti@opt.tokushima-u.ac.jp, haraguti@opt.tokushima-u.ac.jp
備考	

開講学期	4年・後期	時間割番号	5171240
科目分野	学部共通科目		
選必区分	選択B		
科目名	生産管理[Production Control]		
担当教員	佐野 稔 [Minoru Sano]		
単位数	1	対象学生・年次	光応用工学科
授業の目的 企業マネジメント(工業経営)の中で, 「生産管理」がどう役割を果たしているかを理解する。			

授業の概要 「生産管理」のツール手法の概略紹介とともに, 企業マネジメントの効率的な遂行の手段としての位置づけについて講義する。	
キーワード	
到達目標 1. 生産管理の各手法を概略理解する。 2. 企業マネジメントの中で位置づけを概略理解する。	
授業の計画 1. 序 2. 生産管理体系 3. 品質管理総論 4. 工程管理総論 5. 工程管理各論 6. 原価管理 7. 安全管理, トヨタ生産方式 8. 環境管理	
教科書 毎講義時に, プリントその他で提示する。	
参考書 「(新版)よくわかる生産管理のしくみ」 日本能率協会 「生産管理(経営指導者シリーズ)」 企業経営通信学院, 「生産管理便覧」 丸善	
成績評価の方法 毎講義時の試問解答ペーパーの提出(出席点 60 点満点・白紙は不可)及びその試問正解点 40 点満点で, 480 点以上を「可」とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 毎講義終了後, 簡単な事前試問(3 問程度)について, 解答ペーパーの提出を求める。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	佐野 稔(Tel & Fax: 088-692-2755, E-mail: ms1212@pro.odn.ne.jp)
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	4年・後期	時間割番号	5171790
科目分野	学部共通科目		
選必区分	選択B		
科目名	労務管理[Personnel Management]		
担当教員	桑村 泰章 [Yasuaki Kuwamura]		
単位数	1	対象学生・年次	光応用工学科
授業の目的 企業のグローバル化による競争激化, 企業内の派遣社員・契約社員・パート・アルバイト等非正規社員の採用増加, 正規社員の減少, 従業員の悩み・将来の不安・ストレス等による精神面の健康問題, 労働トラブルの急増, 少子高齢化時代の到来等これからの労務安全管理の諸問題について理解する。			
授業の概要 採用から退職までの労務安全衛生管理について講義する。平社員の立場と管理職の立場での労務安全管理(ヒューマンスキル)を講義計画に従い重要項目について最新のトピックスを織り込みながら進める。			
キーワード			
到達目標 1. 組織の労務安全衛生管理(ヒューマンスキル)の基本と重要性について認識する。 2. 最新の労働環境の動向を理解する。			
授業の計画 1. 労働基準法の概要 2. 応募から入社までの基礎知識 3. 就業規則 4. 労働時間・休日・休暇 5. 賃金・業務命令等の社内ルール 6. 退職と解雇 7. さまざまな働き方			

8.	リスクアセスメント(安全衛生管理)
教科書	「よくわかる労働基準法」労働調査会 1600 円
参考書	「チャート安衛法」労働調査会, 「チャート労働基準法」労働調査会
成績評価の方法	出席率, レポートの内容
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	授業の中でレポート(7 回程度) 作成, 提出すること。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先(E メールアドレス, オフ イスアワー)	桑村泰章(TEL&FAX: 088-625-9829, E-mail: kuwa333@mb.tcn.ne.jp)
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	1年・後期	時間割番号	5211540
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	災害と建築[Introduction of Risk Management for Architecture]		
担当教員	渡辺 公次郎, 長尾 文明, 上月 康則, 上田 隆雄, 田村 隆雄, 佐藤 弘美 [Kojiro Watanabe, Fumiaki Nagao, Yasunori Kozuki, Takao Ueda, Takao Tamura, Hiromi Satoh]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(夜間主)

授業の目的 地球上に存在する建築物は, 様々な災害から人々を守る重要な役割を担っている。本講義では, 建築に関連する様々な災害とその防御方策の概要を学ぶことで, 建築学を学ぶ基礎とする。

授業の概要 本講義は建設工学科教員によるリレー形式で行う。建築物が遭遇する多種多様な災害とその防御方策の概要を, 最新的话题を織り交ぜながら講述する。

キーワード 建築, 災害, 防災技術, リスクマネジメント, まちづくり

到達目標

1. 建築物に関連する様々な災害の概要と, 被害の歴史を理解する
2. 建築防災に関する基本的な知識を理解する

授業の計画

1. ガイダンス, 建築学について
2. 災害 1: 建築災害史
3. 災害 2: 地球規模の環境問題
4. 災害 3: 地震
5. 災害 4: 土砂災害
6. 災害 5: 水害
7. 災害 6: 風災害
8. 災害 7: シックハウス
9. 災害 8: 建物内事故とバリアフリー
10. 建築防災 1: 地震に耐えるために
11. 建築防災 2: 風に耐える建物
12. 建築防災 3: 安全な建物を作る材料
13. 建築防災 4: 建物の維持管理
14. 建築防災 5: 防災まちづくり
15. 建築防災 6: 様々な法制度

教科書	なし
参考書	各回で適宜紹介する。
成績評価の方法	出欠状況とレポートで評価し, 60 点以上を合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	

学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先(E メールアドレス, オフ イスアワー)	渡辺公次郎 (エコ 606,088-656-7612,kojiro@ce.tokushima-u.ac.jp), 掲示を参照のこと
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	1年・後期	時間割番号	5217130
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	構造の力学2[Structural Mechanics 2]		
担当教員	長尾 文明 [Fumiaki Nagao]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(夜間主)

授業の目的 荷重に対し主に曲げによって抵抗する基本的な構造物(部材)である静定ばりの力学について理解し, 実際にこれらの部材及び構造物の設計等を行うための基礎的能力すなわち部材断面に作用する応力度・変形等が計算できる能力を身に付けさせる。

授業の概要 授業計画に沿って, はりの設計並びに解析(安全性照査)に必要な, はりの支点反力並びに断面力(曲げモーメント, せん断力), 影響線, はりに作用する応力度, 弾性曲線(たわみ曲線)の微分方程式並びに弾性荷重法(モーメントの定理, 共役ばり法)によるはりの変形, 等を求めるための力学理論について順次講述する。また, 適宜例題の解説と演習を行い, さらに毎回レポートも課して, 力学理論の理解を深め, 各単元終了後, 次回の授業の最初に前単元の講義内容の理解度を確認するためのクイズを行う。これらを通じて実際の問題に対する応用力の養成も図る。

キーワード 静定ばり, はりの断面力, はりの応力度, はりの変形

到達目標

1. はりの構造と理論を理解し, 反力, 断面力, はりの断面に作用する応力度とはりの変形を計算できる

授業の計画

1. ガイダンス, はりの概要, 集中荷重を受けるはりの支点反力
2. 分布荷重を受けるはりの支点反力
3. 小テスト・集中荷重を受けるはりの断面力
4. 分布荷重を受けるはりの断面力
5. 間接荷重を受けるはりの断面力
6. 小テスト・反力の影響線
7. 断面力の影響線
8. 間接荷重を受けるはりの断面力の影響線
9. 小テスト・断面の図心
10. 断面諸量
11. 小テスト・はりの曲げ応力度
12. はりのせん断応力度・主応力度
13. 小テスト・はりの弾性曲線
14. 弾性荷重によるはりの変形解法
15. 不静定ばりの解法
16. 小テスト・2 回以内の再小テスト

教科書	高岡宣善著(白木渡改定)「静定構造力学」共立出版(「構造の力学 1」と同じ)
参考書	講義中に紹介する。なお, 演習問題等はプリントを配布し, 解説する。
成績評価の方法	到達目標が達成されているかを授業への取組+レポートの提出状況と内容(10%), 小テストの成績(90%) で総合的に評価する。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	毎回レポートと単元終了毎に小テストを実施するので, 毎回の予習・復習は欠かせず行うこと。なお, 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/N0007
連絡先(E メールアドレス, オフ イスアワー)	長尾 文明

イスアワー)	
備考	1.

開講学期	2年・後期	時間割番号	5211420
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	土の力学2[Soil Mechanics2]		
担当教員	上野 勝利 [Katsutoshi Ueno]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(夜間主)
授業の目的	構造物を支える地盤を構成する“土”の力学、特に土のせん断強度とせん断破壊に関連する土圧、支持力、斜面安定問題について理解することが、この講義の目的である。		
授業の概要	まず、土のせん断強度特性とその試験方法を学ぶ。次に土圧、支持力、斜面安定のそれぞれの安定問題について、基本的な理論と設計に必要な土圧や支持力、斜面の安全率の算出方法を学ぶ。		
キーワード	せん断、破壊規準、内部摩擦角、粘着力、モールの応力円、土圧、支持力、斜面安定		
先行/科目	『土の力学1[Soil Mechanics1]』(1.0)		
関連/科目	『地盤工学[Geotechnical Engineering]』(0.5)、『土の力学演習[Soil Mechanics]』(0.5)、『建設工学実験[Civil Engineering Laboratory]』(0.5)、『建設設計製図1[Civil Engineering Design and Exercise 1]』(0.1)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 土のせん断変形特性とせん断試験について理解していること 地盤の安定問題(土圧、支持力、斜面安定)について理解しており、設計に必要な基本的な計算が行なえること。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> ガイダンス、応力成分とモールの応力円(pp.81-84) 土のせん断強さ:土の変形とひずみ(pp.84-87) 間隙水圧と有効応力、土の破壊規準と応力経路(pp.87-92) 土のせん断強さ:土のせん断試験(pp.93-103) 土のせん断強さ:土のせん断特性(pp.103-109) 目標1の試験 土圧:概説、ランキン土圧(pp.110-119) 土圧:クーロン土圧(pp.119-125) 土圧:擁壁の安定計算(pp.125-128) 地盤応力と支持力:地盤応力(pp.129-136) 地盤応力と支持力:浅い基礎の支持力(pp.137-145) 地盤応力と支持力:深い基礎の支持力(pp.145-148) 斜面の安定:直線すべりと安定図表(pp.148-155) 斜面の安定:円弧すべり解析(pp.155-162) 目標2の試験 試験の解説 		
教科書	最新土質力学/富田武満:朝倉書店、2003. 11, ISBN:978-4-254-26145- 富田武満他「最新土質工学(第2版)」朝倉書店		
参考書	地盤工学会編入門シリーズ「地盤工学数式入門」地盤工学会 地盤工学会編「土質工学用語辞典」地盤工学会、河上房義「土質力学」森北出版		
教科書・参考書に関する補足情報	教科書を中心に講義するが、適宜プリントを配布する。		
成績評価の方法	2/3を超える出席がなければ履修したと認められない。1つの到達目標に対し、試験とレポートを科す。テストの成績を80%、レポートを20%の割合で100点満点に換算し、2つの到達目標に対して平均で60点以上を合格とする。到達目標の割合は、1(40%)、2(60%)である。		
再試験の有無	到達度に応じて、再試験あるいは再履修を受けること。		
受講者へのメッセージ	2回の小テストを行うので、必ず出席すること。特段の理由無く小テストを欠席した者に対し、単位の認定は行わない。また演習を積極的に行ない、授業内容の理解に務めること。		
JABEE合格	JABEE 対応科目ではない		
学習教育目標との関連			
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/N0010		
連絡先(Eメールアドレ、オフィスアワー)	上野勝利(A402号室,088-656-7342, E-mail:ueno@ce.tokushima-u.ac.jp), ueno@ce.tokushima-u.ac.jp		

備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。
----	---

開講学期	1年・後期	時間割番号	5217160
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	基礎の流れ学[Fundamental Fluid Mechanics]		
担当教員	武藤 裕則, 蔣 景彩 [Yasunori Mutoh, Jiang Jing-Cai]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(夜間主)
授業の目的	静水力学と完全流体の流れに関する基本事項を習得させる。		
授業の概要	河川、海岸、港湾、上下水道の計画・設計の基礎となる流れの力学のうち、静水力学と完全流体の流れに関する基本事項を講義する。		
キーワード	静水圧、ベルヌーイ、運動量		
関連/科目	『流域の防災[disaster management in a watershed area]』(0.7)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> SI 単位と重力単位の両方を理解し、活用できる。静水圧に関する計算ができる。(1-7回) ベルヌーイの定理と運動量方程式を理解し、計算ができる。(8-15回) 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 水の性質とふるまい 次元と単位/精度と有効数字 静水圧の性質 平面に作用する静水圧 曲面に作用する静水圧 浮力と浮体の安定 相対的静止流体中の圧力 中間試験 中間試験の解説/流れの基礎・連続式 ベルヌーイの式 運動量の式 ベルヌーイの式の活用 運動量の式の活用 さまざまな流れ 期末試験 期末試験の解説 		
教科書	講義の最初に指示する。		
参考書	図説わかる水理学/井上和也:学芸出版社、2008. 9, ISBN:978-4-7615-2441- 水理学演習/鈴木幸一:森北出版、1990. 11, ISBN:4-627-42610-0		
成績評価の方法	到達目標1は中間試験により評価し、到達目標2は期末試験により評価する。各到達目標に対する評点の重みを50%、50%として算出した平均より評点を計算し、評点 \geq 60%を合格とする。		
再試験の有無	なし		
受講者へのメッセージ	なし		
JABEE合格	なし		
学習教育目標との関連	なし		
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/N0001		
連絡先(Eメールアドレ、オフィスアワー)	武藤裕則(A415, Tel: 088-656-7329, E-mail: muto_yas@ce.tokushima-u.ac.jp) 蔣 景彩(A311, Tel: 088-656-7346, E-mail: jiang@ce.tokushima-u.ac.jp)、年度ごとに学科の掲示を参照すること		
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		

開講学期	3年・後期	時間割番号	5211110
科目分野	専門教育科目		

選必区分	選択
科目名	環境計画学[Environmental Design]
担当教員	山中 亮一, 上月 康則 [Ryoichi Yamanaka, Yasunori Kozuki]
単位数	2
対象学生・年次	建設工学科(夜間主)
授業の目的	持続可能な社会の形成を目標とする環境計画の構造と手法について理解し, 各人がその立案に関わり, 活動できる基本的な能力を習得する。
授業の概要	環境計画に係わる, 環境問題の発生のしくみと歴史(授業計画2-6回), 国内外の環境法, 環境経済, 環境技術(授業計画7-14回)について, その詳細を講述するとともに, 簡単な環境保全プログラムを自ら作成・実施し, 評価する(授業計画1,15-16回, レポート)。
キーワード	環境基本法, 地球温暖化, 廃棄物再利用, 公害問題, 生物多様性, エコライフ
到達目標	1. 環境問題の環境基本計画の4つのキーワード(循環, 共生, 参加, 国際的取り組み)と各種法律の関わりと国際政治の背景, 環境計画に必要な概念や手法, 技術について説明することができる。(授業計画1-14回) 2. 簡単な環境保全活動を作成・実施し, その評価を環境家計簿により行うことができる。(授業計画15-16回, レポート)
授業の計画	1. ガイダンス, アンケート 2. 日本の公害・環境汚染(復習レポート1) 3. 世界の公害・環境汚染(復習レポート2) 4. これからの環境問題(復習レポート3) 5. 中間試験, エコライフ演習発表準備(復習レポート4) 6. テスト返却, 環境計画と環境技術1: 環境政策(復習レポート5) 7. エコライフ演習中間発表(復習レポート6) 8. 環境計画と環境技術2:環境容量, 環境影響評価手法など(復習レポート7) 9. 環境計画と環境技術3:エネルギー, 環境監視, 汚染制御技術など(復習レポート8) 10. 環境計画と環境技術4:地球環境政治, 環境教育, 環境倫理(復習レポート9) 11. これからの環境計画1:環境価値, 政治(復習レポート10) 12. これからの環境計画2:最新の事例紹介(復習レポート11) 13. エコライフ演習最終発表会準備(復習レポート12) 14. 定期試験(復習レポート13) 15. エコライフ演習最終発表会(復習レポート14) 16. テスト返却, 総括
教科書	
参考書	環境工学: 持続可能な社会とその創造のために/住友恒, 村上仁士, 伊藤禎彦, 上月康則, 西村文武, 橋本温, 藤原拓, 山崎慎一, 山本裕史:理工図書, 2007. 4, ISBN:978-4-8446-0717-環境白書
教科書・参考書に関する補足情報	教材はu-Learningにて提供する。
成績評価の方法	目標①:中間テストと期末試験(50点), 目標②:環境家計簿(50点) 評価:目標①と②が6割以上で合格, かつ目標①と②の合計点を本科目の評点とする
再試験の有無	再試験なし
受講者へのメッセージ	環境に関する世界的な動向などを学び, 自身の考え方に活かしてもらうための講義です。
JABEE合格	「成績評価」と同一である
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	山中亮一(やまなか りょういち):総合研究実験棟(エコ棟)504号室, TEL:088-656-7334, E-Mail:yamanaka@eco.tokushima-u.ac.jp, yamanaka@eco.tokushima-u.ac.jp, 火曜, 14:35-17:50
備考	1. 止む無く欠席する場合は, 事前に山中教員まで必ず連絡すること。昼間コース学生のJABEE合格は【成績評価】と同一である。 2. 使用した資料などは適宜u-Learningに掲載する 3. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5211560
科目分野	専門教育科目		

選必区分	選択
科目名	統計解析[statistical analysis]
担当教員	奥嶋 政嗣 [Masashi Okushima]
単位数	2
対象学生・年次	建設工学科(夜間主)
授業の目的	社会資本・土木施設の計画立案および評価に不可欠な, 土木計画学の基礎となる理論および手法についての基礎的な能力を身につける。
授業の概要	確率・統計の基礎を講述するとともに, 多変量解析における重要な一手法である回帰分析について詳しく講述する。また, 数理計画法の重要な分野である線形計画法・非線形計画法について講述する。
キーワード	確率統計, 回帰分析, 数理計画法
到達目標	1. 確率・統計に関する基礎的能力を習得している。 2. 回帰分析に関する基礎的能力を習得している。 3. 数理計画法に関する基礎的能力を習得している。
授業の計画	1. 基礎数学の復習 クイズ1・復習課題1 2. 確率分布 クイズ2・復習課題2 3. 統計的検定 クイズ3・復習課題3 4. 復習/中間テスト1 5. 回帰分析(1) 単回帰分析 クイズ4・復習課題4 6. 回帰分析(2) 重回帰分析 クイズ5・復習課題5 7. 回帰分析(3) 検定 クイズ6・復習課題6 8. 復習/中間テスト2 9. 最適化問題 クイズ9・復習課題7 10. 線形計画問題の解法(シンプレックス法) クイズ8・復習課題8 11. 非線形計画問題の解法(クーンタッカー条件) クイズ9・復習課題9 12. 復習/中間テスト3 13. 数理計画の応用 クイズ10・復習課題10 14. ネットワーク計画法 15. 期末試験 16. 総括
教科書	すぐわかる計画数学/秋山孝正, 上田孝行 編著:コロナ社, 1998. 10, ISBN:4-339-02359-0
参考書	
成績評価の方法	到達目標1, 2, 3の達成度を, 授業への取組状況(クイズ・復習課題の成績を含む)(25%)と中間テスト(2回):50%および期末試験:25%の割合によって総合評価し, 総合評点 $\geq 60\%$ を合格とする。
再試験の有無	実施しない
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。講義資料はu-learningシステムにてダウンロードして印刷, 持参すること(講義時には配布しない)。
JABEE合格	到達目標の各項目が達成されているかを総合的に評価し, 総合評価100点満点で60点以上であれば合格とする。
学習教育目標との関連	本学科のアウトカム評価表の3(1),3(2), 3(3)のそれぞれが20%, 2(1), 2(2), 4(1), 4(2)のそれぞれが10%に対応する。
WEB ページ	http://uls01.ulc.tokushima-u.ac.jp/
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	奥嶋政嗣(エコ棟 603, 088-656-7340, okushima@eco.tokushima-u.ac(no-spam).jp), 奥嶋政嗣:okushima@eco.tokushima-u.ac.jp, 奥嶋政嗣:水曜日 9:00-10:30
備考	

開講学期	3年・後期	時間割番号	5210030
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	建設設計製図I[Civil Engineering Design and Exercise 1]		
担当教員	上田 隆雄, 長尾 文明, 大角 恒雄 [Takao Ueda, Fumiaki Nagao, Tsuneo Ohsumi]		
単位数	1	対象学生・年次	建設工学科(夜間主)
授業の目的	実践的な土木技術者として必要不可欠な設計製図の知識・技能・応用力を身につける。		

授業の概要	本演習では、下記3分野のうち1分野を選択する。構造部門:道路橋合成桁を設計することにより、建造物設計の流れを習得するとともに、実践的な土木技術者として必要不可欠な応用力を養成する。土質部門:土圧を受ける鉄筋コンクリート構造の設計。コンクリート部門:単純支持の鉄筋コンクリートT形ばりの設計を行う。
キーワード	道路橋合成桁の設計, 土圧を受ける鉄筋コンクリート構造の設計, 鉄筋コンクリートT形ばりの設計
到達目標	1. 与えられた条件下で建造物の設計製図ができる。
授業の計画	1. 第1回: ガイダンス及び分野の選択(上記3分野のうちの1分野選択) 2. 第2回-第14回: 分野ごとに与えられた課題の演習 3. 第15回: レポート(設計書)及び作成資料の提出
教科書	原則として、各課題ごとに資料が配付される。
参考書	同上
成績評価の方法	到達目標の達成度をレポート(設計書)及び作成資料により評価し、目標の達成度が60%以上を合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	第1週目のガイダンスに必ず出席する。出席できないものは、事前に連絡すること。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEBページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/N0018
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	長尾 文明 上田 隆雄 大角 恒雄
備考	1.

開講学期	3年・後期	時間割番号	5210010
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	建設設計製図2[Civil Engineering Design and Exercise 2]		
担当教員	渡辺 公次郎 [Kojiro Watanabe]		
単位数	1	対象学生・年次	建設工学科(夜間主)

授業の目的	小規模建築物の設計製図を行うことで、建築意匠設計製図の基礎を学ぶ。
授業の概要	小規模建築物の設計製図を行う。特に意匠面での配慮が求められる課題を課す。
キーワード	建築設計, 建築製図, 建築意匠設計
先行/科目	『建築製図1[Drawing for Architecture 1]』(1.0), 『建築製図2[Drawing for Architecture 2]』(1.0) 『CAD演習[Practice on Computer Aided Design and Drawing]』(1.0)
関連/科目	『建築製図1[Drawing for Architecture 1]』(1.0), 『建築製図2[Drawing for Architecture 2]』(1.0), 『建築設計製図[Design and Drawing for Architecture]』(1.0), 『CAD演習[Practice on Computer Aided Design and Drawing]』(1.0)
到達目標	1. 小規模建築物の意匠設計を行い、図面として表現できる
授業の計画	1. ガイダンス・課題説明 2. 建築計画の復習(講義) 3. エスキスの進め方 4. エスキス(1) 5. エスキス(2) 6. 配置図作成 7. 平面図作成(1) 8. 平面図作成(2) 9. 平面図作成(3) 10. 断面図作成(1) 11. 断面図作成(2) 12. 立面図作成(1) 13. 立面図作成(2)

14.	図面の仕上げ
15.	提出、発表会
教科書	参考資料を配付する。
参考書	講義中に適宜紹介する
成績評価の方法	提出された図面に基づき、意匠設計能力、図面作成能力を評価し、総合評価として60%以上を合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEBページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	渡辺公次郎(エコ 606,088-656-7612,kojiro@ce.tokushima-u.ac.jp)
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に1時間の予習・復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5210080
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	合意形成技法[Consensus Building Methods]		
担当教員	山中 英生 [Hideo Yamanaka]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(夜間主)

授業の目的	社会的合意形成に関する基礎的知識の講述、合意形成技法に関する議事体験を通じて、合意形成のための基礎的技術を理解することを目的とする。
授業の概要	社会的合意形成に関する基礎知識に関する講義およびコンセンサスビルディングおよび参加型計画手法の体験授業を行う。
キーワード	都市地域計画, 市民参加, 建築計画
到達目標	1. 1 集团的合意形成に関する基礎知識を身につける。(第1回～第6回) 2. 2 社会的合意形成手法の知識を身につける。(第7回～第15回)
授業の計画	1. ガイダンス, 社会的合意形成に関わる事例 2. 合意形成の技法について 集団意思決定法 3. 合意形成プロデューサー WEBラーニング No1～No3 4. 合意形成プロデューサー WEBラーニング No. 4～No. 6 5. 合意形成プロデューサー WEBラーニング No. 7～No. 10 6. 合意形成プロデューサー WEBラーニング 復習 7. パブリックインボルブメント 8. 合意形成プロデューサー WEBラーニング確認テスト 9. 交渉学と社会的合意形成 10. メディエーションとコンセンサスビルディング 11. 交渉ゲーム 12. PCM手法の概要 13. PCM手法 関係者分析, 問題分析 14. PCM手法 目的分析, プロジェクト選択 15. PCM手法 PDMの作成 16. レポート提出
教科書	なし
参考書	近代科学社「参加型社会の決め方」
成績評価の方法	各到達目標毎にレポート, 体験実習の評価点で評価し, 総合評価100点満点で60点以上あれば到達目標をクリアしたとする。到達目標1(50%), 2(50%)で総合評価を算定する。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	なし

JABEE合格 昼間コース学生の JABEE 合格は【成績評価】と同一	
学習教育目標との関連 本学科の教育目標の 3(4)に 100%対応する。	
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/N0023
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	山中英生 (A410,088-656-7350, e-mail:yamanaka@ce.tokushima-u.ac.jp), yamanaka@ce.tokushima-u.ac.jp, 学科の掲示板を参照のこと。
備考	1. WEB ラーニングはインターネット教材を用いて行う。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5211010
科目分野	専門教育科目		
選必修区分	選択		
科目名	構造解析学[Structural Analysis]		
担当教員	三神 厚 [Atsushi Mikami]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(夜間主)

授業の目的 実在する構造物の基本となる静定はり、ラーメン、トラスの支点反力と断面力の求め方について復習し、仕事の原理、特に、汎用性のある仮想仕事の原理を用いたこれら静定骨組構造物の変位の求め方を理解させ、必要な変位が計算できるようにする。また、簡単な不静定構造物の解析方法を理解させる。

授業の概要 授業計画にしたがって、前半には、静定なはり、ラーメンの支点反力と断面力の求め方を復習し、仮想仕事の原理を用いたはり、ラーメンの弾性変位の求め方について講述する。そして後半には、静定トラスの支点反力と部材力の求め方を復習し、仮想仕事の原理を用いた静定トラスの弾性変位の求め方について講述する。なお、前半、後半とも、適宜例題の解説と演習を行い、レポート(宿題)も課して、解析方法の理解を深め、応用力の養成を図る。また最後に、仮想仕事の原理を用いた簡単な不静定はり、ラーメン、トラスの解析方法についても略述する。

キーワード 静定構造物の反力・断面力、仮想仕事の原理、はり・トラス・ラーメンの変位、カスチリアノの定理、相反作用の定理

到達目標
1. 仮想仕事の原理を用いた静定はり、ラーメン、静定トラスの変位の求め方を理解し、必要な変位が計算できる。また、簡単な不静定構造物が解ける。

- 授業の計画**
1. ガイダンス、弾性体の変形と仕事
 2. 弾性体のひずみエネルギー
 3. 剛体に対する仮想仕事の原理
 4. 弾性体に対する仮想仕事の原理
 5. 静定はり、ラーメンの支点反力、断面力
 6. 仮想仕事の原理を用いた静定はりの変位の計算
 7. 仮想仕事の原理を用いた静定ラーメンの変位の計算
 8. はり、ラーメンの変位の計算法のまとめ、中間テスト
 9. 静定トラスの支点反力と部材力
 10. 仮想仕事の原理を用いた静定トラスの変位の計算
 11. カスチリアノの定理
 12. 相反作用の定理
 13. 構造物の静定・不静定と安定・不安定
 14. 仮想仕事の原理を用いた不静定構造物の解析法
 15. 仮想仕事の原理を用いた不静定構造物の解析法
 16. トラスの変位の求め方及び不静定構造物の解析法のまとめ、期末テスト

教科書 構造力学／青木徹彦著：コロナ社，1986，ISBN:978-4339050448

参考書

成績評価の方法 中間テスト、期末テスト、レポート点の割合を 30%、30%、40%として最終成績を算出し、成績 60%以上を合格とする。

再試験の有無 なし

受講者へのメッセージ 毎回、予習、復習を欠かささないこと。

JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	三神 厚 (A406, Tel:088-656-9193, E-mail: amikami@ce.tokushima-u.ac.jp), amikami@ce.tokushima-u.ac.jp, 金曜日：14:30-17:30
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授

業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5211480
科目分野	専門教育科目		
選必修区分	選択		
科目名	鉄筋コンクリートの力学[Reinforced Concrete mechanics]		
担当教員	橋本 親典, 渡邊 健 [Chikanori Hashimoto, Takeshi Watanabe]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(夜間主)

授業の目的 現在の社会基盤整備を支えており、鋼構造とともに建設構造物の主要な構成要素である鉄筋コンクリート構造物を、合理的でかつ経済的に造ろうとする場合、鉄筋コンクリート独特の力学に関する知識が要求される。本講義では、鉄筋コンクリート力学に関する基礎技術について講義し、レポートを実施する。建設工学の専門応用科目群の 1 分野である鉄筋コンクリート工学に関連する実務問題に正しく適用できる能力を養い、鉄筋コンクリート構造物の設計に必要な基礎知識を修得させる。

授業の概要 鉄筋コンクリートの特徴ならびにコンクリートと鉄筋の力学的性質について講義し、実際に設計に必要な曲げ耐力、曲げと軸方向力に対する耐力、せん断耐力について、力学的観点から理解させる。また、曲げ応力度、ひび割れ幅等の設計項目についても言及する。

キーワード 鉄筋コンクリート、限界状態設計法、曲げ耐力、曲げ応力度、せん断耐力

先行/科目 『構造の力学1[Structural Mechanics 1]』(1.0) 『構造の力学2[Structural Mechanics 2]』(1.0) 『構造の力学3[Structural Mechanics 4]』(1.0)

関連/科目 『コンクリート基礎技術[Basic Technology of Concrete]』(0.5)

- 到達目標**
1. 限界状態設計の概念を理解するために、鉄筋コンクリートの特徴および鉄筋とコンクリートの応力ひずみ関係を理解し、等価応力ブロックの算定方法、鉄筋コンクリート部材の曲げ耐力の算定方法を習得する。
 2. 鉄筋コンクリート部材の曲げ応力度と曲げひび割れ幅の算定方法、ならびに、曲げと軸力を受ける部材の耐力およびせん断耐力の算定方法を習得する。

- 授業の計画**
1. ガイダンスおよび鉄筋コンクリートの特徴:教科書 pp.7-10
 2. コンクリートおよび鉄筋の力学的性質:教科書 pp.11-22:レポート1<正規分布と安全係数の関係>
 3. 限界状態設計法と部分安全係数(限界状態設計法の基本的考え):教科書 pp.23-26
 4. 限界状態設計法と部分安全係数(部分安全係数の基本的考え):教科書 pp.26-30
 5. 断面の曲げ耐力(等価応力ブロック):教科書 pp.31-36:レポート2<等価応力ブロックの式の導出>
 6. 断面の曲げ耐力(曲げ耐力の算定式):教科書 pp.36-47
 7. 中間試験(到達目標 1:第1講-第5講まで範囲)
 8. 曲げ応力度:教科書 pp.87-94
 9. 曲げひび割れ幅に対する検討:教科書 pp.95-102
 10. 曲げと軸方向力に対する断面の耐力(基本的考え方):教科書 pp.48-53
 11. 曲げと軸方向力に対する断面の耐力(例題に基づく相互作用図の作成):教科書 pp.54-58:レポート3<相互作用図の作成問題>
 12. 曲げと軸方向力に対する断面の耐力(レポート3の解説):教科書 pp.54-58
 13. 棒部材のせん断耐力(斜めひび割れ発生時のせん断耐力の算定):教科書 pp.59-64
 14. 棒部材のせん断耐力(せん断補強鉄筋降伏時のせん断耐力の算定):教科書 pp.64-71
 15. せん断耐力と曲げ耐力の関係? 構造物の破壊形式:レポート4<破壊形式の演習問題>
 16. 期末試験(到達目標 2:第6講, 第8講-第15講まで範囲)および授業評価アンケートの実施

教科書 岡村甫・前田詔一「鉄筋コンクリート工学」市ヶ谷出版

参考書 吉川「鉄筋コンクリートの解析と設計」丸善、土木学会編
池田・小柳・角田著「新体系土木工学 32」鉄筋コンクリートの力学」技報堂出版
田辺・檜貝・梅原・二羽「コンクリート構造」朝倉書店
村田二郎編「入門鉄筋コンクリート工学」技報堂出版

成績評価の方法 到達目標 1 の達成度を、レポート 1 とレポート 2 の割合を 1:1 として算出される評点により評価し、レポート評価点と中間試験の評価点を 1:1 として評点を算出し、評点が 60%以上を等目標のクリア条件とする。到達目標 2 の達成度を、レポート 3 とレポート 4 の割合を 1:1:1 として算出される評点により評価し、レポート評価点と期末試験の評価点を 1:1 として評点を算出し、評点が 60%以上を等目標のクリア条件とする。2 つの到達目標をクリアした場合を合格とし、成績は、到達目標 1 と到達目標 2 の評点の平均値として算出する。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。レポートは必ず期限内に提出すること。

JABEE合格	
学習教育目標との関連	本学科の教育目標の3(3)100%に対応する。
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	橋本 親典 (A505, Tel:088-656-7321, E-mail:chika@ce.tokushima-u.ac.jp), 金曜日 14:34～16:05<昼間コース>, 金曜日 18:00～19:30<夜間主コース>
備考	1. 中間試験の日程は、講義の進捗と日程によって変動するので、注意すること。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5210060
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	コンクリート基礎技術[Basic Technology of Concrete]		
担当教員	渡邊 健, 橋本 親典 [Takeshi Watanabe, Chikanori Hashimoto]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(夜間主)

授業の目的 安全で耐久性に富むコンクリート構造物を造るために、コンクリートの施工はきわめて重要である。近年、鉄鋼とともに社会基盤の建設材料として重要な構造材料であるコンクリート技術の進歩発展は目ざましいものがあり、品質向上と多様化が進み、新工法が開発されている。本講義では、良質なコンクリート構造物を造るために、コンクリート材料、フレッシュコンクリートの性質、硬化コンクリートの性質、配合設計方法や施工の要点について講義し、レポート、試験を実施して、コンクリートの基礎技術に必要な基礎知識を修得させる。

授業の概要 前半部では、コンクリート材料、フレッシュコンクリートの性質、硬化コンクリートの性質、コンクリートの配合設計方法などの基本的事項について講義する。後半部では、プラントでのコンクリートの製造方法、建設現場で施工する場合の、計量、練り混ぜ、運搬、打込み、締固め、養生に関する基礎技術、さらに、最近の技術の現状として、軽量、水中、流動化、その他各種のコンクリートに関する特性と施工上の要点について講義する。

キーワード コンクリート材料、フレッシュコンクリート、硬化コンクリート、配合設計、製造、コンクリートの品質管理、コンクリートの施工、各種コンクリート

先行/科目 『材料入門[Materials for Construction]』(1.0)、『鉄筋コンクリートの力学[Reinforced Concrete mechanics]』(1.0)

到達目標

1. コンクリート材料、フレッシュコンクリートの性質、硬化コンクリートの性質およびの配合設計方法について理解する。
2. 製造方法、品質管理の考え方および施工方法、特殊コンクリートについて理解する。

授業の計画

1. ガイダンスおよびコンクリート材料(骨材, セメント)教科書 pp.1～39
2. コンクリート材料(混和材料, その他)教科書 pp.39～54
3. フレッシュコンクリートの性質(よい性質とは):教科書 pp.57～62
4. フレッシュコンクリートの性質(よい性質を得るためには):教科書 pp.62～69
5. 硬化コンクリートの性質(よい性質とは):教科書 pp.71～83
6. 硬化コンクリートの性質(よい性質を得るためには):教科書 pp.84～106:レポート1<章末問題>
7. コンクリートの配合設計方法(基本的考え方):教科書 pp.109～121
8. コンクリートの配合設計方法(計算方法): レポート2<コンクリート技術試験過去問題から出題>
9. 中間試験(到達目標 1:第1講～第8講までの範囲)
10. コンクリートの製造:教科書 pp.122～132
11. コンクリートの品質管理と検査:教科書 pp.132～140:レポート3<コンクリートの製造および品質管理に関する課題>
12. コンクリートの施工(概説・運搬・締固め):教科書 pp.141～153
13. コンクリートの施工(鉄筋工・養生・注意を要する施工):教科書 pp.154～180
14. 各種コンクリート:教科書 pp.182～204
15. ダムと舗装?コンクリート製品:教科書 pp.206～222: レポート4<章末問題>
16. 期末試験(到達目標 2 第10講～第15講までの範囲)および授業評価アンケートの実施

教科書 田澤栄一編者『エースコンクリート工学』朝倉書店

参考書 岡田・笠井編『コンクリート技術合格必携』技術書院、小林一輔監修『コンクリート実務便覧』オーム社
日本コンクリート工学協会編『コンクリート便覧』技報堂

成績評価の方法 到達目標1の達成度を、レポート1とレポート2の割合を1:1として算出される評点により評価し、レポート評価点と中間試験の評価点を1:1として評点を算出し、評点が60%以上を当目標のクリア条件とする。到達目標2の達成度を、レポート3とレポート4の割合を1:1として算出される評点により評価し、レポート評価点と中間試験の評価点を1:1として評点を算出し、評点が60%以上を当目標のクリア条件とする。2つの到達目標をクリアした場合を合格とし、成績は、到達目標1と到達目標2の評点の平均値として算出する。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 授業を置ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けるとことが、授業の理解と単位取得のために必要である。レポートは必ず期限内に提出すること。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	本学科の教育目標の3(3)100%に対応する。
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	渡邊 健 (A506, Tel:088-656-7320, E-mail:watanabe@ce.tokushima-u.ac.jp), 金曜日 14:35～16:05<昼間コース>, 金曜日 18:00～19:30<夜間主コース>
備考	1. レポートは提出期限を厳守すること。なお、中間試験の日程は、講義の進捗と日程によって変動するので、注意すること。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5211550
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	建築製図I[Drawing for Architecture 1]		
担当教員	竹内 郁夫, 福田 頼人 [Ikuo Takeuchi, Yorito Fukuta]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(夜間主)

授業の目的 本講義では、木造戸建住宅を取り上げ、その建築に必要な図面を模写することで、建築製図と木構造の基礎を学ぶ。

授業の概要 まず、建築活動における図面の役割と、製図道具の使い方について説明し、基本的な線などの作図の練習を行う。その後、木造2階建て住宅の図面を模写する。

キーワード 建築製図、木造住宅、図面

到達目標

1. 木造住宅の図面を描き、内容を理解することができる。

授業の計画

1. ガイダンス、図面の役割
2. 製図道具の説明および使い方、線・文字等の練習1
3. 線・文字等の練習2、JIS表記法に基づいた作図の練習
4. 配置図兼1階平面図・2階平面図の模写
5. 配置図兼1階平面図・2階平面図の模写
6. 配置図兼1階平面図・2階平面図の模写
7. 立面図の模写
8. 立面図の模写
9. 矩計図の模写
10. 矩計図の模写
11. 基礎伏図の模写
12. 1階床伏図の模写・2階床伏図1階小屋伏図の模写
13. 1階床伏図の模写・2階床伏図1階小屋伏図の模写
14. 1階床伏図の模写・2階床伏図1階小屋伏図の模写
15. 1階床伏図の模写・2階床伏図1階小屋伏図の模写

教科書 初学者の建築講座 建築製図(第3版)/初学者の建築講座編集委員会:市ヶ谷出版

参考書 建築設計資料集成/日本建築学会編:丸善

数多く出版されている有名建築家の作品集、建築関連雑誌(新建築、GA等)を通じて情報収集するだけでなく、現地で多くの建築物を見学することを推奨する。

成績評価の方法 出欠状況と全ての課題図面で評価し、60点以上を合格とする。トレース課題が仕上がっていないおよび未提出課題が一つでもある場合は不合格とする。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 担当講師より、授業で使用する必要な製図用具の購入を指示する。

JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	河村 勝 (A301 088-656-9706 kawamura@tech.tokushima-u.ac.jp)
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に1時間の予習・復習をしたうえで授業を受け

ることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5211070
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	建築設計製図[Design and Drawing for Architecture]		
担当教員	竹内 郁夫, 平塚 和男, 塚越 雅幸 [Ikuo Takeuchi, Kazuo Hiratsuka, Masayuki Tsukagoshi]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(夜間主)
授業の目的	本講義では、建築製図1, 2で学んだ製図法と建築空間計画で学んだ計画論の応用として、住宅と幼稚園の設計を行い、図面で表現する技術を学ぶ。		
授業の概要	本講義では2つの課題が課せられる。第1課題(住宅)、第2課題(幼稚園)とも、最初に課題説明と先進事例の紹介を行い、残りの時間で設計製図を行う。各課題の提出日に発表会と講評を行う。		
キーワード	建築製図, 建築設計, 図面, 住宅, 幼稚園		
先行/科目	『建築製図1[Drawing for Architecture 1]』(1.0)、『建築製図2[Drawing for Architecture 2]』(1.0) 『建築空間計画[Architectural Planning]』(1.0)		
関連/科目	『建築製図1[Drawing for Architecture 1]』(0.5)、『建築製図2[Drawing for Architecture 2]』(0.5)、『建築空間計画[Architectural Planning]』(0.5)、『CAD演習[Practice on Computer Aided Design and Drawing]』(0.5)、『建築物のしくみ[Introduction of Architecture]』(0.5)		
到達目標	1. 住宅と幼稚園を設計し、図面で表現することができる。		
授業の計画	1. 第1課題説明(住宅)、先進事例紹介 2. エスキス 3. エスキス 4. エスキス 5. 配置図, 平面図の作成 6. 立面図の作成 7. 断面図の作成 8. 第1課題提出, 発表会, 講評 9. 第2課題説明(幼稚園)、先進事例紹介 10. エスキス 11. エスキス 12. エスキス 13. 配置図, 平面図の作成 14. 立面図の作成 15. 断面図の作成 16. 第2課題提出, 発表会, 講評		
教科書	コンパクト建築設計資料集成第3版/日本建築学会編:丸善		
参考書	初めての建築計画/建築のテキスト編集委員会:学芸出版社 建築設計資料/建築思潮研究所編:建築資料研究社 数多く出版されている有名建築家の作品集, 建築関連雑誌(新建築, GA等)を通じて情報収集するだけでなく、現地で多くの建築物を見学することを推奨する。		
成績評価の方法	出欠状況と最終成果物(提出図面)で評価し、60点以上を合格とする。		
再試験の有無	再試験の有無		
受講者へのメッセージ	1. 受講のためには、建築製図1, 建築製図2, CAD演習を履修していることが必要である。 2. 担当講師より、授業で使用する必要な製図道具の購入を指示する。		
JABEE合格	JABEE合格		
学習教育目標との関連	学習教育目標との関連		
WEBページ	WEBページ		
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	河村 勝(A301 088-656-9706 kawamura@tech.tokushima-u.ac.jp)		
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に1時間の予習・復習をしたうえで授業を受け		

ることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5211260
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	建築空間計画[Architectural Planning]		
担当教員	工学部非常勤講師		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(夜間主)
授業の目的	建築物の設計を行うためには、そこで展開される人々の生活がうまく機能するような空間を計画することが必要である。本講義では、建築計画で用いる基礎的手法に加えて、各用途の建築物に関する計画論の概要を学ぶことで、建築設計に役立つものである。		
授業の概要	本講義では、住宅、業務施設、公共施設を事例に、その計画論と建築設計への応用について先進事例を交えながら説明する。		
キーワード	建築計画, 建築設計, 施設計画		
先行/科目	『建築物のしくみ[Introduction of Architecture]』(1.0)		
関連/科目	『建築設計製図[Design and Drawing for Architecture]』(1.0)		
到達目標	1. 住宅、業務施設、公共施設について、その計画手法の概要を理解する		
授業の計画	1. ガイダンス 2. 建築計画の基礎1 3. 建築計画の基礎2 4. 住宅の計画1 5. 住宅の計画2 6. 住宅の計画3 7. 住宅の計画4 8. 業務施設の計画1 9. 業務施設の計画2 10. 業務施設の計画3 11. 公共施設の計画1 12. 公共施設の計画2 13. 公共施設の計画3 14. 建築物の再生計画1 15. 建築物の再生計画2 16. 試験		
教科書	初めての建築計画/建築のテキスト編集委員会:学芸出版社		
参考書	参考書		
成績評価の方法	出欠状況と試験の成績で評価し、60点以上を合格とする。		
再試験の有無	再試験の有無		
受講者へのメッセージ	受講者へのメッセージ		
JABEE合格	JABEE合格		
学習教育目標との関連	本科目は本学科の教育目標の3(3)に、100%対応する。		
WEBページ	WEBページ		
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	渡辺公次郎(エコ 606,088-656-7612,kojiro@ce.tokushima-u.ac.jp)		
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		

開講学期	3年・後期	時間割番号	5211090
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	建築防災計画[Disaster Mitigation Planning for Architecture]		

担当教員	渡辺 公次郎, 中村 正則 [Kojiro Watanabe, Masanori Nakamura]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(夜間主)
授業の目的	建築物は人間が利用するものであり、その設計においては、誰もが安全で安心して利用できることが求められる。本講義では、建築防火とバリアフリーを取り上げ、その基礎的知識を学ぶ。		
授業の概要	本講義の前半では建築防火を、後半ではバリアフリーを取り上げ、その基礎的知識と建築物への応用について先進事例を交えながら説明する。		
キーワード	防火, 避難, バリアフリー		
先行/科目	『建築物のしくみ[Introduction of Architecture]』(1.0)、『建築空間計画[Architectural Planning]』(1.0)		
関連/科目	『建築物のしくみ[Introduction of Architecture]』(0.5)、『建築空間計画[Architectural Planning]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建築防火について基礎的事項を理解する 2. バリアフリーについて基礎的事項を理解する 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. ガイダンス, 建築防火計画 1 火災の基礎 2. 建築防火計画 2 延焼の防止 3. 建築防火計画 3 建物内避難 4. 建築防火計画 4 試験(建築防火) 5. 建築防火計画 5 答案の返却と解説、建築防火まとめ 6. バリアフリー-1 建築空間のバリアフリーの歴史と理念 7. バリアフリー-2 身体能力に応じた建築空間の設計方法 8. バリアフリー-3 バリアフリー整備基準の解説 1 9. バリアフリー-4 先端のバリアフリー環境、今後の方向性 10. バリアフリー-5 ガイダンス キャンパス・バリアフリー体験・調査 11. バリアフリー-6 計画地の問題点・課題の抽出 12. バリアフリー-7 基本方針・整備イメージ 13. バリアフリー-8 計画図の作成/配置・平面図 14. バリアフリー-9 計画書の表現方法/パース他 15. バリアフリー-10 各自の計画案の発表 		
教科書	講義前に指示する		
参考書	講義中に適宜紹介する		
成績評価の方法	出欠状況とレポートで評価し、60 点以上を合格とする。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ			
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ			
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	渡辺公次郎(エコ 606,088-656-7612,kojiro@ce.tokushima-u.ac.jp)		
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		

開講学期	3年・後期	時間割番号	5211080
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	建築構造計画[Structural Design]		
担当教員	佐藤 弘美, 宮本 昌司 [Hiromi Satoh, Shoji Miyamoto]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(夜間主)
授業の目的	建築一般構造の構造設計に関する基礎的知識を習得する。		
授業の概要	建築一般構造の構造計画, 構造計算手法を学び, 構造設計をする上での基礎的知識を学ぶ。授業は前半では鉄筋コンクリート造と鉄骨造を中心に構造全般への理解を深め, 後半では木質構造についての理解を深める。		
キーワード	建築構造, 構造計画, 構造計算		

到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建築一般構造の構造設計に関する基礎的事項について理解し, 説明できる。建築物の各種構造ごとの構造計算手法の概略を把握する。(1~7回) 2. 木質構造について, 基礎的な知識を習得する。(8~15回) 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. ガイダンス, 構造設計とはなにか(1) 2. 構造設計とはなにか(2) 3. 構造設計とはなにか(3) 4. 各種構造について(鉄筋コンクリート造, 鉄骨造, 木造) 5. 地盤について 6. 鉄骨の溶接 7. 耐震診断と耐震補強(鉄筋コンクリート造) 8. 木質構造概論 9. 木材と木質材料, 木材物理 10. 部材の設計 11. 伝統木造建築の構造 12. 在来木造建築の構造 13. 木質構造の変遷史 14. 木質構造の構造計画 15. 木質構造の耐震設計 		
教科書	未定		
参考書	授業中に必要に応じて紹介する。また, 補足説明用資料や演習問題プリントを配布し, 解説する。		
成績評価の方法	到達目標1はレポート①及び授業への参加内容を評価し, 到達目標2はレポート②及び③の結果を評価し, それぞれ60%以上をクリアとする。すべての到達目標をクリアした場合を合格とし, 成績は到達目標1, 2の評価をそれぞれ50%として算出する。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ			
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ			
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	佐藤(A511, 088-656-7324), sato@ce.tokushima-u.ac.jp		
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		

開講学期	4年・後期	時間割番号	5211600
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	建築設備工学[Building Service Engineering]		
担当教員	平塚 和男 [Kazuo Hiratsuka]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(夜間主)
授業の目的	建築物にとって建築設備は, 衛生的で快適な室内環境を創造するために必要不可欠な機器である。建築設備には空気調和設備, 給排水衛生設備, 電気設備, 換気設備, 消火設備等があり, 近年の建築物の高層化, 大空間化, 複合化に伴い, その役割はますます大きくなっている。この講義では, 空気調和設備, 給排水衛生設備, 電気設備, 換気設備, 消火設備について, その基礎的事項を学ぶ。		
授業の概要	空気調和設備, 給排水衛生設備の基礎的事項と設計法の概要を説明し, 次いで建築物に必要な設備機器全般について, 先進事例を交えながら説明する。		
キーワード	空気調和設備, 給排水設備, 電気設備, 換気設備, 消火設備		
先行/科目	『建築環境工学[Architectural Environmental Engineering]』(1.0)		
関連/科目	『建築環境工学[Architectural Environmental Engineering]』(1.0)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 空気調和設備, 給排水衛生設備, 電気設備, 換気設備, 消火設備の基礎知識を理解する 		

2. 空調設備、給排水設備の設計方法を理解する	
授業の計画	
1.	ガイダンス、建築設備の果たす役割
2.	空調設備 1 空調設備方式について
3.	空調設備 2 空調設備の計画
4.	空調設備 3 空調機械、ヒートポンプ、ボイラの概要
5.	空調設備 4 冷暖房負荷計算法 1
6.	空調設備 5 冷暖房負荷計算法 2
7.	空調設備 6 空調設備の設計 1
8.	空調設備 7 空調設備の設計 2
9.	給水・給湯設備 1 給水・給湯設備の概要
10.	給水・給湯設備 2 給水・給湯設備の設計 1
11.	給水・給湯設備 3 給水・給湯設備の設計 2
12.	排水・通気設備
13.	電気設備、ガス設備
14.	防災設備
15.	情報・通信設備、保守管理
16.	試験
教科書 講義前に指示する。	
参考書 各回で適宜指示する。	
成績評価の方法 出欠状況、レポート、試験の成績で評価し、60点以上を合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 受講者は建築環境工学を必ず履修すること	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	渡辺公次郎(エコ606,088-656-7612,kojiro@ce.tokushima-u.ac.jp)
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	4年・後期	時間割番号	5211580
科目分野	専門教育科目		
選必修区分	選択		
科目名	建築施工[Building Production and Construction Management]		
担当教員	福井 一博 [Kazuhiro Fuku]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(夜間主)
授業の目的 建築物の受注から完成までの施工技術及び各種工事の計画、さらに建築工事の主な管理項目である品質、原価、工程、安全衛生、環境の重要性を理解すること。			
授業の概要 長い時間をかけて多様な関連主体の協働によって実施される建築工事について、施工の流れに沿いながら、生産方式の具体的な内容を解説する。			
キーワード 建築施工管理、建築生産			
関連／科目 『建築物のしくみ[Introduction of Architecture]』(0.5)、『建設マネジメント[Construction Business Management]』(0.5)			
到達目標			
1. 建築工事について、施工の流れに沿いながら生産方式の具体的な内容を理解すること。			
2. 各工事の概要について説明できること。			
授業の計画			
1. ガイダンス:建築生産の基本的概念			
2. 施工計画(1)			
3. 施工計画(2)			
4. 躯体工事(1):仮設工事・土工			
5. 躯体工事(2):基礎工事・地業工事			
6. 躯体工事(3):鉄筋コンクリート造			

7.	躯体工事(4):鉄骨造
8.	躯体工事(5):木造
9.	中間まとめ
10.	仕上げ・設備工事(1):屋根・防水工事
11.	仕上げ・設備工事(2):仕上げ工事
12.	仕上げ・設備工事(3):設備工事
13.	建築生産総論(1)
14.	建築生産総論(2)
15.	まとめ
教科書 初學者の建築講座 建築施工／中沢 明夫、角田 誠:市ヶ谷出版社	
参考書 初めての建築施工／建築のテキスト編集委員会:学芸出版社	
成績評価の方法 レポート、小テスト及び授業への参加内容を評価し、評点が60%以上を合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 他学科、他学部学生も履修可能。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	福井:Tel.088-631-5252, Fax.088-631-5252, E-mail:hero2000@hat.hi-ho.ne.jp
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5217180
科目分野	専門教育科目		
選必修区分	選択		
科目名	技術者の倫理[Engineering Ethics]		
担当教員	村上 理一 [Riichi Murakami]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(夜間主)

授業の目的 技術者は個人のレベルにおいて技術に関する知識、能力の向上がもたらされる。これは産業の高度化や社会の成熟化に伴い、社会が求める技術の高度化と密接に関係する。また、社会そのものは多様化・個性化しており、それに対応できる技術者は技術を使う判断基準としての倫理観に裏打ちされた行動規範を持たねばならない。			
授業の概要 工学倫理を必要とする社会の変遷を説明し、自立した技術者となるために必要な倫理観の確立を促しながら、公衆を尊重するために必要な技術者の倫理問題を講述する。工学的失敗の背景と特徴、それを回避するためのリスクマネージメントなどを具体的な事例を挙げながら説明し、クラス討論や事例研究を通じて技術者の倫理の必要性を考えさせる。また、リスク回避のための社会的規制であるPL法を説明し、事故事例をケーススタディする。			
キーワード 技術者、企業倫理、失敗と成功、生命倫理法制、生命倫理			
到達目標			
1. 社会の求める工学倫理観の理解。			
2. リスクマネージメントの理解。			
3. グループ討論の方法の習得			
授業の計画			
1. 近代社会の特徴			
2. 自己の確立と人権問題			
3. 技術者倫理の学習の目的			
4. 工学倫理の事例研究(1)			
5. 事例研究(1)とグループ討論・レポート			
6. 専門家と公衆の関係			
7. 法と倫理			
8. 技術者の説明責任			
9. 安全とリスク			
10. 技術と失敗			
11. 製造物責任法			
12. 事例研究(2)			
13. 事例研究(2)とグループ討論・レポート			

14.	リスク管理
15.	定期試験
16.	予備日
教科書	科学技術と倫理”／石田三千雄、富田憲治、村上理一、村田貴信、山口修二、山口裕之：ナカニシ出版、2010
参考書	講義中に紹介する。
成績評価の方法	到達目標の3項目が達成されているかをグループ討論の内容・方法、レポートおよび試験を総合して判定する。3項目平均して60%以上であれば合格とする。
再試験の有無	再試験なし
受講者へのメッセージ	必要に応じてコンピュータの検索の資料を使って事例研究を行うので、コンピュータの扱いに習熟していること。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	(E)20%, (H)70%, (I)10%に対応する。
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	村上理一(M318), Tel:088-656-7392, E-mail:murakami@me.tokushima-u.ac.jp, murakami@me.tokushima-u.ac.jp, 毎週月曜日16:00～
備考	1. 講義への取り組み姿勢は重要な要件であり、遅刻しないことも要求される。 2. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	1年・後期	時間割番号	5211510
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	解析力学[Mechanics]		
担当教員	道廣 嘉隆 [Yoshitaka Michihiro]		
単位数	2	対象学生・年次	建設工学科(夜間主)
授業の目的	基礎物理学で学んだ質点のニュートン力学につなげて、質点系および剛体の力学、解析力学の初歩を修得させる。		
授業の概要	まず、質点の力学の基本的な事柄を整理し、質点系での運動量や角運動量の概念を解説する。ついで、それを発展させ、剛体のつりあいと運動の力学を説明する。次に、これらの力学的体系を一般化して取扱う手法として、解析力学の初歩を解説する。その過程の中で、機械力学をはじめ、材料力学、流体力学などの力学系科目の基礎原理が共通していることを習得する。		
キーワード	質点の力学、質点系の力学、解析力学		
到達目標	1. 質点系および剛体のつりあいと運動を理解する。(授業計画1から6に対応し、期末テストで評価) 2. 仮想仕事、ハミルトンの原理等、解析力学の初歩の概念を修得する。(授業計画7から14に対応し、期末テストで評価)		
授業の計画	1. 質点系の運動量、角運動量 2. 剛体のつりあい 3. 剛体の慣性モーメント 4. 固定軸をもつ剛体の回転運動 5. 剛体の平面運動 6. 撃力が働く場合 7. 仮想変位の原理 8. つりあいの安定と不安定 9. 変分法 10. ダランベールの原理 11. ハミルトンの原理 12. 最小作用の原理 13. ラグランジュの運動方程式(1) 14. ラグランジュの運動方程式(2) 15. 予備日 16. 期末試験		
教科書	力学(三訂版)／原島鮮：裳華房		
参考書	ベアー・ジョンストン(長谷川節訳)「工学のための力学(上、下)」ブレイン図書		
成績評価の方法	単位の取得:試験70%(中間、期末試験)、平常点30%(授業への取り組み)として評価し、全体で60%以上で合格とする。		

再試験の有無	
受講者へのメッセージ	基礎物理学の力学を履修しているものとする。微分積分の基礎知識を習得していることが望ましい。
JABEE合格	【成績評価】と同一である。
学習教育目標との関連	(A)50%, (B)50%に対応する。
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	道廣嘉隆, A203, 木曜日17時-18時
備考	1. 微分積分の基礎知識を要する。 2. 成績評価に対する[平常点][期末試験の成績]の割合は3:7とする。 3. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5211530
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	研究基礎実習2[Research Basic Practice 2]		
担当教員	長尾 文明 [Fumiaki Nagao]		
単位数	4	対象学生・年次	建設工学科(夜間主)
授業の目的	研究や実験を行なうために必要な基礎的技術を習得する。		
授業の概要	研究室において、各種実験・調査方法等の基礎技術を習得する。学期末に実施内容等のレポートを指導教員に提出する。		
キーワード	実験補助、調査補助、ポートフォリオ		
到達目標	1. 建設工学に関する研究・調査の基礎技術の習得		
授業の計画	1. ガイダンス 2. 研究基礎技術実習(180時間) 3. レポート提出		
教科書			
参考書	授業中に適宜紹介する。		
成績評価の方法	レポート(ポートフォリオ)で評価し、評点 $\geq 60\%$ を合格とする。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	指導教員の指示に従うこと。ポートフォリオを作成すること。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/N0048		
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	クラス担任		
備考	1. 指導教員の指示に従うこと。		

開講学期	2年・後期	時間割番号	5221020
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	微分方程式2[Differential Equations (II)]		
担当教員	坂口 秀雄 [Hideo Sakaguchi]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)
授業の目的	連立常微分方程式の安定性と簡単な偏微分方程式の解法を修得し、より実際の工学的な問題の解法に応用できるようにする。		
授業の概要	「微分方程式1」に続いて現代工学すべての基礎として重要な役割を果たしている連立常微分方程式系の基本的な解法を講義する。さらに、簡単な偏微分方程式の解法についても講義する。		

キーワード 力学系, ラプラス変換	
到達目標	
1. 簡単な定数係数連立線形常微分方程式が解ける.	
2. ラプラス変換とその応用ができる.	
授業の計画	
1. 定数係数連立線形微分方程式	
2. 高階微分方程式と連立微分方程式	
3. 連立線形微分方程式	
4. 自励系と強制系	
5. 2次元自励系の危点	
6. 2次元自励系の安定性(i)	
7. 2次元自励系の安定性(ii)	
8. ラプラス変換の性質	
9. 逆ラプラス変換	
10. ラプラス変換の応用例(i)	
11. ラプラス変換の応用例(ii)	
12. 1階偏微分方程式(i)	
13. 1階偏微分方程式(ii)	
14. ラグランジュの偏微分方程式	
15. 2階線形偏微分方程式	
16. 期末試験	
教科書 工科系のための微分方程式/杉山昌平:実教出版, 杉山昌平『工科系のための微分方程式』実教出版	
参考書 特に指定しない	
成績評価の方法 講義への取り組み状況(各回の演習等), レポート等の平常点 30%と期末試験の成績 70%を総合的に評価し, 60%以上で合格とする.	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 講義内容を確実に理解するには, 予習を行い, 講義ノートをきちんととり, 講義時間内に設けられた演習に積極的に取り組むこと. それ以上に, 各自が普段から自主的に演習に取り組むこと.	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/N0037
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	坂口秀雄(A221), saka@pm.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 17:00~18:00
備考	

開講学期	2年・後期	時間割番号	5221040
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	解析力学[Mechanics]		
担当教員	道廣 嘉隆 [Yoshitaka Michihiro]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)
授業の目的 基礎物理学で学んだ質点のニュートン力学につなげて, 質点系および剛体の力学, 解析力学の初歩を修得させる.			
授業の概要 まず, 質点の力学の基本的な事柄を整理し, 質点系での運動量や角運動量の概念を解説する. ついで, それを発展させ, 剛体のつりあいと運動の力学を説明する. 次に, これらの力学的体系を一般化して取扱う手法として, 解析力学の初歩を解説する. その過程の中で, 機械力学をはじめ, 材料力学, 流体力学などの力学系科目の基礎原理が共通していることを習得する.			
キーワード 質点の力学, 質点系の力学, 解析力学			
到達目標			
1. 質点系および剛体のつりあいと運動を理解する.(授業計画 1 から 6 に対応し, 期末テストで評価)			
2. 仮想仕事, ハミルトンの原理等, 解析力学の初歩の概念を修得する.(授業計画 7 から 14 に対応し, 期末テストで評価)			
授業の計画			
1. 質点系の運動量, 角運動量			
2. 剛体のつりあい			
3. 剛体の慣性モーメント			

4. 固定軸をもつ剛体の回転運動	
5. 剛体の平面運動	
6. 撃力が働く場合	
7. 仮想変位の原理	
8. つりあいの安定と不安定	
9. 変分法	
10. ダランベールの原理	
11. ハミルトンの原理	
12. 最小作用の原理	
13. ラグランジュの運動方程式(1)	
14. ラグランジュの運動方程式(2)	
15. 予備日	
16. 期末試験	
教科書 「力学」(三訂版)/原島鮮:裳華房	
参考書 工学のための力学(上, 下)/ベアー/ジョンストン(長谷川節訳)「:ブレイン図書	
成績評価の方法 単位の取得:試験 70%(中間, 期末試験), 平常点 30%(授業への取り組み)として評価し, 全体で 60%以上で合格とする.	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 基礎物理学の力学を履修しているものとする. 微分積分の基礎知識を習得していることが望ましい.	
JABEE合格 【成績評価】と同一である.	
学習教育目標との関連 (A) 50%, (B)50%に対応する.	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	道廣嘉隆, A203, 木曜日 17 時-18 時
備考	1. 微分積分の基礎知識を要する. 2. 成績評価に対する[平常点][期末試験の成績]の割合は 3:7 とする. 3. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である.

開講学期	4年・後期	時間割番号	5221080
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	高エネルギービーム工学[High Energy Beam Engineering]		
担当教員	米倉 大介, 勝村 宗英 [Daisuke Yonekura]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)
授業の目的 機械の機能を向上させるために高エネルギービームを材料の表面改質に適用することについて説明し, 材料の表面改質に必要な加工技術の基礎知識を修得させる.			
授業の概要 材料の表面改質に使われる高エネルギービームの基礎を説明して, 電子ビーム, イオンビーム, レーザービームおよびプラズマが材料表面の機能を向上させる加工技術としての役割を例を挙げながら, 講述し, 材料表面を原子, 分子レベルから加工する微細加工に果たす高エネルギービームの有用性を理解させるとともに材料の表面改質と微細加工の評価についても講述する			
キーワード 表面改質, レーザビーム, イオンビーム, PVD, CVD			
先行/科目 『破壊制御論[Fracture Control Theory]』(1.0) 『機械材料学[Strength of Materials]』(1.0)			
到達目標			
1. 表面改質の加工技術の理解			
2. 高エネルギービームの性質の理解			
3. 材料表面の機能評価の理解			
授業の計画			
1. 高エネルギービームの基礎			
2. 高エネルギービームの基礎			
3. 高エネルギービームの基礎・レポート			
4. 電子ビームの応用			
5. 電子ビームの応用			
6. レーザービームの応用			

7.	レーザービームの応用・中間レポート提出
8.	イオンビームによる加工・分析法
9.	イオンビームによる加工・分析法
10.	イオンビームの基礎
11.	真空の基礎
12.	平均自由行程
13.	剛体球衝突とラザフォード衝突
14.	剛体球衝突とラザフォード衝突
15.	スパッタリング現象
16.	期末試験
教科書	小冊子「講義ノート・高エネルギービーム工学」を使用する。
参考書	必要に応じて講義中に指示を与える。必要に応じてプリントを配布する。
成績評価の方法	到達目標の3項目について、授業への取組み状況、演習への回答、レポートの提出状況と内容および期末試験の成績を総合して行う。このとき、期末試験 60%、平常点(受講姿勢、レポート演習の提出状況と内容)40%として、到達目標3項目について平均 60%以上を合格とする
再試験の有無	再試験は行わない。
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	米倉 大介 勝村 宗英、米倉 大介:月曜 17:00-18:00
備考	1. 成績評価に対する平常点と試験の比率は 4:6 とする。平常点には講義への取組み状況、演習の回答及びレポートの提出状況と内容を含む。 2. 【授業時間】22.5 時間、【自己学習時間】(予習復習、レポート作成、試験準備等)45 時間

開講学期	1年・後期	時間割番号	5227130
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	構造の力学2[Strength of Materials 2]		
担当教員	長尾 文明 [Fumiaki Nagao]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)
授業の目的	荷重に対し主に曲げによって抵抗する基本的な構造物(部材)である静定ばりの力学について理解し、実際にこれらの部材及び構造物の設計等を行うための基礎的能力すなわち部材断面に作用する応力度・変形等が計算できる能力を身に付けさせる。		
授業の概要	授業計画に沿って、はりの設計並びに解析(安全性照査)に必要な、はりの支点反力並びに断面力(曲げモーメント、せん断力)、影響線、はりに作用する応力度、弾性曲線(たわみ曲線)の微分方程式並びに弾性荷重法(モールの定理、共役ばり法)によるはりの変形、等を求めるための力学理論について順次講述する。また、適宜例題の解説と演習を行い、さらに毎回レポートも課して、力学理論の理解を深め、各単元終了後、次回の授業の最初に前単元の講義内容の理解度を確認するためのクイズを行う。これらを通じて実際のな問題に対する応用力の養成も図る。		
キーワード	静定ばり、はりの断面力、はりの応力度、はりの変形		
到達目標	1. はりの構造と理論を理解し、反力、断面力、はりの断面に作用する応力度とはりの変形を計算できる		
授業の計画	1. ガイダンス、はりの概要、集中荷重を受けるはりの支点反力 2. 分布荷重を受けるはりの支点反力 3. 小テスト・集中荷重を受けるはりの断面力 4. 分布荷重を受けるはりの断面力 5. 間接荷重を受けるはりの断面力 6. 小テスト・反力の影響線 7. 断面力の影響線 8. 間接荷重を受けるはりの断面力の影響線 9. 小テスト・断面の図心		

10.	断面諸量
11.	小テスト・はりの曲げ応力度
12.	はりのせん断応力度・主応力度
13.	小テスト・はりの弾性曲線
14.	弾性荷重によるはりの変形解法
15.	不静定ばりの解法
16.	小テスト・2 回以内の再小テスト
教科書	岡高宣著(白木渡改定)「静定構造力学」共立出版(「構造の力学 1」と同じ)
参考書	講義中に紹介する。なお、演習問題等はプリントを配布し、解説する。
成績評価の方法	到達目標が達成されているかを授業への取組+レポートの提出状況と内容(10%)、小テストの成績(90%) で総合的に評価する。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	毎回レポートと単元終了毎に小テストを実施するので、毎回の予習・復習は欠かせないこと。なお、授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/N0007
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	長尾 文明
備考	1.

開講学期	3年・後期	時間割番号	5221110
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	弾性力学[Elasticity]		
担当教員	岡田 達也 [Tatsuya Okada]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)

授業の目的 機械の強度設計の基礎となる弾性力学の基盤的知識を修得させる。

授業の概要 応力とひずみ、引張りと圧縮について復習を行った後、軸のねじり、柱、ひずみエネルギー、組み合わせ応力について解説する。数式の導出だけではなく、計算演習を多く行い、部材に生じる応力やひずみに対する感覚を養う。

キーワード 応力とひずみ、軸と柱、強度設計

先行科目 『構造の力学1[Structural Mechanics 1]』(1.0)

関連科目 『破壊制御論[Fracture Control Theory]』(0.5)

到達目標	
No.	到達目標
1	現実的な応力やひずみについての感覚を身に付ける。
2	安全率を用いて簡単な問題の強度的な検討ができるようになる。

授業の計画	
回	内容
1	外力と内力
2	応力とひずみ
3	フックの法則
4	引張と圧縮
5	不静定問題
6	自重の影響と内圧、応力集中
7	丸棒のねじり
8	軸の設計／中間試験(1回～6回の内容について時間外に実施。)
9	伝導軸
10	オイラーの座屈理論
11	柱の実験公式
12	ひずみエネルギー

13	モールの応力円
14	主応力と最大せん断応力
15	テンソルとしての応力とひずみ
16	期末試験
教科書	入門・材料力学／有光 隆:技術評論社, 2002, ISBN:4-7741-1464-2
参考書	
成績評価の方法	中間試験を40%, 期末試験を60%とし, 合計60%以上を獲得したものを合格とする。
再試験の有無	原則として再試験は行わない。
受講者へのメッセージ	ほぼ毎回, 簡単な計算演習を行うので, 関数電卓を忘れずに持参すること。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	岡田 達也 (M616 室, Tel:088-656-7362, E-mail:t-okada@me.tokushima-u.ac.jp), t-okada@me.tokushima-u.ac.jp, 金曜日 16:30-17:30
備考	

開講学期	1年・後期	時間割番号	5227160
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	基礎の流れ学[Fluid Dynamics]		
担当教員	武藤 裕則, 蔣 景彩 [Yasunori Mutoh, Jiang Jing-Cai]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)
授業の目的	静水力学と完全流体の流れに関する基本事項を習得させる。		
授業の概要	河川, 海岸, 港湾, 上下水道の計画・設計の基礎となる流れの力学のうち, 静水力学と完全流体の流れに関する基本事項を講義する。		
キーワード	静水圧, ベルヌーイ, 運動量		
関連／科目	『流域の防災[disaster management in a watershed area]』(0.7)		
到達目標	1. SI 単位と重力単位の両方を理解し, 活用できる。静水圧に関する計算ができる。(1-7 回) 2. ベルヌーイの定理と運動量方程式を理解し, 計算ができる。(8-15 回)		
授業の計画	1. 水の性質とふるまい 2. 次元と単位/精度と有効数字 3. 静水圧の性質 4. 平面に作用する静水圧 5. 曲面に作用する静水圧 6. 浮力と浮体の安定 7. 相対的静止流体中の圧力 8. 中間試験 9. 中間試験の解説/流れの基礎・連続式 10. ベルヌーイの式 11. 運動量の式 12. ベルヌーイの式の活用 13. 運動量の式の活用 14. ささまざまな流れ 15. 期末試験 16. 期末試験の解説		
教科書	講義の最初に指示する。		
参考書	図説わかる水理学／井上和也:学芸出版社, 2008. 9, ISBN:978-4-7615-2441- 水理学演習／鈴木幸一:森北出版, 1990. 11, ISBN:4-627-42610-0		
成績評価の方法	到達目標1は中間試験により評価し, 到達目標2は期末試験により評価する。各到達目標に対する評点の重みを50%, 50%として算出した平均より評点を計算し, 評点 \geq 60%を合格とする。		

再試験の有無	
受講者へのメッセージ	なし
JABEE合格	なし
学習教育目標との関連	なし
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/N0001
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	武藤裕則 (A415, Tel: 088-656-7329, E-mail: muto_yas@ce.tokushima-u.ac.jp) 蔣 景彩 (A311, Tel: 088-656-7346, E-mail: jiang@ce.tokushima-u.ac.jp), 年度ごとに学科の掲示を参照すること
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	4年・後期	時間割番号	5221160
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	蒸気プラント工学[Steam Power Plant Engineering]		
担当教員	清田 正徳 [Masanori Kiyota]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)
授業の目的	国内の電力の80%は蒸気タービンにより発生されているといわれている。このような水蒸気から動力を取り出す蒸気原動所のシステムがどのように構成されているか、また各構成要素の働きを理解することを目的としている。燃料の燃焼に際してはどのような問題がありどのような対策がなされているか、また蒸気タービンではどのようにして熱エネルギーを動力に変換しているかなどについて知る必要がある。また原子力発電所の蒸気サイクルの特徴についても理解する。これらを通してエネルギーの有効利用について考えることを目標とする。		
授業の概要	まず, 作動流体である水の状態変化の計算法および, 動力発生の基本となるランキンサイクルについて述べる。水管ボイラの特徴と働きについて述べる。燃焼ガス側については燃焼の基礎, 種々の燃焼装置, 放射伝熱, 大気汚染物質の低減対策について, また水側については沸騰伝熱, 水循環について述べる。動力を発生する蒸気タービンについては, その構造, タービンの羽根部における速度三角形, 衝動タービンと反動タービンの相異, 効率と様々な損失について述べる。最後に PWR, BWR の特長と相違点について述べる。		
キーワード	ランキンサイクル, 水蒸気, 燃焼, 大気汚染物質, 伝熱, タービン, PWR, BWR		
関連／科目	『工業熱力学[Engineering Thermodynamics]』(0.5) 『伝熱工学[Heat Transfer Engineering]』(0.5)		
到達目標	1. 水蒸気の熱的性質を理解しサイクルに応用すること。 2. 発電プラントの水の流れ, 蒸気の流れ, 燃焼ガスの流れと関連する機器について理解すること。 3. 蒸気タービンの仕事発生過程, タービンの種類と特徴について理解する。		
授業の計画	1. 水蒸気の性質 2. 水蒸気の状態変化 3. 水蒸気の状態変化 4. ランキンサイクルについて 5. ボイラの概要 6. 燃焼の基礎理論 7. 燃焼装置 8. 燃焼ガス側の伝熱 9. 水側の伝熱 10. 種々の伝熱装置 11. ボイラの通風と排ガス処理 12. 蒸気タービンの種類 13. 蒸気タービンにおける仕事発生 14. 蒸気タービンの効率 15. 原子力発電プラント 16. 定期試験		
教科書	蒸気工学 : 蒸気プラント工学入門／沼野正博:朝倉書店, 1987. 4, ISBN:4-254-23056-7		
参考書	わかる蒸気工学／田川龍文, 川口巖:日新出版, 1992 蒸気原動機／谷口博, 工藤一彦:コロナ社, 1989. 3, ISBN:4-339-04055		
成績評価の方法	講義への取組み状況, 演習の回答および最終試験の成績を総合して判定する。成績評価に対する平常点と試		

験の比率は 4:6 程度とし、60%以上を合格とする。平常点には出席状況、演習に対する回答を含む。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 講義には電卓を必ず持参すること。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	清田 正徳、金曜日 17:00～18:00
備考	1. 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5221180
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	内燃機関[Internal Combustion Engine]		
担当教員	木戸口 善行 [Yoshiyuki Kidoguchi]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)
授業の目的 自動車、船舶、航空機や産業、建設、農業用などの動力源として広く利用されている内燃機関について、機械工学の立場からその動作原理、構造を理解し、燃料のエネルギー変換過程と大気汚染物質の低減法の基礎知識を修得する。			
授業の概要 燃料の燃焼によるエネルギーを有効に利用し、また大気汚染物質の排出を抑制できる動力源を得るために、内燃機関の熱力学を基本にして、仕事とサイクルと熱効率の関係、また、ガソリンエンジン、ディーゼルエンジンおよびガスタービンなど各種内燃機関の燃料特性と燃焼方式、およびその特徴を講述する。			
キーワード 原動機、内燃機関、熱効率			
到達目標			
1. 熱力学、燃料、燃焼と動力変換との関係を理解して、エネルギー資源の有効利用と大気環境問題を習得する。			
授業の計画			
1. 内燃機関の概要と歴史			
2. 熱力学の基本			
3. 内燃機関の熱力学			
4. サイクル論			
5. サイクルと熱効率			
6. 熱力学とサイクルに関する演習			
7. 燃料および燃焼の基礎			
8. 機関性能			
9. 機関性能に関する演習			
10. シリンダ内のガス交換			
11. 火花点火機関の燃焼			
12. 火花点火機関の燃焼技術			
13. 圧縮着火機関の燃焼			
14. 圧縮着火機関の燃焼技術			
15. 排気ガスとその低減技術			
教科書 廣安広之・寶諸幸男著「内燃機関」コロナ社			
参考書 古濱庄一著「内燃機関」森北出版最新機械工学シリーズ 河野・角田・藤本・氏家著「最新内燃機関」朝倉書店、長尾不二夫著「内燃機関講義」養賢堂 J.B.Heywood "Internal Combustion Engine Fundamentals" McGraw-Hill			
成績評価の方法 中間試験、学期末試験の成績を 80 点、授業への取り組みを 20 点で評価して、合計 60 点以上を獲得した者を合格とする。			
再試験の有無			
受講者へのメッセージ 演習を行うので電卓を持参のこと。			
JABEE合格 成績評価の方法と同一			
学習教育目標との関連 学習・教育目標 B-3 に該当する			
WEB ページ			

連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	木戸口 善行、随時
備考	1. 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 2. 「工業熱力学」の受講を前提として講義を行う 3. 授業計画の 1 から 7(到達目標:熱力学、燃料、燃焼と動力変換との関係を理解)の内容に関する中間試験および 8～15(到達目標:エネルギー資源の有効利用と大気環境問題を習得する)の内容に関する期末試験で学習到達度を評価する

開講学期	2年・後期	時間割番号	5221190
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	機構設計[Mechanism]		
担当教員	日野 順市 [Junichi Hino]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)
授業の目的 機械工学の基礎である機構の運動解析に関する基礎知識を修得させる。また、演習を行うことにより、解析力および基礎知識を修得させる。			
授業の概要 機構学に関する基本的な定義および用語から述べ、機械工学の基本的要素であるリンク機構、巻き掛け伝動、ころがり接触伝動、歯車に着目して基礎理論から応用まで説明する。演習は講義に基づいて行う。			
キーワード 運動伝達、リンク機構、歯車機構、巻き掛け伝動			
到達目標			
1. 基本的な機構の運動解析の修得			
授業の計画			
1. 総論 機械と機構、運動伝達			
2. 同 対偶、連鎖と機構			
3. 同 瞬間中心速度と加速度			
4. 速度と加速度 速度解法、加速度			
5. 速度と加速度演習			
6. リンク機構 リンク機構の種類			
7. 同 四節回転連鎖			
8. 同 スライダクランク連鎖、両スライダクランク連鎖			
9. リンク機構演習			
10. 巻き掛け伝動 伝達動力			
11. 同 ベルト伝動装置			
12. ころがり接触による伝動 伝動するための条件			
13. 歯車機構 歯車の種類と歯車各部の名称			
14. 同 歯形の条件			
15. 歯車列			
16. 定期試験			
教科書 機構学／太田博:共立出版、1984、ISBN:4-320-08001-7			
参考書 参考書については講義中に紹介する。			
教科書・参考書に関する補足情報 授業中にプリントを配布する。教科書とプリントを併用して授業を進める。			
成績評価の方法 適宜、演習をおこない基礎知識および解析力の習得を行う。評価は受講姿勢(25%)、試験(75%)を総合して行う。			
再試験の有無 原則として再試は行わない。出席状況等により次年度に再受験を認めることがある。			
受講者へのメッセージ 演習を重視しているので予習・復習を必ずすること。授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。			
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ			
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	機械工学科棟 M422 室、Tel:088-656-7384、E-mail:hino@me.tokushima-u.ac.jp、hino@me.tokushima-u.ac.jp、月曜日 17:00～18:00		
備考	1. 演習による解析力および基礎知識の習得を目的にしているため、予習、復習は怠らないこと。		

	2. 【授業時間】1.5時間×15=22.5時間.
	3. 【自己学習時間】(予習復習, レポート作成, 試験準備等)45時間.

開講学期	2年・後期	時間割番号	5221250
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	メカトロニクス実習[Mechatronics Laboratory]		
担当教員	大石 篤哉, 小西 克信 [Atsuya Ohishi, Katsunobu Konishi]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)

授業の目的 メカトロニクスの基本的事項を, 基礎的な実習を通して習得させる. ICトレーニングキット, ワンボードマイクロコンピュータ, 各種センサと制御用モータが実装された専用の実習用キット, パーソナルコンピュータ(Visual C 搭載), といった教材を順番に使用して実習を進めていく. データシートが解説でき, 与えられた設計課題に対応できる能力を育成する.

授業の概要 以下の3部構成とする. (1)電子回路の基礎(特にデジタル回路), (2)ワンボードマイクロコンピュータ, (3)パーソナルコンピュータ(C言語)による装置の制御. (1)では, TTL ICとそのデータシートを与え, その動作確認を行う. またオシロスコープの使い方をマスターする. 最後に簡単なパルス発生器を設計製作しその動作確認を行う. (2)では, Z80のアセンブラを習得し, 同時にマイクロコンピュータとその周辺のハードウェアを理解する. ここでの最大の目標は, 割込の重要性を認識させることである. (3)ではより複雑な装置制御のプログラムをC言語で作成する.

キーワード メカトロニクス, 電子回路, マイクロコンピュータ, 制御, センサ

先行/科目 『C言語演習[C Language Programming Exercise]』(1.0)

関連/科目 『電子回路[Electronic Circuits]』(0.5), 『メカトロニクス工学[Mechatronics]』(0.5)

- 到達目標**
1. 簡単なデジタルICを使用できるようになること
 2. オシロスコープで波形を観測できるようになること
 3. ワンボードマイクロコンピュータとアセンブラ言語を理解すること
 4. 割込み処理の重要性を認識し, 簡単な動作確認ができるようになること
 5. C言語で装置制御ができるようになること

- 授業の計画**
1. ゲートICの動作確認
 2. ICトレーナーの構成
 3. オシロスコープの使用
 4. フリップフロップとカウンタICの使用
 5. パルス発生器の設計製作
 6. Z80の機械語命令
 7. ワンボードマイコンの動作
 8. ワンボードマイコンによるモニタプログラム
 9. ワンボードマイコンによる装置の制御
 10. ワンボードマイコンによる割込制御
 11. C言語によるプログラムの開発
 12. C言語による装置の制御(スイッチ, LED)
 13. C言語による装置の制御(D/Cモータ, ステッピングモータ)
 14. C言語による装置の制御(A/D変換)
 15. 様々な制御プログラムの作成

教科書 専用のテキストを使用する.

参考書 「メカトロニクス工学」を参照

成績評価の方法 各回の実習毎に与えた課題を達成したかどうかをチェックする. さらに第4回目, 第8回目, 第12回目で各パートの理解度を総合的にチェックし60%以上を合格とする.

再試験の有無

受講者へのメッセージ 全回出席を原則とする

JABEE合格

学習教育目標との関連

WEBページ	
連絡先(Eメールアドレ, オフィスアワー)	大石 篤哉(M622, Tel:656-7365, E-mail: oishi@me.tokushima-u.ac.jp) 大石 篤哉;oishi@me.tokushima-u.ac.jp, 水曜日 15:00 - 17:00, 金曜日 15:00 - 17:00

備考	1. 特に出席状況を重視する. 【授業時間】36時間 【自己学習時間】(レポート復習等)6時間
----	---

開講学期	4年・後期	時間割番号	5221260
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	ロボット工学[Robotics]		
担当教員	岩田 哲郎, 水谷 康弘 [Tetsuo Iwata, Yasuhiro Mizutani]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)

授業の目的 ロボットは産業界だけでなく, 生活の中に広く浸透しつつある. このようなロボットを製作し動作させるために必要な基礎知識の習得を目的とする. このため, ロボットの力学と制御等, 考え方に重点を置いた講義を行う.

授業の概要 実用化されているロボットは, 本体が土台の上に固定され, 関節で接続されたリンクによりハンドが空間中を自由に動く機構が多い. このような産業用ロボットを中心に, ロボットの運動学と動力学の基礎, 位置と姿勢の計算法や運動方程式の導出, ロボットに特有の制御法について講義する.そのために最初に, 生体とロボットの関係について紹介し, ロボット工学に特有の数学的事項と解析力学の基本的事項に重点を置いて述べる.

キーワード メカトロニクス, 解析力学, 制御

先行/科目 『メカトロニクス工学[Mechatronics]』(1.0)

関連/科目 『電子回路[Electronic Circuits]』(0.5), 『自動制御理論[Automatic Control Theory]』(0.5)

- 到達目標**
1. 運動の力学の理解
 2. ロボット方程式の理解
 3. 代表的な制御法の理解

- 授業の計画**
1. 生体の機能とロボット工学について
 2. フィードバック制御について
 3. 機械系のフィードバック制御について
 4. フィードバック制御の実際
 5. 運動学と動力学の考え方
 6. 座標変換と回転行列について
 7. 同時変換行列について
 8. 一般的な運動学の同定手法について
 9. 解析力学の考え方
 10. ロボット運動方程式の導出
 11. ロボットマニピュレータの運動学と動力学
 12. ロボットダイナミクスのパラメータ同定について
 13. ロボットマニピュレータの運動制御
 14. 応用例の紹介
 15. 質問・総括
 16. 定期試験

教科書 ロボット制御入門/川村貞夫:オーム社, 1995, ISBN:4-274-13035-5

参考書 ロボット工学入門/中野栄二:オーム社
ロボティクス-機構・力学・制御-/J.J.クライグ著 三浦宏文・下山勲 訳:共立出版
ロボット工学/則次ほか共著:朝倉書店, ロボットの力学と制御/有本卓:朝倉書店

成績評価の方法 理解を促すためにレポートを課す場合もあるが, その提出状況と内容, 授業への取組状況, 中間試験, 最終試験などを総合して判定する. 最終試験以外は平常点に含め, 平常点と最終試験の評価比率は4:6とし60%以上を合格とする.

再試験の有無 再試験は行わない。

受講者へのメッセージ 「機械力学」, 「機械設計」, 「自動制御理論1」, 「電子回路」, 「メカトロニクス工学」を履修していることが望ましい。

JABEE合格 【成績評価】と同一である.

学習教育目標との関連 (B)に対応する.

WEBページ	
連絡先(Eメールアドレ, オフ)	水谷 康弘, 岩田 哲郎

イスアワー)	
備考	【授業時間】22.5 時間，【自己学習時間】(予習復習，レポート作成，試験準備等)45 時間 1. 授業を受ける際には，2 時間の授業時間毎に，1 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが，授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	1年・後期	時間割番号	5221270
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	生産加工[Machining]		
担当教員	石田 徹 [Tohru Ishida]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)

授業の目的 機械工作法のうち，切削加工および鋳造や溶接といった溶融加工の理論と実際について学習するとともに，これらの加工法を実現する工作機械の基礎を学ぶ。力学・材料・制御・計測などと関連づけながら，今日的な高効率・高精度な生産加工技術の基本について理解を深める。

授業の概要 最近では，情報化や知能化が進み，あらゆる機械がコンピュータを搭載し，システム化やネットワーク化がなされてきている。このことは生産加工分野においても同様である。しかし，機械工作法の本質が変わったわけではない。最先端の生産加工技術を研究開発するにも，その基礎となる理論や技術の習得が必要である。そこで，この授業では，主要な生産加工技術である切削加工および鋳造や溶接の基礎を中心に解説する。なお，この授業は講義と演習で構成される。

キーワード 鋳造，溶接，切削加工，工作機械

先行／科目 『構造の力学I[Strength of Materials 1]』(1.0)，『基礎機械製図[Fundamental Mechine Drawing]』(1.0)

関連／科目 『超精密加工[Ultra-Precision Machining]』(0.5)

到達目標

1. 鋳造，溶接，切削加工，および，工作機械の基礎を理解する。
2. 講義と演習を通じて，応用力の涵養を図る。

授業の計画

1. 砂型鋳造
2. 各種の鋳造法 <レポート>
3. 被覆アーク溶接
4. 各種の溶接法 <レポート>
5. 切削加工の基礎
6. 切削工具材料，切削工具形状
7. 切りくず生成機構
8. 切削抵抗 <レポート>
9. 工具寿命 <レポート>
10. 被削性，切削油剤
11. 旋削加工
12. フライス加工
13. 各種フライス加工の得失
14. 穴あけ加工，中ぐり加工
15. 切断加工，ブローチ加工，歯切り加工
16. 定期試験

教科書 新編機械加工学／橋本文雄，山田卓郎：共立出版，1990. 5，ISBN:4320080556

参考書 溶融加工学／大中逸雄，荒木孝雄：コロナ社，1987. 9，ISBN:4339040584
機械加工学／中島利勝，鳴滝則彦：コロナ社，1983. 10，ISBN:4339040592

教科書・参考書に関する補足情報 鋳造や溶接に関しては，授業の際に参考資料を配布する。切削加工に関しては，主に上記の教科書を利用するが，適宜，参考資料も配布する。また，授業の全般にわたって理解を深めるために，上記の参考書を自主的に参照することが望ましい。

成績評価の方法 レポートに基づく平常点と定期試験の結果を4:6の比率で総合して評価し，60%以上を合格とする。

再試験の有無 原則として再試験は行わない。

受講者へのメッセージ 予習と復習を行うこと。授業に出席して理解すること。

JABEE合格 【成績評価】と同一である。

学習教育目標との関連 (B)に対応する。

WEB ページ

連絡先 (E メールアドレス，オフィスアワー)	石田 徹 (M321, Tel:088-656-7379, E-mail:ishidat@me.tokushima-u.ac.jp)，石田 徹:ishidat@me.tokushima-u.ac.jp，石田 徹:月曜日 16:30-17:30
備考	1. 授業時間】22.5 時間，【自己学習時間】(予習復習，レポート作成，試験準備等)45 時間

開講学期	4年・後期	時間割番号	5221290
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	超精密加工[Ultra-Precision Machining]		
担当教員	多田 吉宏 [Yoshihiro Tada]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)

授業の目的 機械部品や光学部品の高精度加工に適用される代表的な超精密除去加工技術(切削・研削・砥粒加工)について，それぞれの加工法の原理と基礎を理解する。

授業の概要 まず超精密加工の意義と効用を解説し，次いで超精密切削・超精密研削および超精密研磨の各加工法について加工機の構成要素・環境・工具・計測などの関連事項を交えながら講義する。

キーワード 超精密切削，超精密研削，延性モード研削，メカノケミカルポリッシング，EEM

先行／科目 『生産加工[Machining]』(1.0)，『生産シミュレーション[NC Machine Tools]』(1.0)

関連／科目 『精密計測学[Mechanical Measurement]』(0.5)

到達目標

1. 超精密加工技術全般に共通する必須な基本事項を理解する。
2. 個々の超精密加工法の原理・特徴・応用についての基本を理解する。

授業の計画

1. 超精密加工の意義と効用
2. 超精密加工のための環境因子
3. 超精密切削加工機の構成要素(構造材料)
4. 超精密切削加工機の構成要素(軸受け)
5. 超精密切削加工機の構成要素(案内面・送り機構)
6. 微小切削のメカニズム
7. 超精密切削加工工具
8. 仕上げ面の品位，工具損傷
9. 超精密切削加工のまとめ，演習
10. 研削加工
11. 超精密研削の除去メカニズム
12. 硬脆材の延性モード研削・ELID 研削
13. ラッピング
14. ポリッシング・メカノケミカルポリッシング
15. 界面反応を利用した超精密砥粒加工・EEM
16. 定期試験

教科書 超精密加工学／丸井悦男：コロナ社，1997. 9，ISBN:4-339-04399-0
丸井悦男著「超精密加工学」，コロナ社，ISBN4-339-04399-0。

参考書 精密工作法，下／田中義信：共立出版，1982. 7，ISBN:4-320-07909-4
精密機械加工の原理／安永暢男，高木純一郎：工業調査会，2002. 10，ISBN:978-4-7693-2166

教科書・参考書に関する補足情報 教科書と講義中に配布する参考資料を併用して講義する。

成績評価の方法 演習レポート 50 点と定期試験 50 点を合わせて 60 点以上得た者を合格とする。

再試験の有無 原則として再試験は行わない。

受講者へのメッセージ 予習・復習を行うこと。

JABEE合格

学習教育目標との関連

WEB ページ

連絡先(E メールアドレス，オフィスアワー)

多田 吉宏 (M319, Tel:088-656-7381, E-mail:tada@me.tokushima-u.ac.jp)，
tada@me.tokushima-u.ac.jp，月曜日 17-18 時

備考 【授業時間】22.5 時間，【自己学習時間】(予習復習，レポート作成，試験準備等)45 時間

開講学期	2年・後期	時間割番号	5221300
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	生産シミュレーション[NC Machine Tools]		
担当教員	多田 吉宏, 溝渕 啓 [Yoshihiro Tada, Akira Mizobuchi]		
単位数	3	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)
授業の目的	自らの発想により製作品を考え、マシニングセンター、NC 旋盤などを使って機械加工を行う際の精度、経済性などに関する問題点を考えるとともに、NC 工作機械による機械加工および生産システムの基本的考え方を習得する。		
授業の概要	マシニングセンター、NC 旋盤、溶接などの実習、および工具寿命から見た切削条件の選択法を実験を通して演習するとともに、加工組立における作業測定および標準時間について講義する。		
キーワード	機械工作, 工作機械, 作業測定, 作業標準時間		
先行/科目	『生産加工[Machining]』(1.0)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 「ものづくり」における NC 工作機械の機能および役割を理解する。 作業測定と作業標準時間設定法の基礎を理解する。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 安全教育と実習概要 マシニングセンター用プログラミング マシニングセンターによる加工 NC 旋盤用プログラミング NC 旋盤による加工 溶接 溶接部品の性能試験 切削抵抗の測定 切削理論を用いた切削温度の算出 作業分析の基礎 普通移動シーケンス・演習 制限移動シーケンス・演習 連続動作の分析・演習 工具使用シーケンス・演習 手動クレーンシーケンス・演習 期末試験 		
教科書	新編機械加工学/橋本文雄, 山田卓郎: 共立出版, 1990. 5, ISBN:4-320-08055		
参考書	数値制御/金子: オーム社 作業研究/通産省産業構造審議会: 日刊工業新聞社, ISBN:4-526-00084		
教科書・参考書に関する補足情報	教科書のほか、教材として資料を配布する。		
成績評価の方法	実習における取組み状況 10 点, 実習・演習レポートの内容 40 点, 期末試験 50 点とし、合計 60 点以上を獲得した者を合格とする。		
再試験の有無	原則として再試験は行わない。		
受講者へのメッセージ	指導員の指示に従って盲目的に作業するのではなく、研究的態度で臨むことが大切である。工作機械類を取り扱うので、指導員の注意を厳守し安全に留意すること。		
JABEE 合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ			
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	多田 吉宏 (M319, Tel:088-656-7381, E-mail:tada@me.tokushima-u.ac.jp) 溝渕 啓 (M325, Tel:088-656-9741, E-mail:mizobuti@me.tokushima-u.ac.jp) 多田 吉宏:tada@me.tokushima-u.ac.jp 溝渕 啓:mizobuti@me.tokushima-u.ac.jp 多田 吉宏:月曜日 17-18 時 溝渕 啓:月曜日 17-18 時		
備考	1. 安全マニュアルをよく読んでおくこと。工作機械を扱うため、靴を着用していない者は受講を認めない。		

開講学期	3年・後期	時間割番号	5221320
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	機械設計[Machine Design]		
担当教員	長町 拓夫 [Takuo Nagamachi]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)
授業の目的	機械を設計することで必要となる一般的な機械要素の働きとその設計法を講義と演習を通して修得する。		
授業の概要	機械要素設計の基礎知識および締結要素・軸系要素の性能・構造ならびに設計方法について解説する。		
キーワード			
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 機械要素の働きとその設計方法を理解する。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 基本設計と機械材料, レポート 最大主応力説と最大せん断応力説, レポート 許容応力および安全率, レポート 静荷重と動荷重, 耐久線図, レポート ねじ, ねじ部品, ねじ継手の種類, レポート ねじの締付力と締付トルク, レポート 各荷重条件におけるおねじの強さ, レポート 中間試験 歯車の種類, 用語, 記号および歯形の性質, レポート 歯車の切下げおよび転位, レポート 歯車の歯の強度計算, レポート ディスククラッチおよびブレーキ, レポート 円すいクラッチおよびブロックブレーキ, レポート バンドブレーキ, レポート クラッチの連結時間とつめ車, レポート 期末試験 		
教科書	機械要素設計/和田稲苗: 実教出版, 1984, ISBN:978-4-407-02247 教科書は絶対必要である。教科書がない場合は単位を取得できない。		
参考書	JIS		
成績評価の方法	レポート点 50%, 定期試験 50%とし、合計 60%以上で合格とする。		
再試験の有無	中間試験および期末試験を1回ずつ行い、それぞれの再試験は行わない。		
受講者へのメッセージ	授業中に演習問題を解くため関数電卓とレポート用紙を忘れずに持参すること。		
JABEE 合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ			
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	長町拓夫 M524, Tel:088-656-9187, E-mail:ngmch@me.tokushima-u.ac.jp), ngmch@me.tokushima-u.ac.jp		
備考	<ol style="list-style-type: none"> 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 【授業時間】22.5 時間, 【自己学習時間】(予習復習, レポート作成, 試験準備等)45 時間 		

開講学期	1年・後期	時間割番号	5221350
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	創造演習[Practice of Machine Creation]		
担当教員	草野 剛嗣, 日下 一也 [Kohji Kusano, Kazuya Kusaka]		
単位数	1	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)
授業の目的	自らの意思と発想により、与えられた課題について着想力と創造力を駆使して問題解決の筋道を模索し、実現するための方法、手段を学ぶ。		
授業の概要	単純な機能を有する小型構造物を少人数のグループで設計製作し、公開競技会・技術報告会などを通して機構学、		

解析力学, 材料力学等を実践的に習得するとともに工学的な創造性・独創性を修得する。具体的には, 全員に同一の課題(毎年変更)を与えて, 小型構造物(はり, ロボット, ウインチ等)の設計製作を行う。作業中に生じたトラブルとそれをどのように解決したかという作業報告書を毎週提出する。最後に公開競技会および発想プレゼンテーションを行う。	
キーワード ロボット, 発想プレゼンテーション	
到達目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 専門科目を学習するための意欲を向上させる。 2. 創造力の基礎を身につける。 3. 問題発見・解決能力を身につける。 4. プレゼンテーション技術を向上させる。 5. プレゼンテーション評価能力を身につける。 	
授業の計画	
<ol style="list-style-type: none"> 1. オリエンテーション, 課題(1)設計・製作・公開コンテスト 2. 課題(1)技術報告会・反省会 3. 課題(2)テーマ説明, 設計 4. 課題(2)製作 5. 課題(2)公開コンテスト 6. 課題(2)技術報告会・反省会 7. 課題(3)テーマ説明, 設計 8. 課題(3)製作 9. 課題(3)製作 10. 課題(3)公開コンテスト 11. 課題(3)技術報告会・反省会 12. 課題(4)テーマ説明, 設計 13. 課題(4)製作 14. 課題(4)公開コンテスト 15. 課題(4)技術報告会・反省会 16. 予備日 	
教科書	
参考書 創造力をみがくヒント／伊藤進:講談社, 1998. 6, ISBN:978-4061494084 モノから学ぶ: 化学的発想の遊び／今坂一郎:裳華房, 1995. 7, ISBN:978-4785386306 常識破りの成功発想／高橋昌義:共立出版, 1987. 7, ISBN:978-4320008564 科学と創造: 科学者はどう考えるか／H. F. ジャドソン:培風館, 1983. 12, ISBN:978-4563020262 「モノづくり解体新書シリーズ」/日刊工業新聞社:日刊工業新聞社	
教科書・参考書に関する補足情報 授業毎に関連した資料を配布する。	
成績評価の方法 実習中の取組み状況(30点), 作業報告書および最終報告書(20点), 競技会の成績(25点), 発想プレゼンテーション(25点)	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 欠席した場合, 欠席日数に応じた長さの英作文のレポートを課す。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	日下 一也 (M322, 088-656-9442, kusaka@me.tokushima-u.ac.jp) 草野 剛嗣 (M528, 088-656-2151, kusano@me.tokushima-u.ac.jp), kusaka@me.tokushima-u.ac.jp kusano@me.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 15:00-16:00
備考	【授業時間】22.5 時間, 【自己学習時間】(課題作成等)11.25 時間。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5221360
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	機械設計製図[Design of Machine Elements and Drawing]		
担当教員	工学部機械工学科教員		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)
授業の目的 機械設計製図では, 対象とする機械装置が効率良く, 長時間にわたって高い信頼性を維持しながら 所定の機能を発揮出来るような機械を設計する。その設計内容を製作図面として完結させる。			

授業の概要 題材として小型風力発電装置の設計を行う。まず講義で, 風車の概要, プロペラの設計方法等を教え, 各自に出力の違った風車を設計計算させ, 風車の組立図を完成させる。	
キーワード	
到達目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 与えられた設計条件に対応する設計計算ができる。 2. 具体的な設計図が作成できる。 3. 製作図が作成できる。 	
授業の計画	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 風車の概要 2. 風車の出力 3. プロペラ 4. 高速回転防止装置 5. 歯車 6. 部品図 7. 部分組立図 	
教科書 プリント	
参考書 牛山泉・三野正博共著「小型風車ハンドブック」パワー社, 大橋秀雄著「流体力学(1)」コロナ社	
成績評価の方法 講義に対する理解力の評価は, 受講姿勢, 計算書, 組立図の成績を総合して行う(60%以上を合格とする)。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 設計計算をするので, 電卓を持参のこと。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	
備考	1. 流体力学, 流体機械の基礎知識を前提として講義する。

開講学期	1年・後期	時間割番号	5221380
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	C言語演習[C Language Programming Exercise]		
担当教員	一宮 昌司 [Masashi Ichimiya]		
単位数	1	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)
授業の目的 C言語による基本的なプログラミング手法について演習を行い, 小・中規模なプログラムの作成能力を修得するとともに, 電子計算機の原理やアルゴリズムの設計方法についての理解を深めることを目的とする。			
授業の概要 各演習時間では, 講義計画に示される内容について説明を行った後, 実際にパーソナルコンピュータを用いてプログラム作成の演習を行う。毎回, 講義の内容に沿った問題を提示し, プログラミング能力の養成を図る。実習形式で行う。			
キーワード C言語, プログラミング, 計算機			
到達目標			
1. 教科書程度の基本的なプログラムは, 自由自在に作成できるようになることを目標とする。			
授業の計画			
<ol style="list-style-type: none"> 1. C言語プログラミング概要 2. C言語のプログラム構造, 変数 3. 出力, 型, 演算子 4. if文 5. switch文 6. for文, while文 7. 配列 8. ポインタ 9. 文字列 10. 関数の作成 11. ポインタを関数に渡す, プロトタイプ宣言 12. ファイルの分割, 変数の種類 			

13.	構造体
14.	ファイルの入出力, #define
15.	エラー処理
16.	定期試験
教科書	C言語. 1/倉薫:翔泳社, 2009. 2, ISBN:9784798118062 倉薫著「プログラミング学習シリーズ C言語 改訂版 1」翔泳社
参考書	柴田望洋著「定本 明解 C 言語 第1巻入門編」ソフトバンクパブリッシング 柴田望洋著「明解 C 言語 第1巻入門編 例解演習」ソフトバンクパブリッシング 林晴比古著「改訂 新 C 言語入門 ビギナー編」ソフトバンクパブリッシング
成績評価の方法	受講姿勢、演習への取り組み状況、毎回行う問題の提出状況および解答内容、および定期試験の成績を総合して成績を評価し 60%以上を合格とする。平常点と試験の比率は 5:5 とする。なお、平常点としては受講姿勢と毎回行う問題の回答状況により評価する。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	欠席回数が規定回数を超えると不合格となる。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	一宮昌司(M520, Tel: 088-656-7368, E-mail: ichimiya@me.tokushima-u.ac.jp), ichimiya@me.tokushima-u.ac.jp, 火曜日 17:00～18:00
備考	1.

開講学期	3年・後期	時間割番号	5221560
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	計算機構[Computer Circuit]		
担当教員	浮田 浩行 [Hiroyuki Ukida]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)
授業の目的	機械システムの高性能化・知能化に必要なマイコン制御技術に関する基本について講義し、レポート、小試験、定期試験を実施することによって、機械語による機械システム制御に必要な基礎を修得させる。		
授業の概要	マイコンによる機械システムの制御を理解させるために論理演算、デジタル回路、機械語によるプログラム作成、に関する基礎を講義し、機械システムの知能化の基礎力の養成を図る。		
キーワード	論理演算、メカトロニクス、機械語プログラム		
先行/科目	『C言語演習[C Language Programming Exercise]』(1.0), 『メカトロニクス実習[Mechatronics Laboratory]』(1.0)		
関連/科目	『メカトロニクス工学[Mechatronics]』(1.0), 『電子回路[Electronic Circuits]』(1.0)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. マイコンにおける演算機構の概要を理解する。 2. 演算を行うための電子回路の基本要素を理解する。 3. 8ビットマイコンの機械語について基本的な内容を理解する。 4. 機械語を用いて簡単なメカトロ制御プログラムを作成する能力を修得する。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. デジタルとアナログ 2. 2進数による数値表現 3. 量子化 4. ブール代数 5. 論理演算 6. 論理回路 7. 様々な入力方式 8. 様々な出力方式 9. マイクロコンピュータの基本構成 10. CPU のハードウェア 11. CPU の基本動作 12. アセンブラ言語と命令セット 13. プログラムの構成 		

14.	周辺装置
15.	A/D, D/A 変換
16.	定期試験
教科書	マイクロコンピュータ制御プログラミング入門/柚賀正光, 千代谷慶:コロナ社, 2006. 9, ISBN:4339011967
参考書	制御用マイコン入門/雨宮好文:オーム社, 1999. 2, ISBN:4274086755
成績評価の方法	授業への取り組み状況およびレポート提出状況とその内容を平常点とし、また、小テストおよび定期試験を試験の成績とする。平常点を 50%、試験を 50%とし、60%以上を合格とする。
再試験の有無	原則として再試験は行わない。
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	浮田浩行(M424, Tel:088-656-9448, E-mail:ukida@me.tokushima-u.ac.jp), ukida@me.tokushima-u.ac.jp, 金曜日 17:00～18:00
備考	

開講学期	3年・後期	時間割番号	5221420
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	人工知能[Artificial Intelligence]		
担当教員	小野 典彦 [Norihiro Ono]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)
授業の目的	知能システムを構築するために不可欠となる人工知能の要素技術を中心に解説すると共に、それらの応用方法を実践的に理解させることを目指す。		
授業の概要	人工知能研究の流れをその起源から現在までにわたって概説すると共に、知能システムの構築のための要素技術を修得させる。本講義の内容は基礎的ではあるが、人工知能の先端技術との関係についても触れる。		
キーワード	人工知能、問題解決、探索、機械学習、進化計算		
先行/科目	『離散数学[Discrete Mathematics]』(0.5), 『グラフ理論[Graph Theory]』(0.5)		
関連/科目	『離散数学[Discrete Mathematics]』(0.5), 『グラフ理論[Graph Theory]』(0.5), 『最適化理論[Optimization Theory]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 探索に基づく問題解決の原理、応用方法および限界を理解する。 2. 学習・最適化に基づく知能システム設計の原理、応用方法および限界を理解する。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 人工知能概論 2. 問題解決 3. 探索に基づく問題解決:基本的な探索手法 4. 探索に基づく問題解決:ヒューリスティックな探索手法 5. 探索に基づく問題解決:最適解の探索手法 6. 中間試験 7. 強化学習の基礎:マルコフ決定過程 8. 強化学習の基礎:動的プログラミング 9. 強化学習の基礎:基本的な学習手法 10. 強化学習に基づく知能システムの設計 11. 知能システムと関数近似:テーブル表現と CMAC 12. 知能システムと関数近似:ニューラルネット 13. 進化計算に基づく知能システムの設計:進化戦略 14. 進化計算に基づく知能システムの設計:実数値遺伝的アルゴリズム 15. 人工知能の最新の話題から 		
教科書	特に指定しない。		
参考書	人工知能の基礎知識/太原育夫:近代科学社, 1988, ISBN:978-4764901452 エージェントアプローチ 人工知能 第2版/S. Russell, P. Norvig: 共立出版, 2008, ISBN:978-4320122154 学習とニューラルネットワーク/熊沢逸夫: 森北出版, 1998, ISBN:978-4627702912		

進化論的計算手法／伊庭奇志：オーム社，2005，ISBN:978-4274200182	
成績評価の方法	受講姿勢等の平常点，中間試験および期末レポートの成績を総合して行う。その比率は平常点 20%，中間試験 40%，期末レポート 40%とし，合計 60%以上で合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	本講義の理解には，離散数学およびグラフ理論に関する基礎知識が必要となる。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス，オフィスアワー)	小野 典彦(D棟 106, 088-656-7509, ono@is.tokushima-u.ac.jp), ono@is.tokushima-u.ac.jp, 金曜日 15:00～17:30
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 講義に関連する資料は Moodle を用いて配信する。 2. 授業を受ける際には，2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが，授業の理解と単位取得のために必要である。 3. 授業計画 1～5 および 7～15 に関しては，中間試験および期末レポートにより，それぞれ達成度評価を行なう。

開講学期	4年・後期	時間割番号	5221450
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	確率統計工学[Probability Statistics Engineering]		
担当教員	藤村 哲也 [Tetsuya Fujimura]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)

授業の目的 確率統計工学とは，偶然性を含むさまざまな現象に対し，数学的手法を使って法則性を見つけ，その法則を基に現象を説明したり，部分的なものから全体をおしはかる学問である。実験結果やその信頼性がどのように表現されているか，またどのように評価できるかを具体例で講義し，演習レポートを実施して，データ解析に必要な確率統計工学の基礎知識を習得させる。

授業の概要 実験で求める「真の値」とは何か，平均値・標準偏差など統計的に計算される諸量と具体的な測定結果の関係，実験精度の評価の仕方，精度を上げるための誤差の減らし方など，実験データを解析する際，日常的に必要な基本的内容を具体例で講義する。

キーワード 確率，統計，誤差，精度，最小二乗法，相関

到達目標

1. 測定の目的や必要性を交え，測定値，誤差および背後にある現象について理解する。
2. 測定値を観察し，記述統計の基礎を理解する。
3. 事例を中心に，推測統計の基礎を理解する。

授業の計画

1. 簡単な実験例とその整理(p.1～p.30)・レポート
2. データ解析の実状(p.1～p.30・資料配付)
3. 測定と誤差(p.101～p.112・資料配付)
4. 誤差の基礎理論(p.113～p.138)・レポート
5. 真の値の最良推定 (p.31～p.70・資料配付)・レポート
6. 精度の最良推定(p.31～p.70)・レポート
7. 真の値と精度(p.31～p.70)
8. 平均値の確度(標準誤差) (p.31～p.70)・レポート
9. 標準偏差の精度(p.31～p.70)・レポート
10. 測定値の組合せ(p.31～p.70)レポート
11. 最小二乗法の前提と原理(p.71～p.100・資料配付)
12. 線形モデルでの最適パラメータの決定(p.71～p.100)・レポート
13. 相関・レポート(p.71～p.100)
14. もっともらしさ・信頼度・真の値(p.139～p.162・資料配付)
15. まとめ(p.163～p.173)
16. 定期試験

教科書 酒井英行訳・N.C.BARFORD 著「実験精度と誤差測定の確からしさとは何か」丸善株式会社

参考書 (社)日本機械学会編「計測の不確かさ」(社)日本機械学会

成績評価の方法 演習やレポートが多い実践的な授業を行うので，試験 50%，平常点 50%とし，目標の 3 項目それぞれについて

60%以上を合格とする。なお，平常点は，受講姿勢，演習の回答，レポートなどを総合的に評価する。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	実践的な講義内容にしたいので，実用を目指した受講態度が必要である。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス，オフィスアワー)	徳島文理大学工学部(Tel:087-894-5111,E-mail: fujimura@is.bunri-u.ac.jp)
備考	1. 講義では，多量のデータを扱うため電卓が必要である。また言語の種類は問わないが，コンピュータのプログラムを作成できることが望ましい。

開講学期	4年・後期	時間割番号	5221490
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	自動車工学[Automotive Engineering]		
担当教員	島田 清		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)

授業の目的 自動車工学とは，自動車の各構成部分の原理，構造，設計，製造にわたる広い範囲についての工学であるが，ここでは生活になくはならなくなった自動車(主に乗用車)を，主に走行性能を中心にして，工学的立場から自動車に使われている技術の基礎を習得するとともに，自動車の性能・社会的位置付けにつき理解を深めることを目的とする。

授業の概要 自動車の構造概要および動的性能に重要な役割をするエンジン，サスペンション，タイヤ，ブレーキなどの構造の詳細を講義し，自動車の動的性能である「走る」「曲がる」「止まる」の三要素を理解させる。あわせて，各国の法規動向，公害・安全対策の現状と今後の動向を概説し，自動車の社会的位置付けも理解させる。

キーワード 自動車，操縦性能，安定性能，操安性，安全性，環境対策

到達目標

1. 自動車の構造の概要を理解する。自動車が，「走る」，「曲がる」，「止まる」時の力学を理解する。現代の自動車の構造を理解するだけでなく，過去の経緯を踏まえ将来像をも把握できる知識・考え方を身につける。

授業の計画

1. 総論
2. 自動車の構造概要
3. 自動車の走行性能(走行抵抗と駆動力)
4. 自動車の走行性能(加速，減速，旋回性能)・レポート 1
5. エンジン性能(エンジンの原理と基本構造)
6. エンジン性能(排気ガス対策と新機構)
7. 動力伝達装置(クラッチ，M/T，プロペラシャフト)
8. 動力伝達装置(A/T，ディファレンシャル，新機構)
9. ブレーキ性能，ABS および TCS・レポート 2
10. サスペンション性能(サスペンションの役割と構造)
11. タイヤ性能(タイヤの役割と構造)
12. 操縦安定性能(操縦安定性の概要と種類)
13. 操縦安定性能(操縦安定性の要素と働き)・レポート 3
14. 車体構造(車体の構成要素と各部の構造および塗装の基礎)
15. 安全・公害対策(排気ガス対策，衝突安全性，各国の法規動向)
16. 定期試験

教科書 竹花有也著「自動車工学概論」理工学社，なお，講義時にプリントを配布する

参考書 機械力学関連書籍，内燃機関連書籍

成績評価の方法 レポート(3回)提出による平常点及び期末試験点数で評価する。評価割合はレポート点(30点)，試験点数(70点)の合計 100 点満点とする。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 講義時に配付するプリントは要点のみ記載しているので，各自事前に参考書などに目を通して講義の概要をあらかじめ把握しておくこと。レポート課題はインターネットを利用しないと調べにくいものがあるためあらかじめ留意しておくこと。

JABEE合格

学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	島田 ki.shimada@tokuco.ac.jp
備考	<ol style="list-style-type: none"> 講義の中で3回のレポートを課すので、期日に遅れずに提出のこと。平常点の低い(0点)学生は定期試験で86点以上取らないと不可の評価となるので注意すること。 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	4年・後期	時間割番号	5221500
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	機械工学セミナー[Seminar on Mechanical Engineering]		
担当教員	西野 秀郎 [Hideo Nishino]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)

授業の目的 各種機械技術に関する開発の歴史について正しく認識することを通して、今後の新しい物作りのあるべき姿について理解を深めることを目的とする。併せてプレゼンテーション能力、資料作成能力のレベルアップを目指す。

授業の概要 いろいろな機械技術の歴史を学生が自ら調査して報告しその成果をまとめる。自分の設定した技術について、図書館の書籍またインターネットなどで調べ、その技術が、いつ、誰によって、どのような目的で、どのような経過で開発されたか、すなわち、その技術のルーツを探り、またそれが改良・発展してきた過程を調査する。この調査を通してものづくりの考え方や創造の方法を学ぶ。

キーワード プレゼンテーション, インターネット

到達目標

1. 機械技術の歴史を正しく理解する。
2. 報告書の書き方、報告の仕方をマスターする。

授業の計画

1. 授業の概要説明
2. 調査方法の説明とインターネットによる実習
3. 報告書の作成方法の説明
4. プレゼンテーション手法の説明
5. 調査課題の選択
6. 調査
7. 調査
8. 調査
9. 中間調査報告会
10. 調査
11. 調査
12. 調査
13. 調査
14. 調査報告書の作製
15. 調査報告書の作製
16. 最終調査報告会

教科書 第1回目の授業で指示する。

参考書 適宜配布する。

成績評価の方法 自ら課題を自由に進める形式で実施する。中間報告会と最終報告会の内容で成績を決定する。ただし、中間報告会で指摘事項を最終報告会に盛り込まなければならない。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 講義時間以外の時間も利用して調査を行う。

JABEE合格

学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	西野(M618, 656-7357, nishino@me.tokushima-u.ac.jp)

備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 自分の興味がある機械技術テーマに関するルーツを自主的に調査する課題です。調査報告書とプレゼンテーションの両方を評価します。 【授業時間】22.5時間、【自己学習時間】(課題調査, 文献調査, 報告会用パワーポイント作製)45時間
----	---

開講学期	4年・後期	時間割番号	5221510
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	機械工学特別講義1[Topics on Mechanical Science 1]		
担当教員	伊藤 照明 [Teruaki Itoh]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)

授業の目的 生産技術を生産工学という学問的視点から解明し、生産についての本質を理解することで、工学技術者としての基礎を学習する。

授業の概要 【講義科目】複雑となっている生産システムを定量的に理解し、問題解決や最適化を行なうための基礎手法について述べる。

キーワード 生産システム, CIM, 生産管理, シミュレーション, 最適化

先行/科目 『生産加工[Machining]』(1.0)

関連/科目 『コンピュータ入門1[Introduction to Computer I]』(0.5), 『生産シミュレーション[NC Machine Tools]』(0.5), 『生産管理[Production Control]』(0.5)

到達目標

1. 生産工学に関する基礎知識を習得する
2. 生産設計・工程設計・作業設計について理解する
3. 生産管理・生産設備およびコンピュータ援用生産について理解する

授業の計画

1. 生産の役割と意義, 生産の基本構成, 生産工程
2. 生産性と製品原価, 生産工学の重要性と意義
3. 生産設計の目標, 部品形状, 精度と仕上げ面粗さ
4. 価値分析, グループテクノロジー
5. 工程設計の意義, 加工法・加工順序
6. 機械の選定と情報積算法, 検査・運搬・停滞の合理化
7. 工具の設計, ジグ・取り付け具の設計と選定
8. 最適加工条件の決定, 標準作業
9. 生産計画, 生産負荷計画, 日程計画のためのスケジューリング
10. トヨタ生産方式, シグナル方式, PERT/CMP, 在庫管理
11. 生産設備の役割と主設備, 補助設備としてのマテリアルハンドリング
12. 倉庫, 設備レイアウトのための配置計画
13. 生産設備制御の基礎と応用
14. 機械と生産工程の監視と保全, および製品の品質保証
15. コンピュータ援用生産のための CAD/CAPP/CAM/FMS/FMC/CIM
16. 定期試験

教科書 生産工学/岩田一明, 中沢弘:コロナ社, 1988. 1, ISBN:978-4-339-04062-岩田一明著「生産工学」, コロナ社

参考書 CIM生産システムのシミュレーション最適化: 理論と実践/高桑宗右エ門:コロナ社, 1994. 4, ISBN:4-339-02317-5
変わる生産のしくみ/藤本英雄:オーム社, 1994. 10, ISBN:4-274-02272-2
藤本英雄著「コンピュータ統合生産システム」, コロナ社

成績評価の方法 受講姿勢レポート(平常点)を40%, 定期試験を60%として評価し、合計60%以上を合格とする。欠席が規定回数を超えるものは試験を受けることができない。

再試験の有無 原則として再試験は行わない。

受講者へのメッセージ 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

JABEE合格
学習教育目標との関連
WEB ページ

連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	伊藤 照明(M316, Tel: 088-656-2150, Email: ito@me.tokushima-u.ac.jp), ito@me.tokushima-u.ac.jp, 毎週水曜日 14:00-15:00
備考	1. 【授業時間】22.5時間, 【自己学習時間】(予習復習, レポート作成, 試験準備等)45時間.

開講学期	4年・後期	時間割番号	5221550
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	技術者の倫理[Engineering Ethics for Engineers]		
担当教員	村上 理一 [Riichi Murakami]		
単位数	2	対象学生・年次	機械工学科(夜間主)

授業の目的 技術者は個人のレベルにおいて技術に関する知識, 能力の向上がもたらされる。これは産業の高度化や社会の成熟化に伴い, 社会が求める技術の高度化と密接に関係する。また, 社会そのものは多様化・個性化しており, それに対応できる技術者は技術を使う判断基準としての倫理観に裏打ちされた行動規範を持たねばならない。

授業の概要 工学倫理を必要とする社会の変遷を説明し, 自立した技術者となるために必要な倫理観の確立を促しながら, 公衆を尊重するために必要な技術者の倫理問題を講述する。工学的失敗の背景と特徴, それを回避するためのリスクマネジメントなどを具体的な事例を挙げながら説明し, クラス討論や事例研究を通じて技術者の倫理の必要性を考えさせる。また, リスク回避のための社会的規制であるPL法を説明し, 事故事例をケーススタディする。

キーワード 技術者, 企業倫理, 失敗と成功, 生命倫理法制, 生命倫理

到達目標

1. 社会の求める工学倫理観の理解。
2. リスクマネジメントの理解。
3. グループ討論の方法の習得

授業の計画

1. 近代社会の特徴
2. 自己の確立と人権問題
3. 技術者倫理の学習の目的
4. 工学倫理の事例研究(1)
5. 事例研究(1)とグループ討論・レポート
6. 専門家と公衆の関係
7. 法と倫理
8. 技術者の説明責任
9. 安全とリスク
10. 技術と失敗
11. 製造物責任法
12. 事例研究(2)
13. 事例研究(2)とグループ討論・レポート
14. リスク管理
15. 定期試験
16. 予備日

教科書 科学技術と倫理/石田三千雄、宮田憲治、村上理一、村田貴信、山口修二、山口裕之:ナカニシ出版, 2010

参考書 講義中に紹介する。

成績評価の方法 到達目標の3項目が達成されているかをグループ討論の内容・方法, レポートおよび試験を総合して判定する。3項目平均して60%以上であれば合格とする。

再試験の有無 再試験なし

受講者へのメッセージ 必要に応じてコンピュータの検索を使って事例研究を行うので, コンピューターの扱いに習熟していること。

JABEE合格

学習教育目標との関連 E)20%, (H)70%, (I)10%に対応する。

WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	村上理一(M318), Tel:088-656-7392, E-mail:murakami@me.tokushima-u.ac.jp, murakami@me.tokushima-u.ac.jp, 毎週月曜日16:00~
備考	1. 講義への取り組み姿勢は重要な要件であり, 遅刻しないことも要求される。 2. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5230020
科目分野	工業数学		
選必区分	選択		
科目名	微分方程式2[Differential Equations (II)]		
担当教員	坂口 秀雄 [Hideo Sakaguchi]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(夜間主)

授業の目的 連立常微分方程式の安定性と簡単な偏微分方程式の解法を修得し, より実際の工学的な問題の解法に応用できるようにする。

授業の概要 「微分方程式1」に続いて現代工学すべての基礎として重要な役割を果たしている連立常微分方程式系の基本的な解法を講義する。さらに, 簡単な偏微分方程式の解法についても講義する。

キーワード 力学系, ラプラス変換

到達目標

1. 簡単な定数係数連立線形常微分方程式が解ける。
2. ラプラス変換とその応用ができる。

授業の計画

1. 定数係数連立線形微分方程式
2. 高階微分方程式と連立微分方程式
3. 連立線形微分方程式
4. 自励系と強制系
5. 2次元自励系の危点
6. 2次元自励系の安定性(i)
7. 2次元自励系の安定性(ii)
8. ラプラス変換の性質
9. 逆ラプラス変換
10. ラプラス変換の応用例(i)
11. ラプラス変換の応用例(ii)
12. 1階偏微分方程式(i)
13. 1階偏微分方程式(ii)
14. ラグランジュの偏微分方程式
15. 2階線形偏微分方程式
16. 期末試験

教科書 工科系のための微分方程式/杉山昌平:実教出版, 杉山昌平『工科系のための微分方程式』実教出版

参考書 特に指定しない

成績評価の方法 講義への取り組み状況(各回の演習等), レポート等の平常点30%と期末試験の成績70%を総合的に評価し, 60%以上で合格とする。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 講義内容を確実に理解するには, 予習を行い, 講義ノートをきちんととり, 講義時間内に設けられた演習に積極的に取り組むこと。それ以上に, 各自が普段から自主的に演習に取り組むこと。

JABEE合格

学習教育目標との関連

WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/N0037
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	坂口秀雄(A221), saka@pm.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 17:00~18:00
備考	

開講学期	1年・後期	時間割番号	5230000
科目分野	化学基礎		
選必区分	必修		
科目名	無機化学1[Organic Chemistry 1]		
担当教員	森賀 俊広 [Toshihiro Moriga]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(夜間主)

授業の目的 化学の基礎学力をつけさせるために, 無機化学の基礎を十分に理解させる。

授業の概要	無機物質の構造及び性質を理解させるために、原子及び分子の構造、化学結合性を中心に易しく講義する。講義のはじめに適宜レポートを課す。
キーワード	量子数、電子配置、電気陰性度、結合性軌道、混成軌道
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 元素の性質の周期性について理解する。 2. 酸素・二酸化炭素やメタンなど簡単な化合物の分子構造・対称性を理解する。 3. 身近にある簡単な無機物質の化学的特徴について理解する。
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水素型原子の構造 2. 原子軌道 3. 貫入と遮蔽、構成原理 4. 原子パラメーター 原子半径およびイオン半径、イオン化エネルギー 5. 原子パラメーター 電子親和力、電気陰性度、分極率 6. オクテット則 7. 構造と結合特性 8. VSEPR モデル 9. 原子価結合理論 10. 分子軌道理論 入門、等核二原子分子 11. 分子軌道理論 異核二原子分子、結合次数 12. 水素、水素化物、水素結合 13. 1 族元素、2 族元素 14. 14 族元素 15. 最近のトピックス 16. 最終試験
教科書	シュライバー・アトキンス 無機化学(上) 第4版 東京化学同人
参考書	コットン・ウィルキンソン・ガウス著、中原訳「基礎無機化学」培風館
成績評価の方法	到達目標1は、第1回～5回の講義が、到達目標2は第6回～第11回の講義が、到達目標3は第12回～第15回の講義が関連する。到達目標の達成度は基本的に最終試験により評価する。講義終了後の最終試験により成績を評価(60%)、授業への取り組み状況・演習問題の提出状況を加味し(40%)、100点満点で60点以上を合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	森賀俊広(機械棟603, Tel: 088-656-7423, E-mail: moriga@chem.tokushima-u.ac.jp), moriga@chem.tokushima-u.ac.jp, 金曜日 16:30-18:00
備考	1.

開講学期	1年・後期	時間割番号	5231320
科目分野	化学基礎		
選必区分	必修		
科目名	分析化学[Analytical Chemistry]		
担当教員	本仲 純子, 高柳 俊夫 [Junko Motonaka, Toshio Takayangi]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(夜間主)
授業の目的	化学反応と化学量論を基礎として、物質が有する質的、量的情報を得る分析化学の手法を理解する。取扱う化学反応と諸平衡定数から、その反応に関係する化学種とそれらの量(物質質量、濃度)の関係を的確に把握できる素養を身につける。また、化学平衡に基づく定量分析に関する基礎的知識とその考え方を習得する。		
授業の概要	測定対象である試料中の目的物質およびその化学種を特定し、その相対量あるいは絶対量を決定するのが化学分析であり、化学分析を構築するための学問分野が分析化学である。本講義では、分析化学が扱う基本的な化学平衡として酸塩基平衡、沈殿生成平衡、錯形成平衡、酸化還元平衡をとりあげ、物質が有する物性と存在化学種との関係を学習する。また、化学平衡に基づく容量分析による定量操作を学習し、化学分析に関する理解を深める。		
キーワード	分析化学、化学分析、定量分析、酸塩基平衡、沈殿生成平衡、錯形成平衡、酸化還元平衡		

関連/科目	『環境化学[Environmental Chemistry]』(0.5)
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 分析化学に関する化学反応、化学量論についての理解を深める。 2. 様々な表現される物質の物質質量や濃度を自在に扱えるようになる。 3. 分析化学が扱う基礎的な化学平衡を理解する。 4. 化学平衡式、平衡定数を用いて、酸や塩基の存在形態とその量を解析、計算できるようになる。
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 分析化学の基礎、モルと濃度(第1章 p.1～p.4) 2. 化学平衡(第1章 p.4～p.8) 3. 酸塩基平衡と中和滴定(1):酸、塩基とpH(第2章 p.10～p.17) 4. 酸塩基平衡と中和滴定(2):弱酸、弱塩基の水溶液(第2章 p.17～p.28) 5. 酸塩基平衡と中和滴定(3):多塩基酸の組成(第2章 p.29～p.35) 6. 酸塩基平衡と中和滴定(4):中和滴定と滴定曲線(第2章 p.35～p.38) 7. 沈殿平衡と沈殿滴定(1):沈殿平衡と溶解度積(第3章 p.40～p.46) 8. 沈殿平衡と沈殿滴定(2):定性分析、沈殿滴定(第3章 p.46～p.50) 9. 酸塩基平衡、沈殿平衡のまとめと演習 10. 錯形成平衡とキレート滴定(1):錯体と生成定数(第4章 p.52～p.57) 11. 錯形成平衡とキレート滴定(2):生成錯イオン種(第4章 p.57～p.61) 12. 錯形成平衡とキレート滴定(3):キレート滴定(第4章 p.61～p.64) 13. 酸化還元平衡と酸化還元滴定(1):酸化還元反応とネルンスト式(第6章 p.72～p.81) 14. 酸化還元平衡と酸化還元滴定(2):酸化還元滴定(第6章 p.85～p.91) 15. イオン交換(第7章 p.93～p.102) 16. 定期試験
教科書	基礎からわかる分析化学/加藤正直、塚原聡 共著:森北出版, 2009. 9, ISBN:9784627245518
参考書	
成績評価の方法	講義への参加と小テストの状況、レポートの提出状況、定期試験を通じて授業内容の理解度をはかり、目標の4項目の達成状況により成績評価とする。それらの比率は概ね、講義への参加と小テストの状況30点、レポート30点、定期試験40点の100点満点とし、60点以上あれば合格とする。なお、欠席、遅刻、早退については減点の対象とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	授業中に随時計算をするので関数電卓を必ず持参すること。授業時間の一部を使い、授業内容の理解度を量る小テストを毎回実施する。また、授業で扱った内容に関するレポート課題を適宜課す。なお、授業に際しては2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習が、授業内容の理解と単位取得のために必要である。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	高柳 俊夫:高柳俊夫(化学生物棟611号室, TEL:088-656-7409, E-mail: takayana@chem.tokushima-u.ac.jp), takayana@chem.tokushima-u.ac.jp
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 平成24年度は開講しない。 2. 原則として再試験は実施しない。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5231490
科目分野	化学基礎		
選必区分	選択		
科目名	酵素化学[Enzyme Chemistry]		
担当教員	中村 嘉利 [Yoshitoshi Nakamura]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(夜間主)
授業の目的	生体内で行われる化学反応は酵素という蛋白質の触媒分子によって制御されている。すなわち酵素は生命活動を司る蛋白質であると言える。さらに酵素は機能性蛋白質として医学、食品、化学分野のバイオテクノロジーにおいても活用されている。この講義では、生物工学に必要な酵素学的基礎と酵素の応用について理解させる。		
授業の概要	酵素の発見とその後の研究の歴史、酵素の種類と分類、酵素化学的特徴、補酵素の役割、反応機構などについて基本的な知見を講義し、酵素の産業利用の実例を紹介する。		
キーワード	酵素、触媒、酵素利用		
先行/科目	『生化学1[Biochemistry 1]』(1.0)、『生化学2[Biochemistry 2]』(1.0)		

関連／科目 『細胞生物学[Cell Biology]』(0.5)	
到達目標	
1. 触媒分子としての酵素蛋白の特性を理解する(授業計画 1-8)	
2. 酵素の産業利用について理解する(授業計画 9-13)	
授業の計画	
1. 酵素の分類と命名法, 酵素活性の定義と測定法	
2. 酵素の触媒活性に影響する因子, ビタミン, 補酵素の構造と機能	
3. 演習 I	
4. 酵素蛋白質の構造(ドメイン構造, サブユニット構造)	
5. 酵素の取り扱い	
6. 中間試験	
7. 酵素反応速度論 I :Michaelis-Menten の式と Km, V の算出	
8. 酵素反応速度論 II : 拮抗阻害, 非拮抗阻害	
9. 演習 II	
10. 酵素の産業利用(1)	
11. 酵素の産業利用(2)	
12. 酵素の産業利用(3)	
13. 講義の総まとめ	
14. 期末試験	
教科書 プリント等を配布する	
参考書 「ヴォート生化学(上巻)」東京化学同人, 相坂和夫著「酵素サイエンス」幸書房 遠藤克己・三輪一智著「生化学ガイドブック」南江堂	
成績評価の方法 出席率 80%以上で, 到達目標 3 項目が各々 60%以上達成されている場合をもって合格とする。到達度は中間試験(40%), 期末試験(40%), 演習レポート(20%)で評価する(出席点は加えない)。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 予習, 復習をするように努めること。講義で理解しにくい点は, 教科書や参考書等で学習するとともに直接質問すること。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	中村嘉利(機械棟 720, Tel:656-7518, E-mail:ynakamu@bio.tokushima-u.ac.jp), ynakamu@bio.tokushima-u.ac.jp, 水曜日 17:00-18:00
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業理解と単位取得のために必要である。 2. 成績評価に対する平常点と試験の比率は 50:50 とする。平常点には講義への参加状況, 演習への回答及びレポートの提出状況と内容を含み, 試験は中間テストと最終試験の成績を含む。

開講学期	4年・後期	時間割番号	5231590
科目分野	化学基礎		
選必区分	選択		
科目名	細胞生物学[Cell Biology]		
担当教員	大政 健史 [Takeshi Omasa]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(夜間主)
授業の目的	基礎科学から産業応用まで様々な利用されている細胞を中心に取り扱い, その構造や機能, さらに, 細胞の利用技術の基礎的知識を修得する。		
授業の概要	生理活性蛋白質や抗体などの有用物質の大量生産, また遺伝子治療や細胞医薬品として用いられる細胞の性質について講述し, 細胞を活用するための細胞培養法, 解析法, 取扱い法, 産業化技術などの様々な技術についての理解も図る。また細胞を応用するに際しての生命倫理的な側面についても討議する。		
キーワード	細胞, 培養工学, バイオ医薬品, 抗体医薬, 細胞移植, 再生医療, 再生医工学		
先行／科目	『生化学1[Biochemistry 1]』(1.0)、『生化学2[Biochemistry 2]』(1.0)、『酵素化学[Enzyme Chemistry]』(1.0)		
到達目標	1. 動物細胞の構造や機能と細胞増殖に必須な要件, 細胞の培養技術や設備について理解を深める。(授業計画 1-7 及び		

中間試験と期末試験による)	
2. 物質生産や医療への細胞応用技術についての理解とその倫理的問題点の理解を深める。(授業計画 8-15 及び中間試験と期末試験による)	
授業の計画	
1. 細胞の構造	
2. 真核細胞の細胞小器官	
3. 細胞や細胞内構造の精製	
4. 細胞定量分析方法	
5. 細胞周期と細胞増殖の速度論と物質収支	
6. 培地設計	
7. 細胞骨格と細胞培養担体設計	
8. 細胞大量技術と溶存酸素制御	
9. 膜や小器官への蛋白質の輸送, 分泌と細胞培養の工業化	
10. 中間試験(到達目標 1 および 2 の一部評価)	
11. 移植用細胞分離法	
12. 細胞間伝達因子と共培養	
13. 3 次元培養	
14. 移植用細胞の産業化技術	
15. 細胞治療, 再生医工学の展望と倫理的側面について	
16. 期末試験(到達目標 1 および 2 の一部評価)	
教科書 セルプロセッシング工学 : 抗体医薬から再生医療まで / 高木睦:コロナ社, 2007. 10, ISBN:9784339067392	
参考書	
成績評価の方法 到達目標 2 項目が各々 60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度は中間試験(40%), 期末試験(60%)で評価する。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	機械棟 813, 088-656-7408, omasa@bio.tokushima-u.ac.jp, omasa@bio.tokushima-u.ac.jp, 木曜日 12:00-14:00
備考	授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5231520
科目分野	化学基礎		
選必区分	選択		
科目名	生物物理化学[Biophysical Chemistry]		
担当教員	玉井 伸岳 [Nobutake Tamai]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(夜間主)
授業の目的	細胞膜の構造や生体内反応を理解するための基礎となる界面現象・電気化学・反応速度論の初歩を履修し, 生命現象が分子やイオンのレベルで理解できるよう基礎知識を修得させる。		
授業の概要	物理化学 1, 2 で学習した知識を基礎とし, 化学反応の動力学の側面, 電気化学における電極の取り扱い, 界面とコロイド状態の基礎について講義する。さらに, 酵素反応速度など生命現象と関連性の深い物理化学現象を取り扱うことで, 複雑な生命現象に対する基礎的知識の応用方法について学習する。		
キーワード	化学反応速度論, 電極論, 界面とコロイド		
先行／科目	『物理化学1[Physical Chemistry 1]』(1.0)、『物理化学2[Physical Chemistry 2]』(1.0)		
関連／科目	『物理化学1[Physical Chemistry 1]』(0.5)、『物理化学2[Physical Chemistry 2]』(0.5)		
到達目標	1. 反応速度の取り扱いを理解し, 基本的速度式の導出ができる。 2. 電極反応の熱力学的取り扱いができる。 3. 界面現象とコロイド溶液の性質について理解を深める。		

授業の計画	
1.	化学反応速度論(1)化学変化の速度, 反応の次数と分子数, 一次反応速度式
2.	化学反応速度論(2)二次反応速度式, 速度定数と平衡定数
3.	化学反応速度論(3)反応速度に及ぼす温度の影響, 圧力の影響
4.	化学反応速度論(4)活性複合体理論(絶対反応速度論)
5.	化学反応速度論(5)酵素反応, 酵素阻害
6.	電気化学:電極論(1)ポテンシャルの定義, 電池の起電力
7.	電気化学:電極論(2)自由エネルギーと可逆起電力, 半電池の型
8.	電気化学:電極論(3)電池の標準起電力, 標準電極電位
9.	電気化学:電極論(4)電池の起電力の計算, 溶解度積, 濃淡電池
10.	電気化学:電極論(5)浸透膜平衡, 神経伝導
11.	界面とコロイド(1)コロイド状態, 表面張力, 曲面の表面張力
12.	界面とコロイド(2)溶液の表面張力, 界面の熱力学
13.	界面とコロイド(3)単分子膜, 二分子膜, 細胞膜
14.	界面とコロイド(4)会合性コロイド, Langmuirの吸着等温式
15.	界面とコロイド(5)界面電気現象
16.	期末試験
教科書 P. W. Atkins 著(千原秀昭・中村亘男訳)「アトキンス物理化学(上)10章, (下)23, 25, 26章」東京化学同人	
参考書 A.R. デナロ著(本多健一訳)「基礎電気化学」東京化学同人	
成績評価の方法 講義内容に対する理解力の評価は, 講義への出席状況40%および定期試験の成績60%を総合して行う。到達目標への到達度60%以上並びに出席率80%以上を合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	玉井(化生棟609, Tel: 088-656-7520, E-mail: tamai@bio.tokushima-u.ac.jp), tamai@bio.tokushima-u.ac.jp, 水曜日 16:20-17:50
備考	1. 原則として再試験は実施しない。 2. 授業計画1-5が到達目標1に, 授業計画6-10が到達目標2に, 授業計画11-15が到達目標3に対応し, 到達度は全て期末試験の成績により評価する。

開講学期	1年・後期	時間割番号	5231410
科目分野	物質合成化学		
選必区分	選択		
科目名	有機化学2[Organic Chemistry 2]		
担当教員	宇都 義浩 [Yoshihiro Uto]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(夜間主)
授業の目的 有機化学とは, 有機化合物すなわち炭素化合物に関する学問であり, 物理学とともに生物を理解する上で必要な学問である。なぜなら, 膨大な化学反応の積み重ねの基に生命の営みがあり, 有機化合物の分子構造の理解と化学反応の原理の修得が生命機能を解明するために必要であるからである。よって, 本科目では有機化合物の立体構造と反応性を修得することを目的とする。			
授業の概要 分子模型を用いた立体化学や, ハロゲン化物の求核置換反応および脱離反応について講義する。			
キーワード 立体化学, 反応機構, 求核置換反応, 脱離反応			
先行/科目 『有機化学1[Organic Chemistry 1]』(1.0)			
関連/科目 『合成高分子[Synthetic Polymer Chemistry]』(0.5)			
到達目標			
1. 有機化合物の立体構造を正しく記述できる。			
2. 求核置換・脱離反応における電子の流れ(反応機構)を正しく記述できる。			
授業の計画			
1. 有機化学1の復習			
2. 鏡像異性体, キラリティー, 光学活性(教科書 p.278-286)			

3.	絶対配置(教科書 p.286-291)
4.	ジアステレオマー, メソ化合物, ラセミ体(教科書 p.291-300)
5.	反応の立体化学, プロキラリティー(教科書 p.300-309)
6.	中間試験 1(到達目標 1の一部評価)
7.	ハロゲン化アルキルの合成(教科書 p.320-328)
8.	アリルラジカルの安定性, ハロゲン化アルキルの反応(教科書 p.329-339)
9.	求核置換反応(教科書 p.347-350)
10.	中間試験 2(到達目標 2の一部評価)
11.	SN2 反応(教科書 p.350-360)
12.	SN1 反応, 生体内置換反応(教科書 p.360-372)
13.	Zaitsev 則, E2 反応(教科書 p.372-380)
14.	E1 反応とE1cB 反応, 生体内脱離反応(教科書 p.380-384)
15.	期末試験(到達目標全ての一部評価)
16.	答案の返却と講評
教科書 有機化学. 上/マクマリー:東京化学同人, 2009. 2, ISBN:9784807906987	
参考書	
成績評価の方法 授業に8割以上出席した者を評価の対象とする。中間試験1(30%), 中間試験2(30%), 期末試験(40%)で評価する。	
再試験の有無 原則として再試験は実施しない。	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	宇都義浩(M820, Tel: 088-656-7522, E-mail: uto@bio.tokushima-u.ac.jp), uto@bio.tokushima-u.ac.jp, 木曜日 16:20-17:50
備考	1. 原則として再試験は実施しない。また, 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。 2. 到達目標1は授業計画2~4, 到達目標2は授業計画6~8, 10~14の内容がそれぞれ主に対応している。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5231120
科目分野	物質合成化学		
選必区分	選択		
科目名	合成高分子[Synthetic Polymer Chemistry]		
担当教員	右手 浩一 [Kohichi Ute]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(夜間主)
授業の目的 高分子科学の基本概念を理解し, 高分子の構造, 性質および合成法についての基礎知識を習得する。			
授業の概要 身のまわりにあるいろいろな高分子材料のサンプルに手を触れながら, それぞれの化学構造と性質, 合成の方法について述べる。これらの高分子材料が合成された経緯, 高分子科学の発展の歴史について説明する。また, 平均分子量とその測定法, 重合による高分子合成法について平易に解説する。			
キーワード ポリマー, 分子量, 重合			
関連/科目 『高分子化学2[Polymer Chemistry 2]』(0.5)			
到達目標			
1. 高分子の概念, 身の回りの高分子材料について理解を深める。			
2. 高分子の合成法や性質に関する基礎知識を身につける。			
3. 重合の特徴と重合機構を理解する。			
授業の計画			
1. 高分子科学入門(授業の概要, 身のまわりの高分子, 高分子科学の歴史)			
2. 高分子の定義と分類(合成高分子と生体高分子, 単体重合体と共重合体)			
3. 高分子の定義と分類(結合様式および重合方法による分類)			
4. 高分子合成反応の特徴(重合反応の分類, 代表的な重合反応の特徴)			
5. 高分子合成反応の特徴(代表的な重合反応の特徴, 重合体の化学構造)			

6.	高分子の多分子性
7.	高分子の分子形態と性質
8.	高分子の分子特性解析
9.	重縮合によるポリアミドの合成
10.	重縮合によるポリエステル合成
11.	その他の重縮合
12.	重縮合における平均分子量と分子量分布
13.	高分子量ポリマーを合成する条件
14.	重縮合での反応解析
15.	重付加と付加縮合
16.	期末試験
教科書	高分子化学 第5版/村橋俊介他:共立出版, 2007, ISBN:9784320043800
参考書	新高分子化学序論/伊勢典夫他:化学同人, 1995, ISBN:4759802584
教科書・参考書に関する補足情報	授業には教科書を毎回持参すること。
成績評価の方法	授業への取り組み姿勢およびレポートを40%, 期末試験を60%として評価を行い, 100点満点中60点以上を合格とする。
再試験の有無	再試験は行わない。
受講者へのメッセージ	教科書に沿って講義を行うので, 必ず購入すること。本科目に続いて, 昼間コース開講科目「高分子化学2」を履修することができる(本科目に先だって履修してもよい)。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	http://poly.chem.tokushima-u.ac.jp/
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	右手 浩一(化学生物棟406号室, 088-656-7402, ute@chem.tokushima-u.ac.jp), ute@chem.tokushima-u.ac.jp
備考	

開講学期	2年・後期	時間割番号	5231180
科目分野	物質合成化学		
選必区分	選択		
科目名	生化学1[Biochemistry 1]		
担当教員	大政 健史 [Takeshi Omasa]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(夜間主)
授業の目的	バイオテクノロジーの根幹は生命現象の研究であり, 生化学は生命を構成する物質の化学である。高度に制御された生物情報システムの理解に必要な生体分子(タンパク質・糖質)の構造と機能に関する基礎知識を習得する。		
授業の概要	生命現象の理解のために必要な生化学の基礎について講述した後に, 生体を構成する成分であるアミノ酸, タンパク質, 糖について講述する。		
キーワード	タンパク質, アミノ酸, 糖質		
関連/科目	『酵素化学[Enzyme Chemistry]』(1.0), 『生化学2[Biochemistry 2]』(1.0), 『生体高分子[Biological Macromolecule]』(0.5)		
到達目標	1. アミノ酸, タンパク質, 核酸の構造と性質を理解する(授業計画1-9による)。 2. 糖, 多糖および生体膜の構造と機能を理解する(授業計画11-15による)。		
授業の計画	1. 生命の化学 2. 水の性質 3.ヌクレオチド, 核酸, 遺伝情報 4. アミノ酸の一般的性質 5. アミノ酸の構造と性質 6. アミノ酸の種類とその性質 7. タンパク質の一次構造 8. タンパク質の3次元構造 9. タンパク質の機能 10. 中間試験(到達目標1および2の一部評価) 11. 単糖		

12.	多糖と糖タンパク
13.	脂質と生体膜
14.	膜輸送
15.	酵素
16.	期末試験(到達目標全ての一部評価)
教科書	ヴォート基礎生化学/D. Voet, J. G. Voet, C. W. Pratt:東京化学同人, 2010. 1, ISBN:9784807907120 「ヴォート基礎生化学(第3版)」東京化学同人
参考書	ヴォート生化学. 上/Donald Voet, Judith G. Voet:東京化学同人, 2005. 1, ISBN:9784807906079 ヴォート生化学. 下/Donald Voet, Judith G. Voet:東京化学同人, 2005. 2, ISBN:9784807906086 「ヴォート生化学(上, 下)」東京化学同人
成績評価の方法	到達目標2項目が各々60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度は中間試験(50%), 期末試験(50%)で評価する(出席点は加えない)。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	機械棟813, 088-656-7408, omasa@bio.tokushima-u.ac.jp, omasa@bio.tokushima-u.ac.jp, 木曜日 12:00-14:00
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5231430
科目分野	物質合成化学		
選必区分	選択		
科目名	有機工業化学[Industrial Organic Chemistry]		
担当教員	南川 慶二 [Keiji Minagawa]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(夜間主)
授業の目的	化学技術の進歩に伴う有機工業化学の変遷と最近の技術開発について学び, 環境と資源の両面から有機化学工業の社会性を理解する。		
授業の概要	有機化学を基盤とする多様な化学工業について, その成り立ち, 展開, 相互関係, 最新技術などに関して講述する。		
キーワード	石油化学製品, プラスチック, バイオマテリアル		
先行/科目	『有機化学1[Organic Chemistry 1]』(1.0)		
関連/科目	『有機化学2[Organic Chemistry 2]』(0.5), 『合成高分子[Synthetic Polymer Chemistry]』(0.5)		
到達目標	1. 有機工業製品の製造に関連する科学技術について理解を深める。 2. 有機化学を基盤とする各種化学工業を理解する。 3. 環境・資源の両面から有機工業化学の社会性を理解する。		
授業の計画	1. 有機化学工業総論 2. 石油精製 3. 石油化学, 石炭化学 4. 高分子材料概論 5. 高分子材料の構造 6. 高分子材料の合成法 7. プラスチックの物性と成形加工 8. 環境材料概論 9. 生分解性プラスチック 10. バイオベースプラスチック 11. プラスチックのリサイクルと環境 12. 機能性材料概論 13. 生体適合性材料 14. 医用材料		

15.	予備日
16.	最終試験
教科書	
参考書 有機工業化学／井上祥平:裳華房, 2008. 9, ISBN:978478533222 高分子材料化学／小川俊夫:共立出版, 2009. 9, ISBN:9784320043831	
教科書・参考書に関する補足情報 教科書・参考書については、開講前の掲示または講義中に指示する。	
成績評価の方法 到達目標1は、第4回～第7回および第12回～第14回の講義が、到達目標2は第1回～第3回および第7回～第11回の講義が、到達目標3は第1回～第3回および第8回～第11回の講義が関連する。到達目標が達成されているかを試験60%、平常点(授業への取り組み状況, レポート, 小テスト)40%で評価し、60%以上であれば合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をした上で授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	南川慶二 化612 Tel: 088-656-9153, E-mail: minagawa@chem.tokushima-u.ac.jp, minagawa@chem.tokushima-u.ac.jp, 月曜 17:00-18:00
備考	1. 特になし。

開講学期	4年・後期	時間割番号	5231440
科目分野	物質合成化学		
選必区分	選択		
科目名	有機材料科学[Organic Materials Science]		
担当教員	堀 均 [Hitoshi Hori]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(夜間主)

授業の目的 本「有機材料科学」は、生物機能性分子としての薬物がどのように設計されるかを中心に化学構造と生物機能活性の相関を研究するメディシナルケミストリーを学修することにより所期の目的を達成する。すなわちメディシナルケミストリーはライフサイエンスの手法により解明された生物機能を、有機化学的手法および原理を駆使して設計し、より普遍的なもの(物質, 分子)を生み出す創造的学問分野である。また本授業目的として、このような生物活性機能発現を目的に設計された薬物分子の分子構造と活性を分子レベルで考え、それを記述することができるようにする。

授業の概要 生物機能設計学としてのメディシナルケミストリーの基礎的問題である分子構造と生物活性に関して、分子標的薬や定量的構造活性相関(QSAR)法を学びながら修得させ、ゲノム創薬化学を考える。

キーワード メディシナルケミストリー, ドラッグデザイン, 定量的構造活性相関

先行/科目 『有機化学1[Organic Chemistry 1]』(1.0)、『有機化学2[Organic Chemistry 2]』(1.0)
『生化学1[Biochemistry 1]』(1.0)、『生化学2[Biochemistry 2]』(1.0)、『分子生物学[Molecular Biology]』(1.0)

到達目標

1. 生物機能分子に関わる問題を有機化学原理で解決できる能力を養う(授業計画1-5 および7-14による)。
2. 生物機能分子に関わる問題を分子構造に基づいて分子レベルで研究できる能力を養う(授業計画3-5 および7-14による)。
3. 臨床試験, 遺伝子治療の倫理的問題を理解する(授業計画2, 15による)。

授業の計画

1. 生物機能設計学としてのメディシナルケミストリー
2. 薬の発見と開発;バイオアッセイ, リードの探索
3. リードを見つける。天然物, 構造活性相関(SAR), 等価性。レポート1(到達目標1と2の一部評価)
4. ドラッグデザインと薬物代謝
5. ドラッグデザインの鍵(1)構造のFine-tuning
6. 中間試験(到達目標1と2の一部評価)
7. ドラッグデザインの鍵(2)X線構造解析, 分子モデリング
8. ドラッグデザイン:ケーススタディ(最新の新薬開発例)。レポート2(到達目標1と2の一部評価)
9. QSAR(定量的構造活性相関)(1)疎水性, 電子的パラメータ, 立体的パラメータ
10. QSAR(2) Hansch-Fujita 式, 等価体
11. QSAR(3) ケーススタディ(pyranenamine 誘導体)。レポート3(到達目標1と2の一部評価)
12. コンピナトリアルケミストリー:スキャフォールド(足場, “剣山”)
13. 薬物動態学(1):薬物動態学を考慮したドラッグデザイン

14.	薬物動態学(2):DDS, プロドラッグ
15.	生命倫理:医薬品の臨床試験, 遺伝子治療。レポート4(到達目標3の一部評価)
16.	期末試験(全到達目標の一部評価)
教科書 Graham L. Patrick「An Introduction to Medicinal Chemistry 最新版」Oxford Univ. Press, または日本語版『メディシナルケミストリー』(北川勲, 柴崎正勝, 富岡清 監訳, 丸善株式会社)	
参考書 David A. Williams & Thomas L. Lemke 「Foye's Principles of Medicinal Chemistry, 6th Ed」2008, Lippincott Williams & Wilkins. C. G. Wermuth (Ed)「The Practice of Medicinal Chemistry, 2nd Ed」2003, Academic Pr. Richard B. Silverman 「The Organic Chemistry of Drug Design and Drug Action, 2nd Ed」2004, Elsevier	
成績評価の方法 出席率80%以上で、到達目標各項目が各々60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度は到達目標各項目について中間試験(30%), レポート(40%), 期末試験(30%)で評価する。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 有機化学, 生化学の教科書を参考書として用いる。また分子模型の用意。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	堀 均
備考	1. 原則として再試験は実施しない。 2. 授業を受ける際には2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	4年・後期	時間割番号	5231450
科目分野	物質機能化学		
選必区分	選択		
科目名	量子化学[Quantum Chemistry]		
担当教員	金崎 英二 [Eiji Kanezaki]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(夜間主)

授業の目的 系を微視的に記述する方法について述べる。特に、原子や分子の電子構造を記述する為の基礎的な方法について述べる。シュレディンガー波動方程式以降の量子論の基礎概念を、系を拡張しながら順次、段階的に述べる。但し、水素原子の取扱いは、既に量子力学で学習済みなので、簡単に触れるに留め、分子についての記述を主にする予定である。基礎物理化学, 物理化学両科目に引き続き、物理化学の学問体系の中で、もっとも新しく、今日盛んに拡張しつつある分野を理解する為の基礎的事項を述べる。時間の余裕があれば、分子の対称性の議論等についても触れたい。

授業の概要 量子化学の基礎について述べる。

キーワード

到達目標

1. 量子化学の基礎的概念を理解できる
2. 量子化学の基礎的概念を用いて簡単な系を記述できる
3. 実在の系について量子化学的推論ができる

授業の計画

1. この講義について
2. 第10章 原子構造と原子スペクトル, 水素類似原子
3. 動径波動関数, 原子軌道とその軌道エネルギー
4. 原子軌道, 動径分布関数, 三つのp-軌道
5. 電子遷移での選択則
6. 多電子原子の構造, 軌道近似
7. パウリの原理, 遮蔽
8. 複雑な原子のスペクトル, 一重項と三重項状態
9. 第11章 分子構造, ボルン-オッペンハイマー近似
10. 分子軌道法, 水素分子イオン
11. 等核二原子分子
12. 異核二原子分子
13. 多原子分子の分子軌道
14. 共役π電子系

15.	第20章 固体状態、電気的性質
16.	定期試験
教科書	P..Atkins, J.Paula, Physical Chemistry, 9th ed., Oxford University Press, 2010. 改訂版が出たらそちらを教科書にします。
参考書	講義の中で適宜紹介する。
成績評価の方法	定期試験と平常点とレポート(宿題)で成績評価。レポート提出期限は次回講義の開始時刻である。期限後に提出されたレポートは評価しない。最終評価に占める定期試験とそれ以外の評点の割合は 40 対 60 である。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	英文の教科書を使用するので予習及び復習すること。パソコンで表計算し、結果をグラフ化する準備をしておくこと。講義の理解のためには、2時間の講義毎に、2時間の予習と2時間の復習とが必要である。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	本学科学習・教育目標(A:○), (B:◎)に対応する。
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	金崎 英二、年度毎に学科の掲示板を確認すること
備考	1. 授業予定は変更される場合がある

開講学期	2年・後期	時間割番号	5231050
科目分野	化学プロセス工学		
選必区分	選択		
科目名	化学工学2[Chemical Engineering 2]		
担当教員	中村 嘉利 [Yoshitoshi Nakamura]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(夜間主)
授業の目的	従来の化学反応では達成し得なかった省エネルギー反応であるバイオリアクターによるプロセス設計の基礎知識を修得させることを目的として、酵素反応、微生物反応、固定化酵素反応プロセス、固定化微生物反応プロセス及び発酵工学を修得させる。		
授業の概要	酵素や微生物を用いた反応速度論、バイオリアクターのプロセスシステム工学を講述する。		
キーワード	酵素、微生物、醗酵		
先行/科目	『有機化学1[Organic Chemistry 1]』(1.0)、『有機化学2[Organic Chemistry 2]』(1.0)		
関連/科目	『微生物工学[Applied Microbiology]』(0.5)、『酵素化学[Enzyme Chemistry]』(0.5)、『化学工学[Chemical Engineering Principles]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 酵素反応速度論を理解する(授業計画 1-5) 2. 酵素反応速度論を修得する(授業計画 6-9) 3. 酵素の固定化法と固定化酵素の性質を理解する(授業計画 10-15) 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 生物化学工学概要 2. 導入演習 3. 酵素と微生物について 4. 酵素反応速度論Ⅰ 5. 酵素反応速度論Ⅱ 6. 演習Ⅰ 7. 微生物反応速度論Ⅰ 8. 微生物反応速度論Ⅱ 9. 中間試験 10. バイオリアクターの設計と操作Ⅰ 11. バイオリアクターの設計と操作Ⅱ 12. 演習Ⅱ 13. バイオリアクターの制御Ⅰ 14. バイオリアクターの制御Ⅱ 15. 生物化学工学の応用と展望 16. 期末試験(2/6) 		
教科書	土戸哲明, 高麗寛紀, 松岡英明, 小泉淳一著「微生物制御」講談社サイエンティフィク		

参考書	山根恒男著「生物反応工学」産業図書、福井三郎監修・編「バイオリアクター」講談社サイエンティフィク、海野肇, 中西一弘, 白神直弘, 丹治保典著「生物化学工学」講談社サイエンティフィク
成績評価の方法	出席率 80%以上で、到達目標 3 項目が各々 60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度は中間試験 1 回(40%), レポート 2 回(20%), 期末試験 1 回(40%)で評価する。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	毎回の復習は欠かさずに行い、演習、試験に備えること。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	中村嘉利(機械棟 720, Tel:656-7518, E-mail:ynakamu@bio.tokushima-u.ac.jp), ynakamu@bio.tokushima-u.ac.jp, 水曜日 17:00-18:00
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と復習をしようとして授業を受けることが授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	4年・後期	時間割番号	5231070
科目分野	化学プロセス工学		
選必区分	選択		
科目名	化学反応工学[Chemical Reaction Engineering]		
担当教員	杉山 茂 [Shigeru Sugiyama]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(夜間主)
授業の目的	化学反応速度論、反応器の型式、流通式反応器内における流体の流れ等について理解させ、工業用反応器の設計に必要な基礎知識を習得させる。		
授業の概要	工業用反応器設計のための反応速度論(定容系および定圧系)を解説し、回分式、連続槽型および管型反応器の設計法の基礎について講述する。		
キーワード	反応速度論、回分式反応器、連続槽型反応器、図解法、管型反応器		
先行/科目	『微分方程式1[Differential Equations (I)]』(1.0)、『化学工学1[Chemical Engineering Principles 1]』(0.5)、『化学工学2[Chemical Engineering 2]』(0.5)、『化学応用工学実験[Experiments of Chemical Science and Technology]』(0.3)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 定容系の反応速度論を修得する。 2. 定圧系の反応速度論を修得する。 3. 回分式、連続槽型反応器の設計法の基礎を修得する。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 反応工学とは? 化学反応の種類 2. 工業用反応装置 SI 単位系 反応速度 3. 反応温度の温度依存性 4. 定容系回分反応(1): 0, 1, 2 次反応 5. 定容系回分反応(2): 2, 3, n 次反応 6. 定容系回分反応(3): 逐次反応, 並発反応, 可逆反応 7. 化学反応の速度と平衡 8. 定容系の速度解析 9. 定容系速度論までの演習と解説 10. 定圧系の速度解析: 0, 1, 2 次反応 11. 定常状態近似 律速段階近似 12. 反応器設計: 回分式反応器 13. 反応器設計: 連続槽型反応器(1): 滞留時間と設計基礎式 14. 反応器設計: 連続槽型反応器(2): 図解法 過渡挙動 15. 反応器設計: 管型反応器 16. 期末試験 		
教科書	講義で使う資料は全て前もってU-ラーニングシステムに公開する。		
参考書	橋本健治著「反応工学(改定版)」培風館、森田徳義著「反応工学要論」槇書店 久保田宏, 関沢恒夫共著「反応工学概論(第2版)」日刊工業新聞社		
成績評価の方法	到達目標 1 は第 1 回～第 9 回, 到達目標 2 は第 10 回, 到達目標 3 は第 11 回～第 15 回の講義が関連する。到達目標の達成度は基本的には第 16 回目の期末試験により評価する。小テストを含む授業への取り組み(平常点:40点), 期末試験		

(試験点:60点)を合計し、100点満点で60点以上を合格とする。	
再試験の有無 再試験は行わない。	
受講者へのメッセージ 講義の開始時に復習を行なうとともに、当日の講義の要旨を述べる。そのため、予習復習の状況を重視する。授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をした上で授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	杉山 茂(化 309, 088-656-7432), sugiyama@chem.tokushima-u.ac.jp, 月曜, 火曜, 16時～18時. また随時対応します。
備考	

開講学期	3年・後期	時間割番号	5231170
科目分野	化学プロセス工学		
選必区分	選択		
科目名	触媒化学[Catalytic Science and Technology]		
担当教員	杉山 茂 [Shigeru Sugiyama]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(夜間主)
授業の目的	この時点までに、多くの基礎および専門科目で習得した、それぞれ独立の概念が、触媒を通じた場合、どのように体系的に利用できるかという点を理解することを目的とする。		
授業の概要	実際に触媒を合成し反応に供するための、触媒担体選定、合成法、物性評価、活性試験、最適装置の選定などについて講述する。さらに、実社会での触媒の利用についての現況を詳細に講述する。		
キーワード	触媒, 反応装置, キャラクターゼーション		
先行/科目	『化学反応工学[Chemical Reaction Engineering]』(1.0)、『無機化学2[Inorganic Chemistry 2]』(0.5)		
関連/科目	『無機化学1[Organic Chemistry 1]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 固体触媒を用いた反応方式と活性発現機構を理解する。 2. 触媒の先端分析技術によるキャラクターゼーションを理解する。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 触媒工学の歴史的概略 2. 反応方式(1) 液相均一, 液相懸濁 3. 反応方式(2) 固定床触媒反応器, 流動床触媒反応器: 1-3 回目の講義の反応形式とそれに伴う触媒物性を復習する 4. 触媒各論(1) 酸・塩基に基づく触媒各論 5. 触媒各論(2) 触媒の複合化: 複合酸化物および分子次元触媒設計: 4-5 回目の講義の触媒各論を復習する 6. 担体各論 担体の役割, 担体-触媒の相互作用および担体各論 7. 触媒調製法 担持触媒, 水熱合成法, 気相合成法, 固相合成法等: 6-7 回目の触媒調製法を復習する 8. 触媒調製法までの演習と解説 9. キャラクターゼーション(1) 表面積, 分散度, 酸性度, 塩基性度の測定法 10. キャラクターゼーション(2) 電子顕微鏡, 赤外吸収スペクトル, X線回折法, ケイ光 X線 11. キャラクターゼーション(3) X線光電子分光法, X線吸収広域連続微細構造, 固体NMR: 9-11 回目の講義のキャラクターゼーションを復習する 12. 速度論: 触媒に特徴的な速度論的取り扱いを復習する 13. 最近のトピックス(1) 生産型触媒 14. 最近のトピックス(2) 公害抑止型触媒 15. 最近のトピックス(3): 13-15 回目の講義で触れた最近の触媒技術を復習する 16. 期末試験 		
教科書	講義で使う資料は全て前もってLーラーニングシステムに公開する。		
参考書	山下弘巳, 田中庸裕等, 「触媒・光触媒の科学入門」講談社 触媒学会編「触媒講座」講談社		
成績評価の方法	到達目標1は第1回～第8回の講義, 到達目標2は第9回～第15回の講義が関連する。到達目標の達成度は第16回目の期末試験により評価する。再試験は行わない。受講姿勢および授業中の質問に対する回答を平常点とし, 期末試験と平常点を60:40の割合で評価し, 100点満点のうち合計60点以上を獲得したものを合格とする。		
再試験の有無	再試験は行わない。		

受講者へのメッセージ 講義の開始時に復習を行なうとともに、当日の講義の要旨を述べる。そのため、予習復習の状況を重視する。授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をした上で授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	杉山 茂(化 309, 088-656-7432), sugiyama@chem.tokushima-u.ac.jp, 月曜, 火曜, 16時から18時, また随時対応します。
備考	1. 触媒を通じて、無機化学, 有機化学, 分析化学, 化学工学を融合させて利用することに重きを置いて講義を進める。

開講学期	2年・前期	時間割番号	5231390
科目分野	化学プロセス工学		
選必区分	選択		
科目名	無機材料科学[Inorganic Materials Science]		
担当教員	村井 啓一郎 [Keichiroh Murai]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(夜間主)
授業の目的	本講義は金属-セラミックスの性質を理解する上で重要な、結晶構造の概念およびその構造解析方法の基礎を理解させる。		
授業の概要	本講義では材料の知識を現在の工業に結びつけることを主眼とし、数学的な取り扱いはできるだけ排する。また、結晶の対称性や結晶構造を取り扱う以上、講義では図や模型を多用し、その空間的なイメージを養うことに重点を置く。		
キーワード	結晶構造, 対称操作, X線回折		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 簡単な結晶構造および対称性を理解する。 2. X線回折法の原理と応用を理解する。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 単位格子と対称の要素(1) 2. 単位格子と対称の要素(2) 3. 球の最密充填でつくられる構造(1) 4. 球の最密充填でつくられる構造(2) 5. イオン半径比と構造の予測 6. 格子エネルギーとマーデルング定数 7. ボルン・ハーバーサイクル 8. 中間試験 9. X線回折の基礎(X線の基本的な性質) 10. X線回折の基礎(結晶面及び方位の記述) 11. X線回折の基礎(原子及び結晶による回折(1)) 12. X線回折の基礎(原子及び結晶による回折(2)) 13. X線回折と中性子回折 14. X線吸収分光 15. その他の特性解析 16. 最終試験 		
教科書	S.E.Dann 著, 田中勝久訳 チュートリアル化学シリーズ1「固体化学の基礎」化学同人 ISBN:4-7598-1001-3		
参考書			
成績評価の方法	到達目標1は、第1回～第7回の講義が、到達目標2は第9回～第15回の講義が関連する。到達目標の達成度は基本的に中間試験及び期末試験により評価する。成績は 中間試験(40%)と期末試験(40%)及び授業への取り組み状況(20%)により評価し、60点以上を合格とする。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に1時間の予習・復習をした上で授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ			

連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	森賀 俊広 村井 啓一郎
備考	1.

開講学期	3年・後期	時間割番号	5231610
科目分野	実験・実習		
選必区分	選択		
科目名	研究基礎実習[Research Basic Practice]		
担当教員	鈴木 良尚 [Yoshihisa Suzuki]		
単位数	4	対象学生・年次	化学応用工学科(夜間主)
授業の目的	研究および実験の基礎的な手法を学ぶ。		
授業の概要	履修した学生は研究室に配属され、合成、分析、反応、情報機器の活用法など、研究者としての基礎的な技術を体験を通して学習する。		
キーワード	実験、データ管理、分析化学		
先行/科目	『化学工学1[Chemical Engineering Principles 1]』(1.0)、『無機化学1[Organic Chemistry 1]』(1.0)、『有機化学1[Organic Chemistry 1]』(1.0)、『物理化学1[Physical Chemistry 1]』(1.0)		
関連/科目	『化学応用工学実験[Experiments of Chemical Science and Technology]』(0.5)、『卒業研究[Undergraduate Work]』(0.5)、『雑誌講義[Seminar on Chemical Science and Technology]』(0.5)		
到達目標	1. 化学分野での化学実験およびデータ処理技術の基礎を習得する。		
授業の計画	1. 実験・データ整理の基礎 2. 実習 1 3. 実習 2 4. 実習 3 5. 実習 4 6. 実習 5 7. 実習 6 8. 実習 7 9. 実習 8 10. 実習 9 11. 実習 10 12. 実習 11 13. 実習 12 14. 実習 13 15. 実習 14		
教科書			
参考書			
成績評価の方法	ポートフォリオ方式により評価する。指導教員が、研究への取り組み状況など卒業論文の達成度評価シートに準じて採点し、100点満点で評価する。60点以上をもって合格とする。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ			
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ			
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	教務委員会委員 化学応用工学科		
備考	1. 配属可能研究室は年ごとに発表する。		

開講学期	3年・後期	時間割番号	5231230
科目分野	工学通論		
選必区分	選択		

科目名	電子計算機[Digital Computers]		
担当教員	中川 敬三, 吉田 健 [Keizoh Nakagawa, Ken Yoshida]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(夜間主)
授業の目的	現代社会においてコンピュータリテラシーの修得が不可欠である。本講義では、コンピュータについての基礎知識と活用能力を修得することを目的とする。		
授業の概要	コンピュータの基礎知識について講義する。さらに表計算ソフトを用い、情報の加工、蓄積の方法を学習する。		
キーワード	データ処理, Excel, マクロ		
先行/科目	『化学工学1[Chemical Engineering Principles 1]』(1.0)、『物理化学1[Physical Chemistry 1]』(1.0)		
関連/科目	『プログラミング演習[Programming Exercise]』(0.5)		
到達目標	1. コンピューターの基礎知識を理解する。 2. 基礎的なコンピュータの活用能力を修得する。 3. fortran を用いてプログラミングについての基礎を理解する。 4. マクロ・VBA について理解する。		
授業の計画	1. コンピュータの基本機能 2. 開発環境の準備 3. Fortran の基礎 4. ループ処理 5. 条件文 6. 配列 7. サブルーティンとモジュール 8. データ入出力と応用 9. マクロとVBAの基礎 10. マクロの記録 11. VBAによるマクロの編集 12. プログラミング(ユーザ定義関数) 13. プログラミング(繰り返し処理) 14. マクロの作成(1) 15. マクロの作成(2)		
教科書	特に指定しない。適時プリントまたはPDFの配布を行う。		
参考書	参考書、必読書については、講義中、章別に紹介する。		
成績評価の方法	到達目標1および2は、第1回～第15回の講義が、到達目標3は、第1回～第7回の講義が、到達目標4は第8回～第15回の講義が関連する。到達目標の達成度は基本的に講義中に与える課題およびレポート等の提出状況と内容により評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をした上で授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ			
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	中川敬三(化学生物棟 310,088-656-7430, knakagaw@chem.tokushima-u.ac.jp), 吉田健(機械棟 504,088-656-7669, yoshida@chem.tokushima-u.ac.jp), 中川:月・火:16:00 - 17:00, この時間帯以外でも都合がつく時はいつでも対応します。 吉田:月:17:00 - 18:00		
備考	1. 特になし。		

開講学期	4年・後期	時間割番号	5231310
科目分野	工学通論		
選必区分	選択		
科目名	プログラミング演習[Programming Exercise]		
担当教員	鈴木 良尚 [Yoshihisa Suzuki]		
単位数	1	対象学生・年次	化学応用工学科(夜間主)

授業の目的	本講義において、プログラミングを学習していくための基本的な考え方と知識を修得する。さらに、コンピュータの持つ理論的な思考やアルゴリズムならびに情報処理技術を理解する。
授業の概要	Visual Basic for Application (VBA)を用いて、Excel のデータを効率的、効果的に処理するプログラミングの基礎的な内容を学び、Visual Basic によるプログラミングへの橋渡しとする。
キーワード	Visual Basic for Application (VBA), Excel
先行/科目	『電子計算機[Digital Computers]』(0.7)
関連/科目	『電子計算機[Digital Computers]』(0.7)
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. プログラミングのための基本的な考え方と知識を習得する。 2. コンピューターの持つ思考とアルゴリズムを理解する。 3. 情報処理技術の理解を深める。
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. マクロと VBA の初歩 2. フォームの使用・VBA の言語構造の理解・プロシージャについて 3. VBA プログラミングの基礎 4. セルの選択・絶対参照・相対参照・数式処理(1)・数式の取得と設定(1) 5. 数式処理(2)・数式の取得と設定(2)・判断分岐(1)(If... Then... Else... End If) 6. With ステートメントの活用・判断分岐(2)(Select... Case... End Select) 7. 繰り返し(1)(Do... While... Loop)・繰り返し(2)(For... Next) 8. 繰り返し(2)(For... Next)のつづき・グラフ作成・復習 9. 応用問題(1) 10. 応用問題(2)・Protein Data Bank の使い方(1) 11. 応用問題(3)・Protein Data Bank の使い方(2) 12. 応用問題(4) 13. フォームの利用 14. グラフ作成の自動化 15. 便利な機能いろいろ 16. 定期試験
教科書	
参考書	学生のための Excel VBA / 若山芳三郎:東京電機大学出版局 Excel 2003 VBA辞典 : Excel 2000/2002/2003対応/アंक:翔泳社, 2004. 7, ISBN:4-7981-0730-1
教科書・参考書に関する補足情報	教科書は特に定めない。必要に応じてプリントの配布などを行う。
成績評価の方法	毎回与える課題への理解度(50%), 及び最終試験の成績(50%)を総合して 60%以上で合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	D(◎)
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	鈴木良尚(化 514, 088-656-7415, suzuki@chem.tokushima-u.ac(no-spam).jp) 月曜日 11:00-12:00, 21:00-22:00
備考	

開講学期	4年・後期	時間割番号	5231600
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	技術者の倫理[Engineering Ethics]		
担当教員	村上 理一 [Riichi Murakami]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(夜間主)
授業の目的	技術者は個人のレベルにおいて技術に関する知識、能力の向上がもたらされる。これは産業の高度化や社会の成熟化に伴い、社会が求める技術の高度化と密接に関係する。また、社会そのものは多様化・個性化しており、それに対応できる技術者は技術を使う判断基準としての倫理観に裏打ちされた行動規範を持たねばならない。		
授業の概要	工学倫理を必要とする社会の変遷を説明し、自立した技術者となるために必要な倫理観の確立を促しながら、公衆		

を尊重するために必要な技術者の倫理問題を講述する。工学的失敗の背景と特徴、それを回避するためのリスクマネジメントなどを具体的な事例を挙げながら説明し、クラス討論や事例研究を通じて技術者の倫理の必要性を考えさせる。また、リスク回避のための社会的規制である PL 法を説明し、事故事例をケーススタディする。	
キーワード	技術者、企業倫理、失敗と成功、生命倫理法制、生命倫理
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 社会の求める工学倫理観の理解。 2. リスクマネジメントの理解。 3. グループ討論の方法の習得
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 近代社会の特徴 2. 自己の確立と人権問題 3. 技術者倫理の学習の目的 4. 工学倫理の事例研究(1) 5. 事例研究(1)とグループ討論・レポート 6. 専門家と公衆の関係 7. 法と倫理 8. 技術者の説明責任 9. 安全とリスク 10. 技術と失敗 11. 製造物責任法 12. 事例研究(2) 13. 事例研究(2)とグループ討論・レポート 14. リスク管理 15. 定期試験 16. 予備日
教科書	科学技術と倫理 / 石田三千雄、宮田憲治、村上理一、村田貴信、山口修二、山口裕之:ナカニシ出版, 2010
参考書	講義中に紹介する。
成績評価の方法	到達目標の 3 項目が達成されているかをグループ討論の内容・方法、レポートおよび試験を総合して判定する。3 項目平均して 60%以上であれば合格とする。
再試験の有無	再試験なし
受講者へのメッセージ	必要に応じてコンピュータの検索を使って事例研究を行うので、コンピュータの扱いに習熟していること。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	E)20%, (H)70%, (D)10%に対応する。
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	村上理一 (M318), Tel:088-656-7392, E-mail:murakami@me.tokushima-u.ac.jp, murakami@me.tokushima-u.ac.jp, 毎週月曜日 16:00-
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 講義への取り組み姿勢は重要な要件であり、遅刻しないことも要求される。 2. 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5231500
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	エネルギー工学[Fundamentals of Energy Engineering]		
担当教員	下村 直行 [Naoyuki Shimomura]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(夜間主)
授業の目的	エネルギー工学の基礎と電気エネルギー利用のための基礎原理を理解するとともに、エネルギー問題と関連の環境問題を理解する。		
授業の概要	講義を通して、エネルギー工学の基礎と電気エネルギー利用のための基礎原理を解説する。エネルギー問題と関連の環境問題を解説する。		
キーワード	エネルギー、電気エネルギー、環境問題		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. エネルギー工学の基礎を理解する(1-3) 		

2.	エネルギー問題と関連の環境問題を理解する(6-7,9,12)
3.	各エネルギーと電気エネルギーの相互変換を理解する(3-6,9-11,13,14)
4.	電気エネルギー利用の基礎技術を理解する(5,6,12)
授業の計画	
1.	エネルギー工学の導入
2.	エネルギー工学の基礎
3.	電気エネルギーの歴史
4.	発電工学・送電工学
5.	電力利用
6.	現代におけるエネルギー使用
7.	限りあるエネルギー資源
8.	前半のまとめと前半試験
9.	原子核エネルギー
10.	光と電気のエネルギー相互変換
11.	火力発電・原子力発電の熱力学
12.	ヒートポンプと省エネ
13.	電池
14.	水素エネルギーと燃料電池
15.	後半試験
16.	講義内容の総括とまとめ(答案返却)
教科書 桂井誠著, 基礎エネルギー工学, 数理工学社	
参考書	
成績評価の方法 到達目標が達成されているかを試験 80%(中間試験 40%, 期末試験 40%), 平常点(ミニテスト, レポート等)20%で評価し, 全体で60%以上で合格とする	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。講義時間中にミニテストを行うことが多いので, 予習・復習は欠かさず行うこと。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	下村(E 棟 2 階北 B-8, 088-656-7463, simomura@ee.tokushima-u.ac.jp), simomura@ee.tokushima-u.ac.jp, オフィスアワー: (月) 16:00 - 19:00
備考	

開講学期	1年・後期	時間割番号	5237160
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	基礎の流れ学[Fundamental Fluid Mechanics]		
担当教員	武藤 裕則, 蔣 景彩 [Yasunori Mutoh, Jiang Jing-Cai]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(夜間主)
授業の目的 静水力学と完全流体の流れに関する基本事項を習得させる。			
授業の概要 河川, 海岸, 港湾, 上下水道の計画・設計の基礎となる流れの力学のうち, 静水力学と完全流体の流れに関する基本事項を講義する。			
キーワード 静水圧, ベルヌーイ, 運動量			
関連/科目 『流域の防災[disaster management in a watershed area]』(0.7)			
到達目標			
1. SI 単位と重力単位の両方を理解し, 活用できる。静水圧に関する計算ができる。(1-7 回)			
2. ベルヌーイの定理と運動量方程式を理解し, 計算ができる。(8-15 回)			
授業の計画			
1. 水の性質とふるまい			
2. 次元と単位/精度と有効数字			
3. 静水圧の性質			
4. 平面に作用する静水圧			

5.	曲面に作用する静水圧
6.	浮力と浮体の安定
7.	相対的静止流体中の圧力
8.	中間試験
9.	中間試験の解説/流れの基礎・連続式
10.	ベルヌーイの式
11.	運動量の式
12.	ベルヌーイの式の活用
13.	運動量の式の活用
14.	さまざまな流れ
15.	期末試験
16.	期末試験の解説
教科書 講義の最初に指示する。	
参考書 図説わかる水理学/井上和也:学芸出版社, 2008. 9, ISBN:978-4-7615-2441- 水理学演習/鈴木幸一:森北出版, 1990. 11, ISBN:4-627-42610-0	
成績評価の方法 到達目標 1 は中間試験により評価し, 到達目標 2 は期末試験により評価する。各到達目標に対する評点の重みを 50%, 50%として算出した平均より評点を計算し, 評点 \geq 60%を合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ なし	
JABEE合格 なし	
学習教育目標との関連 なし	
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/N0001
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	武藤裕則(A415, Tel: 088-656-7329, E-mail: muto_yas@ce.tokushima-u.ac.jp) 蔣 景彩(A311, Tel: 088-656-7346, E-mail: jiang@ce.tokushima-u.ac.jp), 年度ごとに学科の掲示を参照すること
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5231510
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	計測工学[Electrical Measurement and Instrumentation]		
担当教員	芥川 正武 [Masatake Akutagawa]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(夜間主)
授業の目的 計測の基本的概念を理解する。また各種計測の基礎技術となっている電気磁気現象の測定法について基本的考え方を習得する。			
授業の概要 計測の基礎的概念とともに関連する用語, 測定値の処理, 単位等について述べる。また多くの計測の基礎技術となっている, 電気および磁気的現象を利用して各種物理量を測定するための方法の基本的考え方について述べる。また, これをもとに直流および低周波領域における電気・磁気諸量の具体的な測定方法を修得する。			
キーワード 誤差論, 計測法			
到達目標			
1. 計測・測定の基本を理解するとともに, 電気諸量の測定標準, 電圧・電流の測定方法の基礎を修得する。			
2. 電圧・電流のデジタル測定, その他の電気・磁気諸量の測定方法の基礎を修得する。			
授業の計画			
1. 計測と測定, 測定方法の分類			
2. 測定値の統計的処理			
3. 測定誤差の伝搬			
4. 測定値の間の関係			
5. 単位, 測定標準			
6. 電圧・電流の測定の基礎			
7. 電圧・電流のアナログ測定, 倍率器, 分流器			
8. 中間試験			
9. 電圧・電流のデジタル測定			
10. 抵抗, インピーダンスの測定			

11.	電力の測定
12.	力率・電力量の測定
13.	磁気量の測定
14.	波形の観測と記録, 周波数・位相・周波数成分の測定
15.	期末試験
16.	試験の返却と解説等まとめ
教科書	電気磁気測定の基礎／金井寛:昭晃堂, 1992. 11, ISBN:9784785611859
参考書	菅野允著「電気磁気計測演習」(コロナ社)など
成績評価の方法	試験 80 点(中間試験 40 点, 期末試験 40 点), 平常点 20 点(毎回の授業時間に行う演習のレポート, 授業への参加状況等を総合)として評価し, 全体で 60 点以上で合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	電気磁気学および電気回路に関する基礎的な内容を修得しているものとして講義を行うので, 予め関連科目について十分理解しておくことが望ましい。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	(D)専門基礎 35%, (E)専門分野(電気電子システム)65%
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	芥川(電気電子工学科棟 3 階 C-5, Tel: 088-656-7477, makutaga@ee.tokushima-u.ac.jp), makutaga@ee.tokushima-u.ac.jp, 木曜日 18:00 - 20:00, 金曜日 17:00 - 18:00
備考	1.

開講学期	4年・後期	時間割番号	5231580
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	自動車工学[Automotive Engineering]		
担当教員	島田 清		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(夜間主)
授業の目的	自動車工学とは, 自動車の各構成部分の原理, 構造, 設計, 製造にわたる広い範囲についての工学であるが, ここでは生活になくはならなくなった自動車(主に乗用車)を, 主に走行性能を中心にして, 工学的立場から自動車に使われている技術の基礎を習得するとともに, 自動車の性能・社会的位置付けにつき理解を深めることを目的とする。		
授業の概要	自動車の構造概要および動的性能に重要な役割をするエンジン, サスペンション, タイヤ, ブレーキなどの構造の詳細を講義し, 自動車の動的性能である「走る」「曲がる」「止まる」の三要素を理解させる。あわせて, 各国の法規動向, 公害・安全対策の現状と今後の動向を概説し, 自動車の社会的位置付けも理解させる。		
キーワード	自動車, 操縦性能, 安定性能, 操安性, 安全性, 環境対策		
到達目標	1. 自動車の構造の概要を理解する。自動車が、「走る」、「曲がる」、「止まる」時の力学を理解する。現代の自動車の構造を理解するだけでなく, 過去の経緯を踏まえ将来像をも把握できる知識・考え方を身につける。		
授業の計画	1. 総論 2. 自動車の構造概要 3. 自動車の走行性能(走行抵抗と駆動力) 4. 自動車の走行性能(加速, 減速, 旋回性能)・レポート 1 5. エンジン性能(エンジンの原理と基本構造) 6. エンジン性能(排気ガス対策と新機構) 7. 動力伝達装置(クラッチ, M/T, プロペラシャフト) 8. 動力伝達装置(A/T, ディファレンシャル, 新機構) 9. ブレーキ性能, ABS および TCS・レポート 2 10. サスペンション性能(サスペンションの役割と構造) 11. タイヤ性能(タイヤの役割と構造) 12. 操縦安定性能(操縦安定性の概要と種類) 13. 操縦安定性能(操縦安定性の要素と働き)・レポート 3 14. 車体構造(車体の構成要素と各部の構造および塗装の基礎) 15. 安全・公害対策(排気ガス対策, 衝突安全性, 各国の法規動向) 16. 定期試験		

教科書	竹花有也著「自動車工学概論」理工学社, なお, 講義時にプリントを配布する
参考書	機械力学関連書籍, 内燃機関関連書籍
成績評価の方法	レポート(3回)提出による平常点及び期末試験点数で評価する。評価割合はレポート点(30点), 試験点数(70点)の合計 100 点満点とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	講義時に配付するプリントは要点のみ記載しているので, 各自事前に参考書などに目を通して講義の概要をあらかじめ把握しておくこと。レポート課題はインターネットを利用しないと調べにくいものがあるためあらかじめ留意しておくこと。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	島田 ki.shimada@tokuoc.ac.jp
備考	1. 講義の中で 3 回のレポートを課すので, 期日に遅れずに提出のこと。平常点の低い(0 点)学生は定期試験で 86 点以上取らないと不可の評価となるので注意すること。 2. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5231480
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	電気磁気学1[Electricity and Magnetism 1]		
担当教員	大宅 薫 [Kaoru Ohya]		
単位数	2	対象学生・年次	化学応用工学科(夜間主)
授業の目的	真空中および誘電体中の静電気現象を理解させ, 電界や電位の定義と計算方法を修得させる。		
授業の概要	まず電気磁気学に必要なベクトル場について説明したのち, 電界や電位の考え方から出発し, 主に静電気現象の理解に重点をおいた講義を行う。必要な数学(ベクトル解析, 関数, 微分・積分, 座標, 微分方程式)に関する知識はその都度与えることとし, その際, 演習も含めてそれらを使うように指導する。また, 並行して電気磁気学 1 の内容に関する演習を行い, 内容の理解を深めるとともに, 問題を解く力をつける。		
キーワード	電荷, 電界, 電位, 誘電体		
関連科目	『電気磁気学2[Electricity and Magnetism 2]』(1.0), 『電気電子工学実験[Electrical and Electronic Engineering Laboratory]』(0.5)		
到達目標	1. 電界と電位の考え方を理解し, 真空中の電荷による電界と電位が計算できる。 2. ガウスの定理を用いて電界の計算ができ, 導体の性質と静電容量の考え方を理解する。 3. 誘電体の性質を理解し, 様々なコンデンサの静電容量と静電エネルギーが計算できる。		
授業の計画	1. ベクトル解析の基礎 2. 電界 3. 電位 4. 電気力線, 等電位面 5. ガウスの定理 6. ガウスの定理の応用 7. 前半の演習 8. 中間試験 9. 導体の性質 10. 静電容量1 11. 静電容量2 12. 誘電体と境界条件 13. 静電容量3 14. 静電エネルギー 15. 後半の演習 16. 期末試験		
教科書			

参考書	ファイマン物理学3 電磁気学／ファイマン著、宮島龍興訳：岩波書店、1986、ISBN:4000077139
成績評価の方法	講義に対する理解力の評価は、平常点(講義への参加状況、演習の回答)30%、及び中間・期末試験の成績70%を総合して行う。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	講義中に演習を行う。講義には欠かさず出席し、毎回の予習・復習を行うこと。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	大宅 薫(E棟2階A-9, Tel:088-656-7444, E-mail:ohya@ee.tokushima-u.ac.jp) , 月曜日 17:00-18:00, 水曜日 16:00-17:00
備考	

開講学期	3年・後期	時間割番号	5241400
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	エネルギー工学[Fundamentals of Energy Engineering]		
担当教員	下村 直行 [Naoyuki Shimomura]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(夜間主)

授業の目的 エネルギー工学の基礎と電気エネルギー利用のための基礎原理を理解するとともに、エネルギー問題と関連の環境問題を理解する。

授業の概要 講義を通して、エネルギー工学の基礎と電気エネルギー利用のための基礎原理を解説する。エネルギー問題と関連の環境問題を解説する。

キーワード エネルギー、電気エネルギー、環境問題

到達目標

1. エネルギー工学の基礎を理解する(1-3)
2. エネルギー問題と関連の環境問題を理解する(6-7,9,12)
3. 各エネルギーと電気エネルギーの相互変換を理解する(3-6,9-11,13,14)
4. 電気エネルギー利用の基礎技術を理解する(5,6,12)

授業の計画

1. エネルギー工学の導入
2. エネルギー工学の基礎
3. 電気エネルギーの歴史
4. 発電工学・送電工学
5. 電力利用
6. 現代におけるエネルギー使用
7. 限りあるエネルギー資源
8. 前半のまとめと前半試験
9. 原子核エネルギー
10. 光と電気のエネルギー相互変換
11. 火力発電・原子力発電の熱力学
12. ヒートポンプと省エネ
13. 電池
14. 水素エネルギーと燃料電池
15. 後半試験
16. 講義内容の総括とまとめ(答案返却)

教科書 桂井誠著、基礎エネルギー工学、数理工学社

参考書

成績評価の方法 到達目標が達成されているかを試験 80%(中間試験 40%、期末試験 40%)、平常点(ミニテスト、レポート等)20%で評価し、全体で60%以上で合格とする

再試験の有無

受講者へのメッセージ 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。講義時間中にミニテストを行うことが多いので、予習・復習は欠かさず行うこと。

JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	下村(E棟2階北 B-8, 088-656-7463, simomura@ee.tokushima-u.ac.jp), simomura@ee.tokushima-u.ac.jp, オフィスアワー: (月) 16:00 - 19:00
備考	

開講学期	4年・後期	時間割番号	5241520
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	技術者の倫理[Engineering Ethics]		
担当教員	村上 理一 [Riichi Murakami]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(夜間主)

授業の目的 技術者は個人のレベルにおいて技術に関する知識、能力の向上がもたらされる。これは産業の高度化や社会の成熟化に伴い、社会が求める技術の高度化と密接に関係する。また、社会そのものは多様化・個性化しており、それに対応できる技術者は技術を使う判断基準としての倫理観に裏打ちされた行動規範を持たねばならない。

授業の概要 工学倫理を必要とする社会の変遷を説明し、自立した技術者となるために必要な倫理観の確立を促しながら、公衆を尊重するために必要な技術者の倫理問題を講述する。工学的失敗の背景と特徴、それを回避するためのリスクマネジメントなどを具体的な事例を挙げながら説明し、クラス討論や事例研究を通じて技術者の倫理の必要性を考えさせる。また、リスク回避のための社会的規制であるPL法を説明し、事故事例をケーススタディする。

キーワード 技術者、企業倫理、失敗と成功、生命倫理法制、生命倫理

到達目標

1. 社会の求める工学倫理観の理解。
2. リスクマネジメントの理解。
3. グループ討論の方法の習得

授業の計画

1. 近代社会の特徴
2. 自己の確立と人権問題
3. 技術者倫理の学習の目的
4. 工学倫理の事例研究(1)
5. 事例研究(1)とグループ討論・レポート
6. 専門家と公衆の関係
7. 法と倫理
8. 技術者の説明責任
9. 安全とリスク
10. 技術と失敗
11. 製造物責任法
12. 事例研究(2)
13. 事例研究(2)とグループ討論・レポート
14. リスク管理
15. 定期試験
16. 予備日

教科書 科学技術と倫理／石田三千雄、宮田憲治、村上理一、村田貴信、山口修二、山口裕之：ナカニシ出版、2010

参考書 講義中に紹介する。

成績評価の方法 到達目標の3項目が達成されているかをグループ討論の内容・方法、レポートおよび試験を総合して判定する。3項目平均して60%以上であれば合格とする。

再試験の有無 再試験なし

受講者へのメッセージ 必要に応じてコンピュータの検索を使って事例研究を行うので、コンピューターの扱いに習熟していること。

JABEE合格

学習教育目標との関連 E)20%、(H)70%、(I)10%に対応する。

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	村上理一(M318), Tel:088-656-7392, E-mail:murakami@me.tokushima-u.ac.jp, murakami@me.tokushima-u.ac.jp, 毎週月曜日16:00-

備考	1.	講義への取組み姿勢は重要な要件であり、遅刻しないことも要求される。
	2.	授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	1年・後期	時間割番号	5247160
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	基礎の流れ学[Fundamental Fluid Mechanics]		
担当教員	武藤 裕則, 蔣 景彩 [Yasunori Mutoh, Jiang Jing-Cai]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(夜間主)

授業の目的 静水力学と完全流体の流れに関する基本事項を習得させる。

授業の概要 河川, 海岸, 港湾, 上下水道の計画・設計の基礎となる流れの力学のうち, 静水力学と完全流体の流れに関する基本事項を講義する。

キーワード 静水圧, ベルヌーイ, 運動量

関連/科目 『流域の防災[disaster management in a watershed area]』(0.7)

到達目標

- SI 単位と重力単位の両方を理解し, 活用できる。静水圧に関する計算ができる。(1-7 回)
- ベルヌーイの定理と運動量方程式を理解し, 計算ができる。(8-15 回)

授業の計画

- 水の性質とふるまい
- 次元と単位/精度と有効数字
- 静水圧の性質
- 平面に作用する静水圧
- 曲面に作用する静水圧
- 浮力と浮体の安定
- 相対的静止流体中の圧力
- 中間試験
- 中間試験の解説/流れの基礎・連続式
- ベルヌーイの式
- 運動量の式
- ベルヌーイの式の活用
- 運動量の式の活用
- さまざまな流れ
- 期末試験
- 期末試験の解説

教科書 講義の最初に指示する。

参考書 図説わかる水理学/井上和也:学芸出版社, 2008. 9, ISBN:978-4-7615-2441-
水理学演習/鈴木幸一:森北出版, 1990. 11, ISBN:4-627-42610-0

成績評価の方法 到達目標 1 は中間試験により評価し, 到達目標 2 は期末試験により評価する。各到達目標に対する評点の重みを 50%, 50%として算出した平均より評点を計算し, 評点 $\geq 60\%$ を合格とする。

再試験の有無

受講者へのメッセージ なし

JABEE合格 なし

学習教育目標との関連 なし

WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/N0001
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	武藤裕則(A415, Tel: 088-656-7329, E-mail: muto_yas@ce.tokushima-u.ac.jp) 蔣 景彩(A311, Tel: 088-656-7346, E-mail: jiang@ce.tokushima-u.ac.jp), 年度ごとに学科の掲示を参照すること
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5241410
科目分野	専門教育科目		

選必区分	選択		
科目名	計測工学[Electrical Measurement and Instrumentation]		
担当教員	芥川 正武 [Masatake Akutagawa]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(夜間主)

授業の目的 計測の基本的概念を理解する。また各種計測の基礎技術となっている電気磁気現象の測定法について基本的考え方を習得する。

授業の概要 計測の基礎的概念とともに関連する用語, 測定値の処理, 単位等について述べる。また多くの計測の基礎技術となっている, 電気および磁気現象を利用して各種物理量を測定するための方法の基本的考え方について述べる。また, これをもとに直流および低周波領域における電気・磁気諸量の具体的な測定方法を修得する。

キーワード 誤差論, 計測法

到達目標

- 計測・測定の基本を理解するとともに, 電気諸量の測定標準, 電圧・電流の測定方法の基礎を修得する。
- 電圧・電流のデジタル測定, その他の電気・磁気諸量の測定方法の基礎を修得する。

授業の計画

- 計測と測定, 測定方法の分類
- 測定値の統計的処理
- 測定誤差の伝搬
- 測定値の関係
- 単位, 測定標準
- 電圧・電流の測定の基礎
- 電圧・電流のアナログ測定, 倍率器, 分路器
- 中間試験
- 電圧・電流のデジタル測定
- 抵抗, インピーダンスの測定
- 電力の測定
- 力率・電力量の測定
- 磁気量の測定
- 波形の観測と記録, 周波数・位相・周波数成分の測定
- 期末試験
- 試験の返却と解説等まとめ

教科書 電気磁気測定の基礎/金井寛:昭晃堂, 1992. 11, ISBN:9784785611859

参考書 菅野允著「電気計測演習」(コロナ社)など

成績評価の方法 試験 80 点(中間試験 40 点, 期末試験 40 点), 平常点 20 点(毎回の授業時間に行う演習のレポート, 授業への参加状況等を総合)として評価し, 全体で 60 点以上で合格とする。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 電気磁気学および電気回路に関する基礎的な内容を修得しているものとして講義を行うので, 予め関連科目について十分理解しておくことが望ましい。

JABEE合格

学習教育目標との関連 (D)専門基礎 35%, (E)専門分野(電気電子システム)65%

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	芥川(電気電子工学科棟 3 階 C-5, Tel: 088-656-7477, makutaga@ee.tokushima-u.ac.jp), makutaga@ee.tokushima-u.ac.jp, 木曜日 18:00 - 20:00, 金曜日 17:00 - 18:00
備考	1.

開講学期	4年・後期	時間割番号	5241490
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	自動車工学[Automotive Engineering]		
担当教員	島田 清		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(夜間主)

授業の目的 自動車工学とは, 自動車の各構成部分の原理, 構造, 設計, 製造にわたる広い範囲についての工学であるが, ここでは生活になくはならなくなった自動車(主に乗用車)を, 主に走行性能を中心にして, 工学的立場から自動車に使われている技

術の基礎を習得するとともに、自動車の性能・社会的位置付けにつき理解を深めることを目的とする。	
授業の概要 自動車の構造概要および動的性能に重要な役割をするエンジン、サスペンション、タイヤ、ブレーキなどの構造の詳細を講義し、自動車の動的性能である「走る」「曲がる」「止まる」の三要素を理解させる。あわせて、各国の法規動向、公害・安全対策の現状と今後の動向を概説し、自動車の社会的位置付けも理解させる。	
キーワード 自動車、操縦性能、安定性能、操安性、安全性、環境対策	
到達目標 1. 自動車の構造の概要を理解する。自動車が、「走る」、「曲がる」、「止まる」時の力学を理解する。現代の自動車の構造を理解するだけでなく、過去の経緯を踏まえ将来像をも把握できる知識・考え方を身につける。	
授業の計画 1. 総論 2. 自動車の構造概要 3. 自動車の走行性能(走行抵抗と駆動力) 4. 自動車の走行性能(加速, 減速, 旋回性能)・レポート1 5. エンジン性能(エンジンの原理と基本構造) 6. エンジン性能(排気ガス対策と新機構) 7. 動力伝達装置(クラッチ, M/T, プロペラシャフト) 8. 動力伝達装置(A/T, ディファレンシャル, 新機構) 9. ブレーキ性能, ABS および TCS・レポート2 10. サスペンション性能(サスペンションの役割と構造) 11. タイヤ性能(タイヤの役割と構造) 12. 操縦安定性能(操縦安定性の概要と種類) 13. 操縦安定性能(操縦安定性の要素と働き)・レポート3 14. 車体構造(車体の構成要素と各部の構造および塗装の基礎) 15. 安全・公害対策(排気ガス対策, 衝突安全性, 各国の法規動向) 16. 定期試験	
教科書 竹花有也著「自動車工学概論」理工学社, なお, 講義時にプリントを配布する	
参考書 機械力学関連書籍, 内燃機関関連書籍	
成績評価の方法 レポート(3回)提出による平常点及び期末試験点数で評価する。評価割合はレポート点(30点), 試験点数(70点)の合計100点満点とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 講義時に配付するプリントは要点のみ記載しているので, 各自事前に参考書などに目を通して講義の概要をあらかじめ把握しておくこと。レポート課題はインターネットを利用しないと調べにくいものがあるためあらかじめ留意しておくこと。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	島田 ki.shimada@toku.ac.jp
備考	1. 講義の中で3回のレポートを課すので, 期日に遅れずに提出のこと。平常点の低い(0点)学生は定期試験で86点以上取らないと不可の評価となるので注意すること。 2. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5241090
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	電気磁気学1[Electricity and Magnetism 1]		
担当教員	大宅 薫 [Kaoru Ohya]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(夜間主)
授業の目的 真空中および誘電体中の静電気現象を理解させ, 電界や電位の定義と計算方法を修得させる。			
授業の概要 まず電気磁気学に必要なベクトル場について説明したのち, 電界や電位の考え方から出発し, 主に静電気現象の理解に重点をおいた講義を行う。必要な数学(ベクトル解析, 関数, 微分積分, 座標, 微分方程式)に関する知識はその都度与えることとし, その際, 演習も含めてそれらを使うように指導する。また, 並行して電気磁気学1の内容に関する演習を行い, 内容の理解を深めるとともに, 問題を解く力をつける。			

キーワード 電荷, 電界, 電位, 導体, 誘電体	
到達目標 1. 電界と電位の考え方を理解し, 真空中の電荷による電界と電位が計算できる。 2. ガウスの定理を用いて電界の計算ができ, 導体の性質と静電容量の考え方を理解する。 3. 誘電体の性質を理解し, 様々なコンデンサの静電容量と静電エネルギーが計算できる。	
授業の計画 1. ベクトル解析の基礎 2. 演習・レポート 3. 電界, 電気力線, 電位, 等電位面 4. 演習・レポート 5. ガウスの定理 6. 演習・レポート 7. ラプラス・ポアソン方程式 8. 中間試験 9. 導体と静電容量 10. 演習・レポート 11. 誘電体, 境界条件 12. 演習・レポート 13. 静電エネルギー 14. 導体および誘電体に働く力 15. 演習・レポート 16. 期末試験	
教科書 小塚洋司著「電気磁気学 その物理像と詳論」森北出版	
参考書 ファインマン・レイトン・サイズ著宮島龍興訳「ファインマン物理学 電気磁気学」岩波書店	
成績評価の方法 講義に対する理解力の評価は, 平常点(講義への参加状況, 演習の回答, レポートの提出状況と内容)30%, 及び中間・期末試験の成績70%を総合して行う。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	大宅 薫
備考	1. 1-2回の講義が終わるごとに演習を行いレポートを課す。毎回の予習・復習は欠かさず行うこと。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5241060
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	微分方程式2[Differential Equations (II)]		
担当教員	坂口 秀雄 [Hideo Sakaguchi]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(夜間主)
授業の目的 連立常微分方程式の安定性と簡単な偏微分方程式の解法を修得し, より実際の工学的な問題の解法に応用できるようにする。			
授業の概要 「微分方程式1」に続いて現代工学すべての基礎として重要な役割を果たしている連立常微分方程式系の基本的な解法を講義する。さらに, 簡単な偏微分方程式の解法についても講義する。			
キーワード 力学系, ラプラス変換			
到達目標 1. 簡単な定数係数連立線形常微分方程式が解ける。 2. ラプラス変換とその応用ができる。			
授業の計画 1. 定数係数連立線形微分方程式 2. 高階微分方程式と連立微分方程式			

3.	連立線形微分方程式
4.	自励系と強制系
5.	2次元自励系の危点
6.	2次元自励系の安定性(i)
7.	2次元自励系の安定性(ii)
8.	ラプラス変換の性質
9.	逆ラプラス変換
10.	ラプラス変換の応用例(i)
11.	ラプラス変換の応用例(ii)
12.	1階偏微分方程式(i)
13.	1階偏微分方程式(ii)
14.	ラグランジュの偏微分方程式
15.	2階線形偏微分方程式
16.	期末試験
教科書	工科系のための微分方程式／杉山昌平:実教出版, 杉山昌平『工科系のための微分方程式』実教出版
参考書	特に指定しない
成績評価の方法	講義への取組み状況(各回の演習等), レポート等の平常点 30%と期末試験の成績 70%を総合的に評価し, 60%以上で合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	講義内容を確実に理解するには, 予習を行い, 講義ノートをきちんととり, 講義時間内に設けられた演習に積極的に取り組むこと。それ以上に, 各自が普段から自主的に演習に取り組むこと。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/N0037
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	坂口秀雄 (A221), saka@pm.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 17:00～18:00
備考	

開講学期	4年・後期	時間割番号	5241270
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	電子計算機[Digital Computers]		
担当教員	中川 敬三, 吉田 健 [Keizoh Nakagawa, Ken Yoshida]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(夜間主)
授業の目的	現代社会においてコンピュータリテラシーの修得が不可欠である。本講義では, コンピュータについての基礎知識と活用能力を修得することを目的とする。		
授業の概要	コンピュータの基礎知識について講義する。さらに表計算ソフトを用い, 情報の加工, 蓄積の方法を学習する。		
キーワード	データ処理, Excel, マクロ		
先行/科目	『化学工学1[Chemical Engineering Principles 1]』(1.0), 『物理化学1[Physical Chemistry 1]』(1.0)		
関連/科目	『プログラミング演習[Programming Exercise]』(0.5)		
到達目標	1. コンピューターの基礎知識を理解する。 2. 基礎的なコンピュータの活用能力を修得する。 3. fortran を用いてプログラミングについての基礎を理解する。 4. マクロ・VBA について理解する。		
授業の計画	1. コンピュータの基本機能 2. 開発環境の準備 3. Fortran の基礎 4. ループ処理 5. 条件文 6. 配列 7. サブルーティンとモジュール		

8.	データ入出力と応用
9.	マクロとVBAの基礎
10.	マクロの記録
11.	VBAによるマクロの編集
12.	プログラミング(ユーザ定義関数)
13.	プログラミング(繰り返し処理)
14.	マクロの作成(1)
15.	マクロの作成(2)
教科書	特に指定しない。適時プリントまたはPDFの配布を行う。
参考書	参考書, 必読書については, 講義中, 章別に紹介する。
成績評価の方法	到達目標 1 および 2 は, 第 1 回～第 15 回の講義が, 到達目標 3 は, 第 1 回～第 7 回の講義が, 到達目標 4 は第 8 回～第 15 回の講義が関連する。到達目標の達成度は基本的に講義中に与える課題およびレポート等の提出状況と内容により評価する。100 点満点で 60 点以上を合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をした上で授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	中川敬三(化学生物棟 310,088-656-7430, knakagaw@chem.tokushima-u.ac.jp), 吉田健(機械棟 504,088-656-7669, yoshida@chem.tokushima-u.ac.jp), 中川:月・火:16:00 - 17:00, この時間帯以外でも都合がつかない時はいつでも対応します。 吉田:月:17:00 - 18:00
備考	1. 特になし。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5241130
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	生化学1[Biochemistry 1]		
担当教員	大政 健史 [Takeshi Omasa]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(夜間主)
授業の目的	バイオテクノロジーの根幹は生命現象の研究であり, 生化学は生命を構成する物質の化学である。高度に制御された生物情報システムの理解に必要な生体分子(タンパク質・糖質)の構造と機能に関する基礎知識を習得する。		
授業の概要	生命現象の理解のために必要な生化学の基礎について講述した後に, 生体を構成する成分であるアミノ酸, タンパク質, 糖について講述する。		
キーワード	タンパク質, アミノ酸, 糖質		
関連/科目	『酵素化学[Enzyme Chemistry]』(0.5), 『生化学2[Biochemistry 2]』(0.5), 『生体高分子[Biological Macromolecule]』(0.5)		
到達目標	1. アミノ酸, タンパク質, 核酸の構造と性質を理解する(授業計画 1-9 による)。 2. 糖, 多糖および生体膜の構造と機能を理解する(授業計画 11-15 による)。		
授業の計画	1. 生命の化学 2. 水の性質 3. ヌクレオチド, 核酸, 遺伝情報 4. アミノ酸の一般的性質 5. アミノ酸の構造と性質 6. アミノ酸の種類とその性質 7. タンパク質の一次構造 8. タンパク質の 3 次元構造 9. タンパク質の機能 10. 中間試験(到達目標 1 および 2 の一部評価) 11. 単糖 12. 多糖と糖タンパク		

13.	脂質と生体膜
14.	膜輸送
15.	酵素
16.	期末試験(到達目標全ての一部評価)
教科書	ヴォート基礎生化学/D. Voet, J. G. Voet, C. W. Pratt:東京化学同人, 2010. 1, ISBN:9784807907120 「ヴォート基礎生化学(第3版)」東京化学同人
参考書	ヴォート生化学. 上/Donald Voet, Judith G. Voet:東京化学同人, 2005. 1, ISBN:9784807906079 ヴォート生化学. 下/Donald Voet, Judith G. Voet:東京化学同人, 2005. 2, ISBN:9784807906086 「ヴォート生化学(上, 下)」東京化学同人
成績評価の方法	到達目標 2項目が各々60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度は中間試験(50%), 期末試験(50%)で評価する(出席点は加えない)。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	機械棟 813, 088-656-7408, omasa@bio.tokushima-u.ac.jp, omasa@bio.tokushima-u.ac.jp, 木曜日 12:00-14:00
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	1年・後期	時間割番号	5241510
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	有機化学2[Organic Chemistry 2]		
担当教員	宇都 義浩 [Yoshihiro Uto]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(夜間主)
授業の目的	有機化学とは, 有機化合物すなわち炭素化合物に関する学問であり, 物理学とともに生物を理解する上で必須な学問である。なぜなら, 膨大な化学反応の積み重ねの基に生命の営みがあり, 有機化合物の分子構造の理解と化学反応の原理の修得が生命機能を解明するために必要であるからである。よって, 本科目では有機化合物の立体構造と反応性を修得することを目的とする。		
授業の概要	分子模型を用いた立体化学や, ハロゲン化物の求核置換反応および脱離反応について講義する。		
キーワード	立体化学, 反応機構, 求核置換反応, 脱離反応		
先行/科目	『有機化学1[Organic Chemistry 1]』(1.0)		
関連/科目	『生物機能設計学[Medicinal Chemistry]』(0.5)		
到達目標	1. 有機化合物の立体構造を正しく記述できる。 2. 求核置換・脱離反応における電子の流れ(反応機構)を正しく記述できる。		
授業の計画	1. 有機化学1の復習 2. 鏡像異性体, キラリティー, 光学活性(教科書 p.278-286) 3. 絶対配置(教科書 p.286-291) 4. ジアステレオマー, メノ化合物, ラセミ体(教科書 p.291-300) 5. 反応の立体化学, プロキラリティー(教科書 p.300-309) 6. 中間試験1(到達目標1の一部評価) 7. ハロゲン化アルキルの合成(教科書 p.320-328) 8. アリルラジカルの安定性, ハロゲン化アルキルの反応(教科書 p.329-339) 9. 求核置換反応(教科書 p.347-350) 10. 中間試験2(到達目標2の一部評価) 11. SN2反応(教科書 p.350-360) 12. SN1反応, 生体内置換反応(教科書 p.360-372) 13. Zaitsev 則, E2 反応(教科書 p.372-380) 14. E1 反応とE1cB 反応, 生体内脱離反応(教科書 p.380-384)		

15.	期末試験(到達目標全ての一部評価)
16.	答案の返却と講評
教科書	有機化学. 上/マクマリー:東京化学同人, 2009. 2, ISBN:9784807906987
参考書	
成績評価の方法	授業に8割以上出席した者を評価の対象とする。中間試験1(30%), 中間試験2(30%), 期末試験(40%)で評価する。
再試験の有無	原則として再試験は実施しない。
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	宇都義浩(M820, Tel: 088-656-7522, E-mail: uto@bio.tokushima-u.ac.jp), uto@bio.tokushima-u.ac.jp, 木曜日 16:20-17:50
備考	1. 原則として再試験は実施しない。また, 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。 2. 到達目標1は授業計画2~4, 到達目標2は授業計画6~8, 10~14の内容がそれぞれ主に対応している。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5241370
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	分析化学[Analytical Chemistry]		
担当教員	本仲 純子, 高柳 俊夫 [Junko Motonaka, Toshio Takayanagi]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(夜間主)
授業の目的	化学反応と化学量論を基礎として, 物質が有する質的, 量的情報を得る分析化学の手法を理解する。取扱う化学反応と諸平衡定数から, その反応に関係する化学種とそれらの量(物質質量, 濃度)の関係を的確に把握できる素養を身につける。また, 化学平衡に基づく定量分析に関する基礎的知識とその考え方を習得する。		
授業の概要	測定対象である試料中の目的物質およびその化学種を特定し, その相対量あるいは絶対量を決定するのが化学分析であり, 化学分析を構築するための学問分野が分析化学である。本講義では, 分析化学が扱う基本的な化学平衡として酸塩基平衡, 沈殿生成平衡, 錯形成平衡, 酸化還元平衡をとりあげ, 物質が有する物性と存在化学種との関係を学習する。また, 化学平衡に基づく容量分析による定量操作を学習し, 化学分析に関する理解を深める。		
キーワード	分析化学, 化学分析, 定量分析, 酸塩基平衡, 沈殿生成平衡, 錯形成平衡, 酸化還元平衡		
関連/科目	『環境化学[Environmental Chemistry]』(0.5)		
到達目標	1. 分析化学に関係する化学反応, 化学量論についての理解を深める。 2. 様々な表現される物質の物質質量や濃度を自在に扱えるようになる。 3. 分析化学が扱う基礎的な化学平衡を理解する。 4. 化学平衡式, 平衡定数を用いて, 酸や塩基の存在形態とその量を解析, 計算できるようになる。		
授業の計画	1. 分析化学の基礎, モルと濃度(第1章 p.1~p.4) 2. 化学平衡(第1章 p.4~p.8) 3. 酸塩基平衡と中和滴定(1):酸, 塩基とpH(第2章 p.10~p.17) 4. 酸塩基平衡と中和滴定(2):弱酸, 弱塩基の水溶液(第2章 p.17~p.28) 5. 酸塩基平衡と中和滴定(3):多塩基酸の組成(第2章 p.29~p.35) 6. 酸塩基平衡と中和滴定(4):中和滴定と滴定曲線(第2章 p.35~p.38) 7. 沈殿平衡と沈殿滴定(1):沈殿平衡と溶解度積(第3章 p.40~p.46) 8. 沈殿平衡と沈殿滴定(2):定性分析, 沈殿滴定(第3章 p.46~p.50) 9. 酸塩基平衡, 沈殿平衡のまとめと演習 10. 錯形成平衡とキレート滴定(1):錯体と生成定数(第4章 p.52~p.57) 11. 錯形成平衡とキレート滴定(2):生成錯イオン種(第4章 p.57~p.61) 12. 錯形成平衡とキレート滴定(3):キレート滴定(第4章 p.61~p.64) 13. 酸化還元平衡と酸化還元滴定(1):酸化還元反応とネルンスト式(第6章 p.72~p.81) 14. 酸化還元平衡と酸化還元滴定(2):酸化還元滴定(第6章 p.85~p.91)		

15.	イオン交換(第7章 p.93~p.102)
16.	定期試験
教科書	基礎からわかる分析化学/加藤正直, 塚原聡 共著:森北出版, 2009. 9, ISBN:9784627245518
参考書	
成績評価の方法	講義への参加と小テストの状況, レポートの提出状況, 定期試験を通じて授業内容の理解度をはかり, 目標の4項目の達成状況により成績評価とする。それらの比率は概ね, 講義への参加と小テストの状況30点, レポート30点, 定期試験40点の100点満点とし, 60点以上あれば合格とする。なお, 欠席, 遅刻, 早退については減点の対象とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	授業中に随時計算をするので関数電卓を必ず持参すること。授業時間の一部を使い, 授業内容の理解度を量る小テストを毎回実施する。また, 授業で扱った内容に関するレポート課題を適宜課する。なお, 授業に際しては2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習が, 授業内容の理解と単位取得のために必要である。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレ, オフィスアワー)	高柳 俊夫:高柳俊夫(化学生物棟611号室, TEL:088-656-7409, E-mail: takayana@chem.tokushima-u.ac.jp), takayana@chem.tokushima-u.ac.jp
備考	1. 平成24年度は開講しない。 2. 原則として再試験は実施しない。

開講学期	4年・後期	時間割番号	5241100
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	細胞生物学[Cell Biology]		
担当教員	大政 健史 [Takeshi Omasa]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(夜間主)

授業の目的 基礎科学から産業応用まで様々な利用されている細胞を中心に取り扱い, その構造や機能, さらに, 細胞の利用技術の基礎的知識を修得する。

授業の概要 生理活性蛋白質や抗体などの有用物質の大量生産, また遺伝子治療や細胞医薬品として用いられる細胞の性質について講述し, 細胞を活用するための細胞培養法, 解析法, 取扱い法, 産業化技術などの様々な技術についての理解も図る。また細胞を応用するに際しての生命倫理的な側面についても討議する。

キーワード 細胞, 細胞培養, 培養工学, バイオ医薬品, 抗体医薬, 細胞移植, 再生医療, 再生医学

先行/科目 『生化学1[Biochemistry 1]』(1.0), 『生化学2[Biochemistry 2]』(1.0), 『酵素化学[Enzyme Chemistry]』(1.0)

関連/科目 『細胞生物学[Cell Biology]』(1.0), 『細胞工学[Cell Technology]』(1.0), 『分子生物学[Molecular Biology]』(0.2), 『微生物工学[Applied Microbiology]』(0.2)

到達目標

- 動物細胞の構造や機能と細胞増殖に必要な要件, 細胞の培養技術や設備について理解を深める。(授業計画1-7及び中間試験と期末試験による)
- 物質生産や医療への細胞応用技術についての理解とその倫理的問題点の理解を深める。(授業計画8-15及び中間試験と期末試験による)

授業の計画

- 細胞の構造
- 真核細胞の細胞小器官
- 細胞や細胞内構造の精製
- 細胞定量分析方法
- 細胞周期と細胞増殖の速度論と物質収支
- 培地設計
- 細胞骨格と細胞培養担体設計
- 細胞大量技術と溶存酸素制御
- 膜や小器官への蛋白質の輸送, 分泌と細胞培養の工業化
- 中間試験(到達目標1および2の一部評価)
- 移植用細胞分離法
- 共培養
- 3次元培養

14.	移植用細胞の産業化技術
15.	細胞治療, 再生医学の展望と倫理的側面について
16.	期末試験(到達目標1および2の一部評価)
教科書	セルプロセッシング工学: 抗体医薬から再生医療まで/高木睦:コロナ社, 2007. 10, ISBN:9784339067392
参考書	分子細胞生物学/H. LODISH [ほか著]:東京化学同人, 2010. 11, ISBN:9784807907328
成績評価の方法	到達目標2項目が各々60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度は中間試験(40%), 期末試験(60%)で評価する。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレ, オフィスアワー)	機械棟813, 088-656-7408, omasa@bio.tokushima-u.ac.jp, omasa@bio.tokushima-u.ac.jp, 木曜日12:00-14:00
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5241360
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	酵素化学[Enzyme Chemistry]		
担当教員	中村 嘉利 [Yoshitoshi Nakamura]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(夜間主)

授業の目的 生体内で行われる化学反応は酵素という蛋白質の触媒分子によって制御されている。すなわち酵素は生命活動を司る蛋白質であると言える。さらに酵素は機能性蛋白質として医学, 食品, 化学分野のバイオテクノロジーにおいても活用されている。この講義では, 生物学に必要な酵素学的基礎と酵素の応用例について理解させる。

授業の概要 酵素の発見とその後の研究の歴史, 酵素の種類と分類, 酵素化学的特徴, 補酵素の役割, 反応機構などについて基本的な知見を講義し, 酵素の産業利用の実例を紹介する。

キーワード 酵素, 触媒, 酵素利用

先行/科目 『生化学1[Biochemistry 1]』(1.0), 『生化学2[Biochemistry 2]』(1.0)

関連/科目 『細胞生物学[Cell Biology]』(0.5)

到達目標

- 触媒分子としての酵素蛋白質の特性を理解する(授業計画1-8)
- 酵素の産業利用について理解する(授業計画9-13)

授業の計画

- 酵素の分類と命名法, 酵素活性の定義と測定法
- 酵素の触媒活性に影響する因子, ビタミン, 補酵素の構造と機能
- 演習 I
- 酵素蛋白質の構造(ドメイン構造, サブユニット構造)
- 酵素の取り扱い
- 中間試験
- 酵素反応速度論 I: Michaelis-Menten の式と Km, V の算出
- 酵素反応速度論 II: 拮抗阻害, 非拮抗阻害
- 演習 II
- 酵素の産業利用(1)
- 酵素の産業利用(2)
- 酵素の産業利用(3)
- 講義の総まとめ
- 期末試験

教科書 プリント等を配布する

参考書 「ヴォート生化学(上巻)」東京化学同人, 相坂和夫著「酵素サイエンス」幸書房
遠藤克己・三輪一智著「生化学ガイドブック」南江堂

成績評価の方法	出席率 80%以上で、到達目標 3 項目が各々 60%以上達成されている場合をもって合格とする。到達度は中間試験(40%)、期末試験(40%)、演習レポート(20%)で評価する(出席点は加えない)。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	中村嘉利(機械棟 720, Tel:656-7518, E-mail:ynakamu@bio.tokushima-u.ac.jp), ynakamu@bio.tokushima-u.ac.jp, 水曜日 17:00-18:00
備考	1. 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業理解と単位取得のために必要である。 2. 成績評価に対する平常点と試験の比率は 50:50 とする。平常点には講義への参加状況、演習への回答及びレポート内容を含み、試験には中間テストと最終試験の成績を含む。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5241220
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	生物物理化学[Biophysical Chemistry]		
担当教員	玉井 伸岳 [Nobutake Tamai]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(夜間主)
授業の目的	細胞膜の構造や生体内反応を理解するための基礎となる界面現象・電気化学・反応速度論の初歩を履修し、生命現象が分子やイオンのレベルで理解できるよう基礎知識を修得させる。		
授業の概要	物理化学 1, 2 で学習した知識を基礎とし、化学反応の動力学的側面、電気化学における電極の取り扱い、界面とコロイド状態の基礎について講義する。さらに、酵素反応速度など生命現象と関連性の深い物理化学現象を取り扱うことで、複雑な生命現象に対する基礎的知識の応用方法について学習する。		
キーワード	化学反応速度論、電極論、界面とコロイド		
先行/科目	『物理化学1[Physical Chemistry 1]』(1.0)、『物理化学2[Physical Chemistry 2]』(1.0)		
関連/科目	『物理化学1[Physical Chemistry 1]』(0.5)、『物理化学2[Physical Chemistry 2]』(0.5)		
到達目標	1. 反応速度の取り扱いを理解し、基本的速度式の導出ができる。 2. 電極反応の熱力学的取り扱いができる。 3. 界面現象とコロイド溶液の性質について理解を深める。		
授業の計画	1. 化学反応速度論(1)化学変化の速度、反応の次数と分子数、一次反応速度式 2. 化学反応速度論(2)二次反応速度式、速度定数と平衡定数 3. 化学反応速度論(3)反応速度に及ぼす温度の影響、圧力の影響 4. 化学反応速度論(4)活性複合体理論(絶対反応速度論) 5. 化学反応速度論(5)酵素反応、酵素阻害 6. 電気化学:電極論(1)ポテンシャルの定義、電池の起電力 7. 電気化学:電極論(2)自由エネルギーと可逆起電力、半電池の型 8. 電気化学:電極論(3)電池の標準起電力、標準電極電位 9. 電気化学:電極論(4)電池の起電力の計算、溶解度積、濃淡電池 10. 電気化学:電極論(5)浸透膜平衡、神経伝導 11. 界面とコロイド(1)コロイド状態、表面張力、曲面の表面張力 12. 界面とコロイド(2)溶液の表面張力、界面の熱力学 13. 界面とコロイド(3)単分子膜、二分子膜、細胞膜 14. 界面とコロイド(4)会合性コロイド、Langmuir の吸着等温式 15. 界面とコロイド(5)界面電気現象 16. 期末試験		
教科書	アトキンス物理化学(上)10章、(下)23, 25, 26章/P. W. Atkins 著(千原秀昭・中村亘男訳):東京化学同人		
参考書	基礎電気化学/A.R.デナロ著(本多健一訳):東京化学同人		
成績評価の方法	講義内容に対する理解力の評価は、講義への出席状況 40%および定期試験の成績 60%を総合して行う。到達目標への到達度 60%以上並びに出席率 80%以上を合格とする。		

再試験の有無	
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	玉井(化生棟 609, Tel: 088-656-7520, E-mai: tamai@bio.tokushima-u.ac.jp), 玉井 伸岳:tamai@bio.tokushima-u.ac.jp, 水曜日 16:20-17:50
備考	1. 原則として再試験は実施しない。 2. 授業計画 1-5 が到達目標 1 に、授業計画 6-10 が到達目標 2 に、授業計画 11-15 が到達目標 3 に対応し、到達度は全て期末試験の成績により評価する。

開講学期	1年・後期	時間割番号	5240010
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	無機化学1[Inorganic Chemistry 1]		
担当教員	森賀 俊広 [Toshihiro Moriga]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(夜間主)
授業の目的	化学の基礎学力をつけさせるために、無機化学の基礎を十分に理解させる。		
授業の概要	無機物質の構造及び性質を理解させるために、原子及び分子の構造、化学結合性を中心に易しく講義する。講義のはじめに適宜レポートを課す。		
キーワード	量子数、電子配置、電気陰性度、結合性軌道、混成軌道		
到達目標	1. 元素の性質の周期性について理解する。 2. 酸素・二酸化炭素やメタンなど簡単な化合物の分子構造・対称性を理解する。 3. 身近にある簡単な無機物質の化学的特徴について理解する。		
授業の計画	1. 水素型原子の構造 2. 原子軌道 3. 貫入と遮蔽、構成原理 4. 原子パラメーター 原子半径およびイオン半径、イオン化エネルギー 5. 原子パラメーター 電子親和力、電気陰性度、分極率 6. オクテット則 7. 構造と結合特性 8. VSEPR モデル 9. 原子価結合理論 10. 分子軌道理論 入門、等核二原子分子 11. 分子軌道理論 異核二原子分子、結合次数 12. 水素、水素化物、水素結合 13. 1 族元素、2 族元素 14. 14 族元素 15. 最近のトピックス 16. 最終試験		
教科書	シュライバー・アトキンス 無機化学(上) 第 4 版 東京化学同人		
参考書	コットン・ウィルキンソン・ガウス著、中原訳「基礎無機化学」培風館		
成績評価の方法	到達目標 1 は、第 1 回～5 回の講義が、到達目標 2 は第 6 回～第 11 回の講義が、到達目標 3 は第 12 回～第 15 回の講義が関連する。到達目標の達成度は基本的に最終試験により評価する。講義終了後の最終試験により成績を評価(60%)、授業への取り組み状況・演習問題の提出状況を加味し(40%)、100 点満点で 60 点以上を合格とする。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連			

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	森質俊広(機械棟 603, Tel: 088-656-7423, E-mail: moriga@chem.tokushima-u.ac.jp), moriga@chem.tokushima-u.ac.jp, 金曜日 16:30-18:00
備考	1.

開講学期	3年・後期	時間割番号	5241070
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	合成高分子[Synthetic Polymer Chemistry]		
担当教員	右手 浩一 [Kohichi Ute]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(夜間主)

授業の目的 高分子科学の基本概念を理解し, 高分子の構造, 性質および合成法についての基礎知識を習得する。

授業の概要 身のまわりにあるいろいろな高分子材料のサンプルに手を触れながら, それぞれの化学構造と性質, 合成の方法について述べる。これらの高分子材料が合成された経緯, 高分子科学の発展の歴史について説明する。また, 平均分子量とその測定法, 重縮合による高分子合成法について平易に解説する。

キーワード ポリマー, 分子量, 重縮合

到達目標

1. 高分子の概念, 身の回りの高分子材料について理解を深める。
2. 高分子の合成法や性質に関する基礎知識を身につける。
3. 重縮合の特徴と重合機構を理解する。

授業の計画

1. 高分子科学入門(授業の概要, 身のまわりの高分子, 高分子科学の歴史)
2. 高分子の定義と分類(合成高分子と生体高分子, 単独重合体と共重合体)
3. 高分子の定義と分類(結合様式および重合方法による分類)
4. 高分子合成反応の特徴(重合反応の分類, 代表的な重合反応の特徴)
5. 高分子合成反応の特徴(代表的な重合反応の特徴, 重合体の化学構造)
6. 高分子の多分子性
7. 高分子の分子形態と性質
8. 高分子の分子特性解析
9. 重縮合によるポリアミドの合成
10. 重縮合によるポリエステル合成
11. その他の重縮合
12. 重縮合における平均分子量と分子量分布
13. 高分子量ポリマーを合成する条件
14. 重縮合での反応解析
15. 重付加と付加縮合
16. 期末試験

教科書 高分子化学 第5版/村橋俊介他:共立出版, 2007, ISBN:9784320043800

参考書 新高分子化学序論/伊勢典夫他:化学同人, 1995, ISBN:4759802584

教科書・参考書に関する補足情報 授業には教科書を毎回持参すること。

成績評価の方法 授業への取り組み姿勢およびレポートを40%, 期末試験を60%として評価を行い, 100点満点中60点以上を合格とする。

再試験の有無 再試験は行わない。

受講者へのメッセージ

JABEE合格

学習教育目標との関連

WEB ページ	http://poly.chem.tokushima-u.ac.jp/
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	右手 浩一(化学生物棟 406 号室,088-656-7402, ute@chem.tokushima-u.ac.jp), ute@chem.tokushima-u.ac.jp
備考	

開講学期	3年・後期	時間割番号	5241350
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	プログラミング演習[Programming Exercise]		
担当教員	鈴木 良尚 [Yoshihisa Suzuki]		
単位数	1	対象学生・年次	生物工学科(夜間主)

授業の目的 本講義において, プログラミングを学習していくための基本的な考え方と知識を修得する。さらに, コンピュータの持つ理論的な思考やアルゴリズムならびに情報処理技術を理解する。

授業の概要 Visual Basic for Application (VBA)を用いて, Excel のデータを効率的, 効果的に処理するプログラミングの基礎的な内容を学び, Visual Basic によるプログラミングへの橋渡しとする。

キーワード Visual Basic for Application (VBA), Excel

先行科目 『電子計算機[Digital Computers]』(0.7)

関連科目 『電子計算機[Digital Computers]』(0.7)

到達目標

1. プログラミングのための基本的な考え方と知識を習得する。
2. コンピューターの持つ思考とアルゴリズムを理解する。
3. 情報処理技術の理解を深める。

授業の計画

1. マクロとVBAの初歩
2. フォームの使用・VBAの言語構造の理解・プロシージャについて
3. VBAプログラミングの基礎
4. セルの選択・絶対参照・相対参照・数式処理(1)・数式の取得と設定(1)
5. 数式処理(2)・数式の取得と設定(2)・判断分岐(1)(If... Then... Else... End If)
6. With ステートメントの活用・判断分岐(2)(Select... Case... End Select)
7. 繰り返し(1)(Do... While... Loop)・繰り返し(2)(For... Next)
8. 繰り返し(2)(For... Next)のつづき・グラフ作成・復習
9. 応用問題(1)
10. 応用問題(2)・Protein Data Bankの使い方(1)
11. 応用問題(3)・Protein Data Bankの使い方(2)
12. 応用問題(4)
13. フォームの利用
14. グラフ作成の自動化
15. 便利な機能いろいろ
16. 定期試験

教科書

参考書 学生のための Excel VBA/若山芳三郎:東京電機大学出版局
Excel 2003 VBA辞典: Excel 2000/2002/2003対応/アंक:翔泳社, 2004. 7, ISBN:4-7981-0730-1

教科書・参考書に関する補足情報 教科書は特に定めない。必要に応じてプリントの配布などを行う。

成績評価の方法 毎回与える課題への理解度(50%), 及び最終試験の成績(50%)を総合して60%以上で合格とする。

再試験の有無

受講者へのメッセージ

JABEE合格

学習教育目標との関連 D(◎)

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	鈴木良尚(化 514, 088-656-7415, suzuki@chem.tokushima-u.ac(no-spam).jp), 月曜日 11:00-12:00, 21:00-22:00
備考	

開講学期	1年・前期	時間割番号	5241430
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	無機材料科学[Inorganic Materials Science]		

担当教員	村井 啓一郎 [Keichiroh Mura]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(夜間主)
授業の目的	本講義は金属-セラミックスの性質を理解する上で重要な、結晶構造の概念およびその構造解析方法の基礎を理解させる。		
授業の概要	本講義では材料の知識を現在の工業に結びつけることを主眼とし、数学的な取り扱いはできるだけ排する。また、結晶の対称性や結晶構造を取り扱う以上、講義では図や模型を多用し、その空間的なイメージを養うことに重点を置く。		
キーワード	結晶構造, 対称操作, X 線回折		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 簡単な結晶構造および対称性を理解する。 2. X 線回折法の原理と応用を理解する。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 単位格子と対称の要素(1) 2. 単位格子と対称の要素(2) 3. 球の最密充填でつくられる構造(1) 4. 球の最密充填でつくられる構造(2) 5. イオン半径比と構造の予測 6. 格子エネルギーとマーデルング定数 7. ボルン・ハーバーサイクル 8. 中間試験 9. X 線回折の基礎(X 線の基本的な性質) 10. X 線回折の基礎(結晶面及び方位の記述) 11. X 線回折の基礎(原子及び結晶による回折(1)) 12. X 線回折の基礎(原子及び結晶による回折(2)) 13. X 線回折と中性子回折 14. X 線吸収分光 15. その他の特性解析 16. 最終試験 		
教科書	S.E.Dann 著, 田中勝久訳 チュートリアル化学シリーズ 1「固体化学の基礎」化学同人 ISBN:4-7598-1001-3		
参考書			
成績評価の方法	到達目標 1 は、第 1 回～第 7 回の講義が、到達目標 2 は第 9 回～第 15 回の講義が関連する。到達目標の達成度は基本的に中間試験及び期末試験により評価する。成績は 中間試験(40%)と期末試験(40%)及び授業への取り組み状況(20%)により評価し、60 点以上を合格とする。		
再試験の有無	再試験は行わない。		
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 1 時間の予習・復習をした上で授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		
JABEE 合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ			
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	森賀 俊広 村井 啓一郎		
備考	1.		

開講学期	4年・後期	時間割番号	5241450
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	有機材料科学[Organic Materials Science]		
担当教員	杉山 茂 [Shigeru Sugiyama]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(夜間主)
授業の目的	この時点までに、多くの基礎および専門科目で習得した、それぞれ独立の概念が、触媒を通じた場合、どのように体系的に利用できるかという点を理解することを目的とする。		
授業の概要	実際に触媒を合成し反応に供するための、触媒担体選定、合成法、物性評価、活性試験、最適装置の選定などについて講述する。さらに、実社会での触媒の利用についての現況を詳細に講述する。		

キーワード	触媒, 反応装置, キャラクタリゼーション		
先行/科目	『化学反応工学[Chemical Reaction Engineering]』(1.0)		
関連/科目	『無機化学1[Inorganic Chemistry 1]』(0.5)、『無機化学2[Inorganic Chemistry 2]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 固体触媒を用いた反応方式と活性発現機構を理解する。 2. 触媒の先端分析技術によるキャラクタリゼーションを理解する。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 触媒工学の歴史的概略 2. 反応方式(1) 液相均一、液相懸濁 3. 反応方式(2) 固定床触媒反応器, 流動床触媒反応器: 1-3 回目の講義の反応形式とそれに伴う触媒物性を復習する 4. 触媒各論(1) 酸・塩基に基づく触媒各論 5. 触媒各論(2) 触媒の複合化・複合酸化物および分子次元触媒設計: 4-5 回目の講義の触媒各論を復習する 6. 担体各論 担体の役割, 担体-触媒の相互作用および担体各論 7. 触媒調製法 担持触媒, 水熱合成法, 気相合成法, 固相合成法等:6-7 回目の触媒調製法を復習する 8. 触媒調製法までの演習と解説 9. キャラクタリゼーション(1) 表面積, 分散度, 酸性度, 塩基性度の測定法 10. キャラクタリゼーション(2) 電子顕微鏡, 赤外吸収スペクトル, X 線回折法, ケイ光 X 線 11. キャラクタリゼーション(3) X 線光電子分光法, X 線吸収広域連続微細構造, 固体 NMR: 9-11 回目の講義のキャラクタリゼーションを復習する 12. 速度論: 触媒に特徴的な速度論的取り扱いを復習する 13. 最近のトピックス(1) 生産型触媒 14. 最近のトピックス(2) 公害抑止型触媒 15. 最近のトピックス(3):13-15 回目の講義で触れた最近の触媒技術を復習する 16. 期末試験 		
教科書	講義で使う資料は全て前もって U-ラーニングシステムに公開する。		
参考書	山下弘巳, 田中庸裕等, 「触媒・光触媒の科学入門」講談社, 触媒学会編「触媒講座」講談社		
成績評価の方法	到達目標 1 は第 1 回～第 8 回の講義, 到達目標 2 は第 9 回～第 15 回の講義が関連する。到達目標の達成度は第 16 回目の期末試験により評価する。再試験は行わない。受講姿勢および授業中の質問に対する回答を平常点とし、期末試験と平常点を 60:40 の割合で評価し、100 点満点のうち合計 60 点以上を獲得したものを合格とする。		
再試験の有無	再試験は行わない。		
受講者へのメッセージ	講義の開始時に復習を行なうとともに、当日の講義の要旨を述べる。そのため、予習復習の状況を重視する。授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をした上で授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。		
JABEE 合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ			
連絡先 (E メールアドレス、オフィスアワー)	杉山 茂(化 309, 088-656-7432), sugiyama@chem.tokushima-u.ac.jp,	月曜, 火曜, 16 時から 18 時, また随時対応します。	
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 触媒を通じて、無機化学、有機化学、分析化学、化学工学を融合させて利用することに重きを置いて講義を進める。 		

開講学期	2年・後期	時間割番号	5241440
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	有機工業化学[Industrial Organic Chemistry]		
担当教員	南川 慶二 [Keiji Minagawa]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(夜間主)
授業の目的	化学技術の進歩に伴う有機工業化学の変遷と最近の技術開発について学び、環境と資源の両面から有機化学工業の社会性を理解する。		
授業の概要	有機化学を基盤とする多様な化学工業について、その成り立ち、展開、相互関係、最新技術などに関して講述する。		
キーワード	石油化学製品, プラスチック, バイオマテリアル		
先行/科目	『有機化学1[Organic Chemistry 1]』(1.0)		

関連／科目 『有機化学2[Organic Chemistry 2]』(0.5)、『合成高分子[Synthetic Polymer Chemistry]』(0.5)	
到達目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 有機工業製品の製造に関連する科学技術について理解を深める。 2. 有機化学を基盤とする各種化学工業を理解する。 3. 環境・資源の両面から有機工業化学の社会性を理解する。 	
授業の計画	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 有機化学工業総論 2. 石油精製 3. 石油化学, 石炭化学 4. 高分子材料概論 5. 高分子材料の構造 6. 高分子材料の合成法 7. プラスチックの物性と成形加工 8. 環境材料概論 9. 生分解性プラスチック 10. バイオベースプラスチック 11. プラスチックのリサイクルと環境 12. 機能性材料概論 13. 生体適合性材料 14. 医用材料 15. 予備日 16. 最終試験 	
教科書	
参考書 有機工業化学／井上祥平:裳華房, 2008. 9, ISBN:978478533222 高分子材料化学／小川俊夫:共立出版, 2009. 9, ISBN:9784320043831	
教科書・参考書に関する補足情報 教科書・参考書については、開講前の掲示または講義中に指示する。	
成績評価の方法 到達目標1は、第4回～第7回および第12回～第14回の講義が、到達目標2は第1回～第3回および第7回～第11回の講義が、到達目標3は第1回～第3回および第8回～第11回の講義が関連する。到達目標が達成されているかを試験60%、平常点(授業への取り組み状況, レポート, 小テスト)40%で評価し、60%以上であれば合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をした上で授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	南川慶二 化612 Tel: 088-656-9153, E-mail: minagawa@chem.tokushima-u.ac.jp, minagawa@chem.tokushima-u.ac.jp, 月曜 17:00-18:00
備考	1. 特になし。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5241480
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	量子化学[Quantum Chemistry]		
担当教員	金崎 英二 [Eiji Kanazaki]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(夜間主)
授業の目的 系を徹底的に記述する方法について述べる。特に、原子や分子の電子構造を記述する為の基礎的な方法について述べる。シュレディンガー波動方程式以降の量子論の基礎概念を、系を拡張しながら順次、段階的に述べる。但し、水素原子の取扱いは、既に量子力学で学習済みなので、簡単に触れるに留め、分子についての記述を主にする予定である。基礎物理化学、物理化学両科目に引き続き、物理化学の学問体系の中で、もっとも新しく、今日盛んに拡張しつつある分野を理解する為の基礎的事項を述べる。時間の余裕があれば、分子の対称性の議論等についても触れたい。			
授業の概要 量子化学の基礎について述べる。			
キーワード			

到達目標	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 量子化学の基礎的概念を理解できる 2. 量子化学の基礎的概念を用いて簡単な系を記述できる 3. 実在の系について量子化学的推論ができる 	
授業の計画	
<ol style="list-style-type: none"> 1. この講義について 2. 第10章 原子構造と原子スペクトル, 水素類似原子 3. 動径波動関数, 原子軌道とその軌道エネルギー 4. 原子軌道, 動径分布関数, 三つのp-軌道 5. 電子遷移での選択則 6. 多電子原子の構造, 軌道近似 7. パウリの原理, 遮蔽 8. 複雑な原子のスペクトル, 一重項と三重項状態 9. 第11章 分子構造, ボルン-オッペンハイマー近似 10. 分子軌道法, 水素分子イオン 11. 等核二原子分子 12. 異核二原子分子 13. 多原子分子の分子軌道 14. 共役π電子系 15. 第20章 固体状態, 電気的性質 16. 定期試験 	
教科書 P..Atkins, J.Paula, Physical Chemistry, 9th ed., Oxford University Press, 2010. 改訂版が出たらそちらを教科書にします。	
参考書 講義の中で適宜紹介する。	
成績評価の方法 定期試験と平常点とレポート(宿題)で成績評価。レポート提出期限は次回講義の開始時刻である。期限後に提出されたレポートは評価しない。最終評価に占める定期試験とそれ以外の評点の割合は40対60である。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 英文の教科書を使用するので予習及び復習すること。パソコンで表計算し、結果をグラフ化する準備しておくこと。講義の理解のためには、2時間の講義毎に、2時間の予習と2時間の復習とが必要である。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連 本学科学習・教育目標(A:○), (B:◎)に対応する。	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	金崎 英二, 年度毎に学科の掲示板を確認すること
備考	1. 授業予定は変更される場合がある

開講学期	3年・後期	時間割番号	5241500
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	化学反応工学[Chemical Reaction Engineering]		
担当教員	杉山 茂 [Shigeru Sugiyama]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(夜間主)
授業の目的 化学反応速度論, 反応器の型式, 流通式反応器内における流体の流れ等について理解させ, 工業用反応器の設計に必要な基礎知識を習得させる。			
授業の概要 工業用反応器設計のための反応速度論(定容系および定圧系)を解説し, 回分式, 連続槽型および管型反応器の設計法の基礎について講述する。			
キーワード 反応速度論, 回分式反応器, 連続槽型反応器, 図解法, 管型反応器			
先行／科目 『微分方程式1[Differential Equations (I)]』(1.0)、『化学工学[Chemical Engineering Principles]』(0.5)、『生物化学工学[Biochemical Engineering]』(0.2)			
到達目標			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 定容系の反応速度論を修得する。 2. 定圧系の反応速度論を修得する。 3. 回分式, 連続槽型反応器の設計法の基礎を修得する。 			

授業の計画	
1.	反応工学とは? 化学反応の種類
2.	工業用反応装置 SI 単位系 反応速度
3.	反応温度の温度依存性
4.	定容系回分反応(1): 0, 1, 2 次反応
5.	定容系回分反応(2): 2, 3, n 次反応
6.	定容系回分反応(3): 逐次反応, 並発反応, 可逆反応
7.	化学反応の速度と平衡
8.	定容系の速度解析
9.	定容系速度論までの演習と解説
10.	定圧系の速度解析: 0, 1, 2 次反応
11.	定常状態近似 律速段階近似
12.	反応器設計: 回分式反応器
13.	反応器設計: 連続槽型反応器(1): 滞留時間と設計基礎
14.	反応器設計: 連続槽型反応器(2): 図解法 過渡挙動
15.	反応器設計: 管型反応器
16.	期末試験
教科書 講義で使う資料は全て前もって L-ラーニングシステムに公開する。	
参考書 橋本健治著「反応工学(改定版)」培風館, 森田徳義著「反応工学要論」槇書店 久保田宏, 関沢恒夫共著「反応工学概論(第2版)」日刊工業新聞社	
教科書・参考書に関する補足情報 「微分方程式 1」の履修を前提として講義を行う。	
成績評価の方法 到達目標 1 は第 1 回～第 9 回, 到達目標 2 は第 10 回, 到達目標 3 は第 11 回～第 15 回の講義が関連する。到達目標の達成度は基本的には第 16 回目の期末試験により評価する。小テストを含む授業への取り組み(平常点:40 点), 期末試験(試験点:60 点)を合計し, 100 点満点で 60 点以上を合格とする。	
再試験の有無 再試験は行わない。	
受講者へのメッセージ 講義の開始時に復習を行なうとともに, 当日の講義の要点を述べる。そのため, 予習復習の状況を重視する。授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をした上で授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。	
JABEE 合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	杉山(化 309, 088-656-7432), sugiyama@chem.tokushima-u.ac.jp, 月曜, 火曜, 16 時～18 時。また随時対応します。
備考	

開講学期	4年・後期	時間割番号	5241180
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	生物機能設計学[Medicinal Chemistry]		
担当教員	堀 均 [Hitoshi Hori]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(夜間主)
授業の目的 本「生物機能設計学」は, 生物機能性分子としての薬物がどのように設計されるかを中心に化学構造と生物機能活性の相関を研究するメディシナルケミストリーを学ぶことにより所期の目的を達成する。すなわちメディシナルケミストリーはライフサイエンスの手法により解明された生物機能を, 有機化学的手法および原理を駆使して設計し, より普遍的なもの(物質, 分子)を生み出す創造的学問分野である。また本授業目的として, このような生物活性機能発現を目的に設計された薬物分子の分子構造と活性を分子レベルで考え, それを記述することができるようにする。			
授業の概要 生物機能設計学としてのメディシナルケミストリーの基礎的問題である分子構造と生物活性に関して, 分子標的薬や定量的構造活性相関(QSAR)法を学びながら修得させ, ゲノム創薬化学を考える。			
キーワード メディシナルケミストリー, ドラッグデザイン, 定量的構造活性相関			
先行/科目 『有機化学1[Organic Chemistry 1]』(1.0), 『有機化学2[Organic Chemistry 2]』(1.0), 『生化学1[Biochemistry 1]』(1.0), 『生化学2[Biochemistry 2]』(1.0), 『分子生物学[Molecular Biology]』(1.0)			
到達目標			
1. 生物機能分子に関わる問題を有機化学原理で解決できる能力を養う(授業計画 1-5 および 7-14 による)。			

2.	生物機能分子に関わる問題を分子構造に基づいて分子レベルで研究できる能力を養う(授業計画 3-5 および 7-14 による)。
3.	臨床試験, 遺伝子治療の倫理的問題を理解する(授業計画 2, 15 による)。
授業の計画	
1.	生物機能設計学としてのメディシナルケミストリー
2.	薬の発見と開発; バイオアッセイ, リードの探索
3.	リードを見つける。天然物, 構造活性相関(SAR), 等価性。レポート 1(到達目標 1 と 2 の一部評価)
4.	ドラッグデザインと薬物代謝
5.	ドラッグデザインの鍵(1)構造の Fine-tuning
6.	中間試験(到達目標 1 と 2 の一部評価)
7.	ドラッグデザインの鍵(2)X 線構造解析, 分子モデリング
8.	ドラッグデザイン: ケーススタディ(最新の新薬開発例)。レポート 2(到達目標 1 と 2 の一部評価)
9.	QSAR(定量的構造活性相関)(1)疎水性, 電子的パラメータ, 立体的パラメータ
10.	QSAR(2) Hansch-Fujita 式, 等価体
11.	QSAR(3) ケーススタディ(pyranenamine 誘導体)。レポート 3(到達目標 1 と 2 の一部評価)
12.	コンビナトリアルケミストリー: スキャフォールド(足場, “剣山”)
13.	薬物動態学(1): 薬物動態学を考慮したドラッグデザイン
14.	薬物動態学(2): DDS, プロドラッグ
15.	生命倫理: 医薬品の臨床試験, 遺伝子治療。レポート 4(到達目標 3 の一部評価)
16.	期末試験(全到達目標の一部評価)
教科書 Graham L. Patrick「An Introduction to Medicinal Chemistry 最新版」Oxford Univ. Press, または日本語版「メディシナルケミストリー」(北川勲, 柴崎正勝, 富岡清 監訳, 丸善株式会社)	
参考書 David A. Williams & Thomas L. Lemke 「Foye's Principles of Medicinal Chemistry, 6th Ed」2008, Lippincott Williams & Wilkins. C. G. Wermuth (Ed)「The Practice of Medicinal Chemistry, 2nd Ed」2003, Academic Pr. Richard B. Silverman 「The Organic Chemistry of Drug Design and Drug Action, 2nd Ed」2004, Elsevier	
成績評価の方法 出席率 80%以上で, 到達目標各項目が各々 60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度は到達目標各項目について中間試験(30%), レポート(40%), 期末試験(30%)で評価する。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 有機化学, 生化学の教科書を参考書として用いる。また分子模型の用意。	
JABEE 合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	堀 均
備考	1. 原則として再試験は実施しない。 2. 授業を受ける際には 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	4年・前期	時間割番号	5241290
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	微生物応用工学[Applied Microbiology]		
担当教員	間世田 英明 [Hideaki Maseda]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(夜間主)
授業の目的 微生物工業の歴史, 現状及び将来について解説するとともに, 微生物の生理代謝機能が人間生活に必要な物質生産と処理に関して, どのように利用されるかについて理解することを目的とする。			
授業の概要 微生物応用工学の歴史, 発酵工学基礎, 発酵食品工学, 食品貯蔵工学, 微生物生産・処理工学について講述する。			
キーワード 微生物, 醗酵			
先行/科目 『生物化学工学[Biochemical Engineering]』(1.0)			
関連/科目 『有機化学1[Organic Chemistry 1]』(0.5), 『微生物工学[Applied Microbiology]』(0.5), 『生化学1[Biochemistry 1]』(0.5)			
到達目標			
1. 発酵工学を理解する。			

2.	微生物生産・を理解する。
3.	処理工学・食糧貯蔵工学を理解する。
授業の計画	
1.	微生物工学の歴史
2.	発酵工学 1(主に有機酸)
3.	発酵工学 2(主にアミノ酸)
4.	発酵工学 3(アルコール飲料)
5.	発酵工学 4(醸造食品・飼料用微生物)
6.	中間試験 1(目標 1 の 40%を評価), レポート 1(目標 1 の 30%を評価)
7.	発酵生産 1(有機酸)
8.	発酵生産 2(アミノ酸・核酸)
9.	発酵生産 3(生理活性物質)
10.	中間試験 2(目標 2 の 40%を評価), レポート 2(目標 2 の 30%を評価)
11.	処理工学 1(物質の循環と廃水処理)
12.	処理工学 2(汚染物質の微生物分解)
13.	処理工学 3(食品の腐敗と保存)
14.	中間試験 3(目標 3 の 40%を評価)レポート 3(目標 3 の 30%を評価)
15.	期末試験(各到達目標全ての 30%を評価)
16.	期末試験の解説とまとめ
教科書	
参考書	応用微生物学/村尾澤夫:培風館, Brock 微生物学/M.T.Madigan ら著, 室伏きみ子・関啓子翻訳:オーム社 村尾澤夫他著「応用微生物学」培風館, M.T.Madigan 著, 室伏きみ子・関啓子翻訳, 「Brock 微生物学」, オーム社
成績評価の方法 出席率 80%以上で、到達目標 3 項目が各々 60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度は中間試験 3 回(40%), レポート 3 回(30%), 期末試験 1 回(30%)で評価する	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 講義の単元(1-4,6-9,11-14)が終わる毎に演習, レポート 3 回および中間試験 3 回を実施するので, 毎回の予習復習は欠かさずに行うこと。	
JABEE 合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	問世田(生物棟 817, 088-656-7524, maseda@bio.tokushima-u.ac.jp), 金曜日 16:20-17:50
備考	1. 原則として再試験は実施しない 2. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。 3. 1~14 回目の授業は, 到達目標 1 と 2 の内容を含む。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5241160
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	生物化学工学[Biochemical Engineering]		
担当教員	中村 嘉利 [Yoshitoshi Nakamura]		
単位数	2	対象学生・年次	生物工学科(夜間主)
授業の目的 従来の化学反応では達成し得なかった省エネルギー反応であるバイオリアクターによるプロセス設計の基礎知識を修得させることを目的として, 酵素反応, 微生物反応, 固定化酵素反応プロセス, 固定化微生物反応プロセス及び発酵工学を修得させる。			
授業の概要 酵素や微生物を用いた反応速度論, バイオリアクターのプロセスシステム工学を講述する。			
キーワード 酵素, 微生物, 醗酵			
先行/科目 『有機化学1[Organic Chemistry 1]』(1.0), 『有機化学2[Organic Chemistry 2]』(1.0)			
関連/科目 『微生物工学[Applied Microbiology]』(0.5), 『酵素化学[Enzyme Chemistry]』(0.5) 『化学工学[Chemical Engineering Principles]』(0.5)			
到達目標			
1. 酵素反応速度論を理解する。			

2.	微生物反応速度論を理解する。
3.	バイオリアクターの設計, 操作, 制御を理解する。
授業の計画	
1.	生物化学工学概要
2.	導入演習
3.	酵素と微生物について
4.	酵素反応速度論 I
5.	酵素反応速度論 II
6.	演習 I
7.	微生物反応速度論 I
8.	微生物反応速度論 II
9.	中間試験
10.	バイオリアクターの設計と操作 I
11.	バイオリアクターの設計と操作 II
12.	演習 II
13.	バイオリアクターの制御 I
14.	バイオリアクターの制御 II
15.	生物化学工学の応用と展望
16.	期末試験(2/6)
教科書 土戸哲明, 高麗寛紀, 松岡英明, 小泉淳一著「微生物制御」講談社サイエンティフィク	
参考書 山根恒男著「生物反応工学」産業図書, 福井三郎監修・編「バイオリアクター」講談社サイエンティフィク 海野肇, 中西一弘, 白神直弘, 丹治保典著「生物化学工学」講談社サイエンティフィク	
成績評価の方法 出席率 80%以上で、到達目標 3 項目が各々 60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度は中間試験 1 回(40%), レポート 2 回(20%), 期末試験 1 回(40%)で評価する。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 毎回の復習は欠かさずに行い, 演習, 試験に備えること。	
JABEE 合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	中村嘉利(機械棟 720, Tel:656-7518, E-mail:ynakamu@bio.tokushima-u.ac.jp), ynakamu@bio.tokushima-u.ac.jp, 水曜日 17:00-18:00
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と復習をしたうえで授業を受けることが授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5251020
科目分野	工学基礎科目		
選必区分	必修		
科目名	微分方程式2[Differential Equations (II)]		
担当教員	坂口 秀雄 [Hideo Sakaguchi]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(夜間主)
授業の目的 連立常微分方程式の安定性と簡単な偏微分方程式の解法を修得し, より実際の工学的な問題の解法に応用できるようにする。			
授業の概要 「微分方程式 1」に続いて現代工学すべての基礎として重要な役割を果たしている連立常微分方程式系の基本的な解法を講義する。さらに, 簡単な偏微分方程式の解法についても講義する。			
キーワード 力学系, ラプラス変換			
到達目標			
1. 簡単な定数係数連立線形常微分方程式が解ける。			
2. ラプラス変換とその応用ができる。			
授業の計画			
1. 定数係数連立線形微分方程式			
2. 高階微分方程式と連立微分方程式			
3. 連立線形微分方程式			
4. 自励系と強制系			

5.	2次元自励系の危点
6.	2次元自励系の安定性(i)
7.	2次元自励系の安定性(ii)
8.	ラプラス変換の性質
9.	逆ラプラス変換
10.	ラプラス変換の応用例(i)
11.	ラプラス変換の応用例(ii)
12.	1階偏微分方程式(i)
13.	1階偏微分方程式(ii)
14.	ラグランジュの偏微分方程式
15.	2階線形偏微分方程式
16.	期末試験
教科書	工科系のための微分方程式／杉山昌平:実教出版, 杉山昌平『工科系のための微分方程式』実教出版
参考書	特に指定しない
成績評価の方法	講義への取組み状況(各回の演習等), レポート等の平常点 30%と期末試験の成績 70%を総合的に評価し, 60%以上で合格とする.
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	講義内容を確実に理解するには, 予習を行い, 講義ノートをきちんととり, 講義時間内に設けられた演習に積極的に取り組むこと. それ以上に, 各自が普段から自主的に演習に取り組むこと.
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/N0037
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	坂口秀雄(A221), saka@pm.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 17:00～18:00
備考	

開講学期	4年・後期	時間割番号	5251510
科目分野	工学基礎科目		
選必区分	選択		
科目名	技術者の倫理[Engineering Ethics]		
担当教員	村上 理一 [Riichi Murakami]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(夜間主)
授業の目的	技術者は個人のレベルにおいて技術に関する知識, 能力の向上がもたらされる. これは産業の高度化や社会の成熟化に伴い, 社会が求める技術の高度化と密接に関係する. また, 社会そのものは多様化・個性化しており, それに対応できる技術者は技術を使う判断基準としての倫理観に裏打ちされた行動規範を持たねばならない.		
授業の概要	工学倫理を必要とする社会の変遷を説明し, 自立した技術者となるために必要な倫理観の確立を促しながら, 公衆を尊重するために必要な技術者の倫理問題を講述する. 工学的失敗の背景と特徴, それを回避するためのリスクマネジメントなどを具体的な事例を挙げながら説明し, クラス討論や事例研究を通じて技術者の倫理の必要性を考えさせる. また, リスク回避のための社会的規制である PL 法を説明し, 事故事例をケーススタディする.		
キーワード	技術者, 企業倫理, 失敗と成功, 生命倫理法制, 生命倫理		
到達目標	1. 社会の求める工学倫理観の理解. 2. リスクマネジメントの理解. 3. グループ討論の方法の習得		
授業の計画	1. 近代社会の特徴 2. 自己の確立と人権問題 3. 技術者倫理の学習の目的 4. 工学倫理の事例研究(1) 5. 事例研究(1)とグループ討論・レポート 6. 専門家と公衆の関係 7. 法と倫理 8. 技術者の説明責任 9. 安全とリスク		

10.	技術と失敗
11.	製造物責任法
12.	事例研究(2)
13.	事例研究(2)とグループ討論・レポート
14.	リスク管理
15.	定期試験
16.	予備日
教科書	科学技術と倫理／石田三千雄、宮田憲治、村上理一、村田貴信、山口修二、山口裕之:ナカニシ出版, 2010
参考書	
成績評価の方法	到達目標の 3 項目が達成されているかをグループ討論の内容・方法, レポートおよび試験を総合して判定する. 3 項目平均して 60%以上であれば合格とする.
再試験の有無	再試験なし
受講者へのメッセージ	必要に応じてコンピュータの検索を使って事例研究を行うので, コンピューターの扱いに習熟していること.
JABEE合格	
学習教育目標との関連	E)20%, (H)70%, (I)10%に対応する.
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	村上理一(M318), Tel:088-656-7392, E-mail:murakami@me.tokushima-u.ac.jp, murakami@me.tokushima-u.ac.jp, 毎週月曜日16:00～
備考	1. 講義への取組み姿勢は重要な要件であり, 遅刻しないことも要求される. 2. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である.

開講学期	1年・後期	時間割番号	5251070
科目分野	専門基礎科目		
選必区分	必修		
科目名	電気回路1[Electrical Circuit Theory (I)]		
担当教員	西尾 芳文 [Yoshitumi Nishio]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(夜間主)
授業の目的	電気電子工学の重要な基礎科目として, 直流回路および交流回路の解析に必要な基礎知識を修得する.		
授業の概要	直流回路においてはオームの法則と 2 つのキルヒホッフの法則, 電圧源および電流源, 回路解析について学ぶ. 交流回路においては正弦波交流電源や, 抵抗, インダクタおよびキャパシタの線形素子からなる回路の定常状態における解析をするため, 記号法と呼ばれる手法を学ぶ. さらに, 回路解析でよく利用される諸法則について学ぶ.		
キーワード			
到達目標	1. 直流電源, 抵抗素子とその直並列接続, オームの法則, キルヒホッフの法則, 回路解析手法, 重ね合わせの理を理解し, それらを用いて直流回路解析ができる. 2. 交流電源(正弦波電源), キャパシタとインダクタの素子特性, 記号法を用いた解析手順を理解し, それらを用いて交流回路解析ができる. また電力の求め方を理解している. 3. 等価回路, ブリッジ回路, 周波数特性, 整合等の回路解析に有用な諸定理を理解し, それらを回路解析に利用できる.		
授業の計画	1. 抵抗の素子特性, オームの法則, 直流電源, 抵抗の直並列接続と合成抵抗, 電力 2. キルヒホッフの電流則と電圧則 3. 節点解析・網目解析・混合解析の手順, 重ね合わせの理 4. 中間試験(到達目標 1 の評価) 5. 正弦波, 振幅, 角周波数, 位相, 瞬時値, 実効値, 交流電源 6. キャパシタの素子特性, インダクタの素子特性 7. 複素指数関数, オイラーの公式, 複素数の実部と虚部, 複素抵抗 8. 記号法の解析手順, 複素インピーダンス, 記号法を用いた回路解析 9. 合成インピーダンス, キルヒホッフの法則・回路解析手法の交流回路への適用 10. 瞬時電力, 複素電力, 有効電力, 無効電力, 皮相電力, 力率 11. 中間試験(到達目標 2 の評価) 12. 線形性等の回路の性質, 交流回路の重ね合わせの理, 電力の重ね合わせ 13. テブナンの定理と等価回路, ノートンの定理と等価回路, Δ -Y 変換 14. ブリッジ回路と平衡条件, 定抵抗回路, 共振回路, 整合		

15.	期末試験(到達目標 3 の評価)
16.	試験の返却とまとめ
教科書	川上, 島本, 西尾共著「例題と課題で学ぶ電気回路-線形回路の定常解析-」コロナ社
参考書	山口勝也 他著「詳解電気回路例題演習(1),(2)」コロナ社
成績評価の方法	到達目標の3項目が各々達成されているかを試験80%, 平常点(演習レポートや出席状況)20% で評価し, 3項目平均で60%以上あれば合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	電気回路演習と連携しているので, 電気回路演習も受講すること。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	西尾 芳文
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5251090
科目分野	専門基礎科目		
選必区分	選択		
科目名	過渡現象[Transient Analysis]		
担当教員	大屋 英稔 [Hidetoshi Ohya]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(夜間主)

授業の目的	過渡状態に関連した諸概念, 特に線形回路の動的性質について理解させる。
授業の概要	線形回路の状態は, スイッチの開閉後過渡的に変化する状態と十分時間が経過した後の定常状態の和で表現できる。ここでは前者を解析し, 回路の諸特性を明らかにする。まず素子の性質と回路の接続状況から回路の状態方程式を導き出す方法について述べる。つぎにその状態方程式を解く方法として, 直接的な方法とラプラス変換を用いた方法を紹介する。また保存則や状態の拘束を含む場合の回路の解析方法についても講述する。
キーワード	回路解析, 過渡状態, 状態方程式, ラプラス変換
先行/科目	『電気回路1[Electrical Circuit Theory (I)]』(1.0), 『電気回路2[Electrical Circuit Theory (II)]』(1.0)
関連/科目	『デジタル回路[Digital Circuits]』(1.0)
到達目標	1. 素子の性質と回路の接続状況から回路の状態方程式を導き出すことができる。保存則や状態の拘束を含む場合も取り扱うことができる。 2. 直接的な方法とラプラス変換を用いた方法により, 状態方程式を解くことができる。保存則が成立する場合や強制退化が起こる場合も取り扱うことができる。
授業の計画	1. 基本回路素子の性質(R, L, C, 電源) 2. 回路素子の接続(キルヒホッフの法則) 3. RL 回路, RC 回路の回路方程式 4. RLC 回路の回路方程式 5. 保存則と状態の拘束 6. 線形非同次常微分方程式の解法 7. 前半試験(到達目標 1 の評価) 8. RL 回路の解析 9. RC 回路の解析 10. RLC 回路の解析(直流電圧源を印加する場合) 11. RLC 回路の解析(交流電圧源を印加する場合) 12. 保存則を持つ回路の解析 13. 強制退化の起こる回路の解析 14. ラプラス変換を用いた回路解析 15. 後半のまとめ 16. 後半試験(到達目標 2 の評価)
教科書	電気回路の過渡現象/小林邦博, 川上博:産業図書, 1991.9, ISBN:4-7828-5534-6

参考書	川上博 著「回路3 講義補充ノート-状態でみる回路のふるまい」
成績評価の方法	試験80%(前半試験30%, 後半試験50%), 平常点(演習レポート等)20%で評価し, 全体で60%以上あれば合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	授業時間中に随時演習・レポート等を行うので, 前回までの講義内容を十分復習した上で出席すること。「電気回路1, 2」の履修を前提として講義を行う。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	大屋英稔(E 棟 C-7 室, +81-88-656-7467, hide-o@ee.tokushima-u.ac.jp), hide-o@ee.tokushima-u.ac.jp
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	1年・後期	時間割番号	5251100
科目分野	専門基礎科目		
選必区分	選択		
科目名	電気回路演習[Exercise in Electrical Circuit Theory]		
担当教員	久保 智裕 [Tomohiro Kubo]		
単位数	1	対象学生・年次	電気電子工学科(夜間主)

授業の目的	講義「電気回路1」に関連する演習問題を解くことにより, 回路解析に必要な計算力を身につけ, 応用力を養う。
授業の概要	一般に回路解析を行うには, オームの法則やキルヒホッフの法則, あるいはそれらから導かれる種々の法則や定理を用いて回路方程式を導き, それを解くことによって所望の電圧や電流あるいは電力などを計算する。ここでは回路解析の考え方や解法をいろいろの演習問題に適用して問題を解く。
キーワード	電気回路, 直流回路, 交流回路
先行/科目	『電気数学[Mathematics for Electrical and Electronic Engineering]』(1.0)
関連/科目	『電気回路1[Electrical Circuit Theory (I)]』(1.0), 『電気回路2[Electrical Circuit Theory (II)]』(1.0)
到達目標	1. 直流回路と交流回路の解析をすることができる(授業1回目〜10回目) 2. 交流回路の諸性質を理解する(授業12回目〜15回目)
授業の計画	1. オームの法則とキルヒホッフの法則 2. 電圧源と電流源, 抵抗における電力 3. 節点解析 4. 網目解析 5. 重ね合わせの理 6. 正弦波交流 7. 記号法表示 8. インピーダンス 9. 交流回路の解析 10. 交流電力 11. 前半試験(到達目標 1 の達成度評価) 12. 回路の重ね合わせ 13. Y-Δ変換 14. 共振回路 15. 総まとめ 16. 後半試験(到達目標 2 の達成度評価)
教科書	「電気回路1」で使用する教科書を用いる。
参考書	授業時間中に紹介する。
成績評価の方法	試験80%(前半試験40%, 後半試験40%)平常点20%で評価し, 全体で60%以上あれば合格とする。補充試験を実施することもある。
再試験の有無	

受講者へのメッセージ ノートをしっかりとること。また、予習・復習を行うこと。宿題の提出をもって出席とする。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	久保智裕(E棟3階北C-8, 088-656-7466, kubo@ee.tokushima-u.ac.jp), kubo@ee.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 17:00~18:00, 火曜日 8:30~9:30
備考	

開講学期	1年・後期	時間割番号	5251110
科目分野	専門基礎科目		
選必区分	必修		
科目名	電気磁気学1[Electricity and Magnetism 1]		
担当教員	大宅 薫 [Kaoru Ohya]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(夜間主)

授業の目的 真空中および誘電体中の静電気現象を理解させ、電界や電位の定義と計算方法を修得させる。

授業の概要 まず電気磁気学に必要なベクトル場について説明したのち、電界や電位の考え方から出発し、主に静電気現象の理解に重点をおいた講義を行う。必要な数学(ベクトル解析, 関数, 微分積分, 座標, 微分方程式)に関する知識はその都度与えることとし、その際、演習も含めてそれらを使うように指導する。また、並行して電気磁気学1の内容に関する演習を行い、内容の理解を深めるとともに、問題を解く力をつける。

キーワード 電荷, 電界, 電位, 導体, 誘電体

到達目標

1. 電界と電位の考え方を理解し、真空中の電荷による電界と電位が計算できる。
2. ガウスの定理を用いて電界の計算ができ、導体の性質と静電容量の考え方を理解する。
3. 誘電体の性質を理解し、様々なコンデンサの静電容量と静電エネルギーが計算できる。

授業の計画

1. ベクトル解析の基礎
2. 電界
3. 電位
4. 電気力線, 等電位面
5. ガウスの定理
6. ガウスの定理の応用
7. 前半の演習
8. 中間試験
9. 導体の性質
10. 静電容量1
11. 静電容量2
12. 誘電体と境界条件
13. 静電容量3
14. 静電エネルギー
15. 後半の演習
16. 期末試験

教科書

参考書 ファインマン物理学3 電磁気学/ファインマン著, 宮島龍興訳:岩波書店, 1986, ISBN:4000077139

成績評価の方法 講義に対する理解力の評価は、平常点(講義への参加状況, 演習の回答)30%, 及び中間・期末試験の成績 70%を総合して行う。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 講義中に演習を行う。講義には欠かさず出席し、毎回の予習・復習を行うこと。

JABEE合格

学習教育目標との関連

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	大宅 薫(E棟2階A-9, Tel:088-656-7444, E-mail:ohya@ee.tokushima-u.ac.jp) , 月曜日 17:00-18:00, 水曜日 16:00-17:00

備考	
-----------	--

開講学期	3年・後期	時間割番号	5251140
科目分野	実験科目		
選必区分	必修		
科目名	電気電子工学実験[Electrical and Electronic Engineering Laboratory]		
担当教員	久保 智裕, 北條 昌秀, 川上 烈生, 荻 金平, 榎本 崇宏, 寺西 研二 [Tomohiro Kubo, Masahide Hohjoh, Retsuo Kawakami, Jimpin Ao, Takahiro Emoto, Kenji Teranishi]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(夜間主)

授業の目的 電気電子工学に関する基本的な実験を通じて、必要な実験方法や電気電子現象理論の基礎に関する理解を深めると共に、各種電気電子機器の取扱い方法を習得する。また実験結果をまとめることにより、知的な実験レポートの作成方法を修得する。さらに様々な実験を通し、安全意識(安全教育), 科学者・技術者としての倫理観の芽生えを促す。

授業の概要 本質的に、本実験で実験装置を操作し結果を収集し、その結果を考察する作業を通して、講義で知り得た知識が身を持って実証した貴重な知識となる。本実験は、基本的でかつ幅広い実験課題、(1)インピーダンスの測定, (2)共振特性, (3)交流磁化特性, (4)オシロスコープ,(5)トランジスタの特性, (6)薄膜の作製とその評価, (7)単相三線式線路の試験, (8)直流分巻電動機, (9)デジタル IC の特性, (10)シーケンス制御に取り組み、その基本的な電気電子技術の理解を深める。なお、各実験の詳細な概要については実験計画を参照すること。また、実験結果をまとめることで、知的なレポート作成能力も養う。

キーワード 電気回路, 電子回路, 電気機器, 半導体プロセス, 計測・制御

到達目標

1. 電気電子工学実験対象の原理および特性を理解すること。
2. 計画的かつ安全に実験を実行し、電気電子工学実験対象の特性の検証に必要なデータの収集・解析ができること。
3. 電気電子工学実験内容に基づいた知的な実験レポートの作成ができること。

授業の計画

1. 学生実験の意義について(1週)学生実験の意義について詳しく説明する。
2. インピーダンスの測定(1週) 電気抵抗, コイルのインダクタンス, コンデンサのキャパシタンスを実測する。
3. 共振特性(1週) 直列共振回路および相互誘導による結合回路の電圧電流を測定して共振現象を調べる。
4. 交流磁化特性(1週) 環状鉄心資料の交流磁化特性をオシロスコープによって実測し、磁気現象について調べる。
5. オシロスコープ(1週) ブラウン管オシロスコープの性能, 構成および取扱方法を知り、種々の信号を測定する。
6. トランジスタの特性(1週) 接合トランジスタの基本回路の静特性と電界効果型トランジスタの特性を測定し、動作原理を理解する。
7. 薄膜の作製とその評価(II)(2週) 半導体デバイスプロセスを実際に体験し、作製の各段階における評価方法を通じて、物理計測について学ぶ。
8. 単相三線式線路の試験(1週) 模擬単相三線式配電線路を用いて単相三線式配電方式の電気的特性を実験的に求め、理論と特性を理解する。
9. 直流分巻電動機(1週) 直流分巻電動機の始動方法および速度制御方法について習得し、実負荷試験を行いその性質を調べる。
10. デジタル IC の特性(1週) 代表的なデジタル集積回路(IC, Integrated-Circuit)である TTL-NAND 回路及び CMOS-NAND 回路の特性を調べる。
11. シーケンス制御(1週) PLC(プログラマブル・ロジック・コントローラ)を用いて、簡単な機器のシーケンス制御を行う。
12. 予備実験日(1週)
13. テーマ(1), (2), (3), (4)の実験報告書の質疑応答とその改善(1週)
14. テーマ(5), (6), (7)の実験報告書の質疑応答とその改善(1週)
15. テーマ(8), (9), (10)の実験報告書の質疑応答とその改善(1週)

教科書

参考書

教科書・参考書に関する補足情報 自製テキスト「電気電子工学実験」と必要に応じて配布されるプリント。

各専門科目で使用した教科書と参考書。また、実験内容説明時に必要があれば紹介する。レポート作成については、中島利勝, 塚本真也(知的な科学・技術文章の書き方, コロナ社)を参照のこと。

成績評価の方法 実験報告書(レポート)で成績を評価する。各実験テーマそれぞれについて、総合評価点が60%以上で合格とする。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 予習・復習を行うこと。すべての実験について実験報告書の提出が求められる。すべての実験を行い、すべての報告書が合格した人のみ単位が与えられる。また、実験の際には、少なくとも、実験データ記録ノート, 関数電卓を持参すること。

JABEE合格

学習教育目標との関連

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	川上 烈生
備考	1. 実験を行う前に、電気電子工学実験テキストを熟読すること。また、不十分な実験レポートの場合には再提出を課す。

開講学期	4年・後期	時間割番号	5251150
科目分野	特別教育科目		
選必区分	選択		
科目名	電気電子工学特別講義[Special Lectures on Electrical and Electronic Engineering]		
担当教員	橋爪 正樹 [Masaki Hashizume]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(夜間主)

授業の目的 その分野の学内外の第一人者によるホットな研究情報や成果・技術動向の講義を、直接受けることによって通常の講義とは異なった刺激を受け、より視野を広げることが目的とする。

授業の概要 基礎科目で触れなかった物性デバイス、電気エネルギー、電気電子システム、知能電子回路の各講座にまたがる電気電子工学の1つの分野における先端技術を中心に、研究開発の過程について講義する。

キーワード 電気電子工学, 最先端技術, 工学倫理

到達目標

1. 電気電子工学の先進的な技術動向の一端を知る。
2. 先端技術を支える周辺の専門知識技術等の重要性を知る。
3. 第一人者による専門家の技術開発に取り組む考え方を学ぶ。
4. 社会における電気電子工学の役割や技術者の責任・倫理を自覚する。

授業の計画

1. 研究室の研究分野に関連した講義を行う。

教科書 資料が配布されることが多い。

参考書

成績評価の方法 出席及びレポートをもとに合否を決める。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 開講時間が変更される場合があるので掲示板を参照のこと。

JABEE合格

学習教育目標との関連

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	学科長
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5251170
科目分野	物性デバイス関連科目		
選必区分	選択		
科目名	物性工学[Solid State Physics]		
担当教員	直井 美貴 [Yoshiki Naoi]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(夜間主)

授業の目的 物性工学とは、物質の諸性質(電氣的・誘電的・磁氣的性質)を、物質を構成している原子・分子・電子の振る舞いを基礎として微視的立場から考察するものであり、デバイス材料の製造、電子デバイスの設計、デバイス特性改善の基礎となる学問領域である。本科目では、物質の微視的性質を学修し、また巨視的性質との対応を理解することを目的とする。

授業の概要 トランジスタや集積回路(IC)をはじめとする電子デバイスの動作原理を理解するためには、そのデバイスを構成する物質内の電子等の微視的振る舞いを理解することが不可欠である。この理解があって新デバイスの設計がはじめて可能となる。本講義では、実際のデバイス動作を常に考えながら、物質の誘電的・電氣的・磁氣的性質についての講義を行う。また、講義内容を理解するための演習を講義中に同時に行う。

キーワード 微視的, 導電性, 誘電性, 光物性, 半導体物性

先行/科目 『量子力学[Quantum Mechanics]』(1.0), 『電気磁気学1[Electricity and Magnetism 1]』(1.0), 『電気磁気学2[Electricity and Magnetism 2]』(1.0)

関連/科目 『半導体工学[Semiconductor Physical Electronics]』(0.5), 『電子デバイス工学[Quantum Devices]』(0.5)

到達目標

1. 物質中の電子の振る舞いが理解できる。(授業計画1～15 および最終試験)
2. 物質の基本的性質を微視的観点から理解できる。(授業計画1～15 および最終試験)

授業の計画

1. 物性工学とは、基本的物理量とその単位・次元(教科書 pp.1-12)
2. 量子力学の基礎(pp.13-19)
3. 電子の波動性(pp.20-28)
4. 化学結合(pp.29-35)
5. 結晶(pp.36-46)
6. 電気伝導の古典論(pp.47-55)
7. 固体中のエネルギーバンド(pp.55-60)
8. 導体・絶縁体・半導体・超伝導(pp.61-76)
9. 誘電性(pp.77-90)
10. 絶縁性(pp.91-97)
11. 半導体の電気伝導(pp.99-110)
12. 半導体中の不純物のはたらき(pp.110-127)
13. 種々の半導体デバイス(pp.127-140)
14. 内部・外部光電効果とデバイス(pp.141-158)
15. ルミネッセンス(pp.158-175)
16. 最終試験

教科書 したしむ電子物性/志村史夫:朝倉書店, 2002, ISBN:4254227671

参考書 講義中に配布する。

成績評価の方法 試験 80%, 平常点 20%(レポート, 小テスト等)として評価し、全体で 60%以上で合格とする。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 特になし。

JABEE合格

学習教育目標との関連

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	直井 美貴, 木曜日 17:00-18:00
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5251190
科目分野	物性デバイス関連科目		
選必区分	選択		
科目名	電子デバイス工学[Quantum Devices]		
担当教員	西野 克志 [Katsushi Nishino]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(夜間主)

授業の目的 半導体電子デバイスの動作およびその原理を理解することを目的とする。

授業の概要 まず電子デバイスの基本となる半導体の基礎的性質および各種接合・界面について解説する。その後、種々の電子デバイスの構造、動作原理、諸特性について述べる。

キーワード 半導体デバイス, ダイオード, トランジスタ

先行/科目 『半導体工学[Semiconductor Physical Electronics]』(0.5), 『電子回路[Analog Electronic Circuits]』(0.2)

到達目標

1. 半導体を用いた電子デバイス、特にトランジスタの動作、及びその応用について理解する。

授業の計画

1. 半導体の基礎
2. 半導体の電気伝導

3.	pn 接合の直流特性
4.	pn 接合の空乏層の解析および交流特性
5.	金属-半導体界面
6.	絶縁体-半導体界面
7.	バイポーラトランジスタの基本動作
8.	バイポーラトランジスタの諸特性
9.	ヘテロバイポーラトランジスタ
10.	MOS 型電界効果トランジスタ
11.	接合型電界効果トランジスタ
12.	集積回路
13.	メモリ, CCD
14.	パワーデバイス
15.	光デバイス
16.	定期試験
教科書	半導体デバイス／松波弘之、吉本昌広：共立出版，2000 年，ISBN:9784320085824
参考書	Semiconductor Devices, Physics and Technology. S. M. Sze (John Wiley & Sons, Inc. 2nd edition, 2001).
成績評価の方法	目標が達成されているかを試験 75%，レポート 25%で評価し，あわせて 60%以上あれば合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	予習・復習を行うこと。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	西野 克志
備考	1. 授業を受ける際には，2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしようとして授業を受けることが，授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	4年・前期	時間割番号	5251200
科目分野	物性デバイス関連科目		
選必区分	選択		
科目名	量子エレクトロニクス[Quantum Electronics]		
担当教員	酒井 士郎 [Shiroh Sakai]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(夜間主)
授業の目的	量子エレクトロニクス現象の一部を講義し，その応用として，光通信に使われるデバイスとシステムの原理を理解させる		
授業の概要	「半導体工学」，「電子デバイス工学」などの科目を基として，反転分布と光増幅，半導体レーザ，光導波，光ファイバー，光検出器，光集積回路などについて講義を行い，それらを組み合わせた光通信システムの原理を解説する。		
キーワード	光ファイバー，半導体レーザ，光検出器，光通信		
到達目標	1. 半導体レーザ・光検出器の構造と原理を理解している。 2. 3 層光導波路の導波特性を， v - b カーブを用いて解析できる。 3. 光ファイバーの基本特性を理解している。		
授業の計画	1. 誘電体界面における透過と反射 1(波動の数式化と Maxwell の式) 2. 誘電体界面における透過と反射 2(スネルの公式とフレネルの式) 3. 誘電体界面における透過と反射 3(全反射とグースヘンシェンシフト) 4. 3 層光導波路と v - b カーブ 5. 3 層光導波路と v - b カーブの演習 6. リッジ導波路 7. 光ファイバーの原理 8. 光ファイバーの製法・減衰特性とモード 9. 光ファイバーの伝送帯域 10. 反転分布と光増幅，半導体におけるキャリヤ注入と光吸収 11. 半導体における光増幅と半導体レーザ 12. 半導体レーザの構造と特性		

13.	光検出器の原理と構造，その特性
14.	光通信システム
15.	光通信システムと光集積回路
16.	試験
教科書	「光ファイバ通信入門」，末松，伊賀著，(オーム社)ISBN4-274-03266-3 c3055 P3710E 及びプリント。
参考書	Topics in Applied Physics Vol. 7, "Integrated Optics", Edit. by T. Tamir (Springer-Verlag, Berlin, 1979) ISBN: 3-540-09673-6, 0-387-09673-6.
成績評価の方法	講義に対する理解力の評価は，講義への参加状況，レポートの提出状況と内容と最終試験の成績を総合して行う。平常点と定期試験の比率は 40:60 とする。備考:1. 講義が終わるごとに演習問題やレポートを課す。これらにより，各授業項目の達成度を評価する。詳細は下記参照。 2. 成績評価に対する平常点と試験の比率は 40:60 とする。平常点には講義への参加状況，レポートの提出状況と内容を含む。 3. 授業を受ける際には，2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしようとして授業を受けることが，授業の理解と単位取得のために必要である。 4. 他の授業計画(項目を含めて)授業目的の達成度は最終試験により評価する。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	レポートを随時提出させる。レポートも採点の対象となる。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	酒井 士郎
備考	1.

開講学期	4年・後期	時間割番号	5251210
科目分野	物性デバイス関連科目		
選必区分	選択		
科目名	センサ工学[Fundamentals and Applications of Sensor Devices]		
担当教員	永瀬 雅夫 [Masao Nagase]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(夜間主)
授業の目的	ともすれば軽視されがちなセンサ工学の必要性・重要性を認識させ，具体的な各種センサの原理・構造などを理解させる。		
授業の概要	被測定物のもつ情報(物理量や化学量)を電気量やその他の量に変換するセンサは，計測技術や制御技術の発展に加え，コンピュータの発達により，ますます重要性を増しつつある。本講義では，センサとは何か，と言う定義から出発し，その必要性・重要性に触れた後，具体的なセンサについてその原理や構造を解説する。		
キーワード	センサ		
先行/科目	『電気回路1[Electrical Circuit Theory (I)]』(0.2) ,『電気磁気学1[Electricity and Magnetism 1]』(0.2) 『電気磁気学2[Electricity and Magnetism 2]』(0.1) ,『物性工学[Solid State Physics]』(0.1) 『半導体工学[Semiconductor Physical Electronics]』(0.1)		
関連/科目	『電子回路[Analog Electronic Circuits]』(0.1) ,『電子デバイス工学[Quantum Devices]』(0.1)		
到達目標	1. センサとはどういうものであるかを理解し，その機能や役割および必要性を認識する。 2. 様々なセンサについて，その原理や構造および用途など，できるだけ多くの具体例を把握する。 3. センサが組み込まれたシステムの具体例，センサに対するニーズおよびセンサの開発状況等を知る ことにより，センサの重要性を認識する。		
授業の計画	1. センサの定義と役割 2. ひずみセンサ 3. 圧電効果 4. 温度センサ 5. 自動平衡計器 6. 差動変圧器 7. 距離センサ 8. 重量センサ 9. 流量センサ		

10.	レベルセンサ
11.	光センサ(1)
12.	光センサ(2)
13.	ガスセンサと湿度センサ
14.	極限センサ
15.	センサ技術への期待
16.	期末試験
教科書	図解メカトロニクス入門シリーズ センサ入門 雨宮 好文 著, (1999)オーム社 ISBN 4-274-08673-9
参考書	基礎センサ工学, 稲荷隆彦, コロナ社, センサがわかる本 (なるほどナットク!), 都甲 潔/宮城 幸一郎, オーム社
成績評価の方法	単位の取得については, 目標の各々が達成されているかを試験 70%, レポート 30%で評価し, 平均で 60%以上であれば合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	センサ工学の意味を理解して受講すること。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	永瀬雅夫(電気系実験研究棟 2F A-2, Tel:内線 5516, E-mail:nagase@ee, nagase@ee.tokushima-u.ac.jp)
備考	1.

開講学期	2年・後期	時間割番号	5251220
科目分野	電気エネルギー関連科目		
選必区分	選択		
科目名	電気機器1[Electrical Machines (1)]		
担当教員	大西 徳生 [Tokuo Ohnishi]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(夜間主)

授業の目的 電気機器の種類と基本原理および相互関係を体系的に説明した後, 変圧器と誘導機について基本構造, 基本原理を理解させ, 電氣的等価回路から基本的な特性が導出させ現実の機器の基本を修得させる。

授業の概要 電気機器は電気-機械, 電気-電気エネルギー間のエネルギー変換機器として産業分野で広く用いられている。この講義では, 先ず各種電気機器の分類を行い, 互いの関係等について説明する。この後, 電気-電気エネルギー変換装置として交流電圧が高い効率で変換可能な変圧器について講述する。次に電気-機械エネルギー変換機器としての誘導機は非同期機器に属し, 安価で丈夫な動力源として広く用いられている。ここでは, 主に商用電源を対象に話しを進めるが, 可変周波数電源が発生できるインバータとの組み合わせによる制御法や応用例の基本についても簡単に述べる。

キーワード 電動機, 発電機

到達目標

1. 変圧器の基本原理と基本動作および活用法が理解できること。
2. 変圧器の諸特性が計算できること。
3. 誘導機の基本原理と基本動作および活用法が理解できること。
4. 誘導機の諸特性が計算できること。

授業の計画

1. 電気機械エネルギー変換と機器の歴史
2. 変圧器の原理と基本構造
3. 変圧器の基本式
4. 変圧器の等価回路とベクトル図
5. 変圧器の回路定数と電圧変動率
6. 変圧器の損失と効率
7. 変圧器と結線法各種変圧器
8. 中間試験
9. 誘導機の原理と基本構造
10. 回転磁界と誘導機の基本式
11. 誘導機の等価回路とベクトル図
12. 誘導電動機の基本特性
13. 誘導機の始動法
14. 誘導機速度制御法

15.	各種誘導機
16.	定期試験
教科書	森安著, 「実用電気機器学」, 森北出版
参考書	難波江・金・高橋・仲村著「基礎電気機器学」, 「電気機器学」電気学会(オーム社) 松井著「電気機器」森北出版
成績評価の方法	前半の変圧器は中間試験結果, 後半の誘導機については期末試験結果をもとに, 平常点(受講状況, レポートの提出状況と内容等)20%, 試験結果 80%で評価し, 前後半それぞれ 50%以上, 合計 60%以上の成績で合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	大西 徳生
備考	1. 電気機器の中で「変圧器」, 「誘導機」の2項目の履修を前提にして講義を行う。他の電気機器科目は別途開講。講義の中で, 演習課題を出し, 質問の正答者には平常点を加点するので毎回の予習・復習は欠かさず行うこと。

開講学期	4年・後期	時間割番号	5251240
科目分野	電気エネルギー関連科目		
選必区分	選択		
科目名	機器応用工学[Applications of Electrical Machines]		
担当教員	安野 卓 [Takashi Yasuno]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(夜間主)

授業の目的 本講義は, モーションコントロールシステムの基本構成, 電磁アクチュエータの応答特性, 制御システムの構成およびその応用例について習得させる。

授業の概要 本講では, まず, 産業分野で広く用いられているモーションコントロールシステムの構成要素である各種センサ, 各種アクチュエータおよびその動特性等について講述する。次に, アドバンストモーションコントロールシステムの構成および設計法について解説し, ロボットシステムを中心とした応用例を紹介する。

キーワード モーションコントロール, サーボモータ

先行/科目 『自動制御理論[Automatic Control Theory]』(1.0), 『電気機器1[Electrical Machines (1)]』(1.0)
『電気機器2[Electrical Machines (2)]』(1.0)

関連/科目 『自動制御理論[Automatic Control Theory]』(1.0), 『電気機器1[Electrical Machines (1)]』(1.0)
『電気機器2[Electrical Machines (2)]』(1.0)

到達目標

1. モーションコントロールシステムの構成要素について把握し, その動特性が理解できる。
2. より進んだモーションコントロールシステムや, それらの応用法について理解できる。

授業の計画

1. モーションコントロールの構成要素 1-外界・内界センサ
2. モーションコントロールの構成要素 2-電動アクチュエータ
3. 直流サーボモータの動特性 1-伝達関数
4. 直流サーボモータの動特性 2-時定数・応答特性
5. 直流サーボモータのドライブ回路
6. 基本制御システム構成-マイナーループの効果
7. 交流サーボモータ
8. 中間試験
9. より進んだモーションコントロールシステム 1:外乱オブザーバ
10. より進んだモーションコントロールシステム 2:2 自由度システム
11. より進んだモーションコントロールシステム 3:適応システム
12. ロボットにおけるモーションコントロールシステム 1:ロボット誕生の背景
13. ロボットにおけるモーションコントロールシステム 2:ロボットの歴史
14. ロボットにおけるモーションコントロールシステム 3:ロボットの世代論
15. ロボットにおけるモーションコントロールシステム 4:ロボットの基本構成

16.	期末試験
教科書	機器応用工学テキスト「モーションコントロール」、鎌野、安野 共著を使用する。
参考書	モーションコントロールシステム関連の図書は多数出版されている。例えば、堀・大西著「応用制御工学」(丸善)は詳細に記述されている。
成績評価の方法	前半部および後半部ともに試験 80%, 平常点 20%(レポート, 出席状況等)として評価し, 全体で 60%以上を合格とする。
再試験の有無	再試験は行わない。
受講者へのメッセージ	授業の進行に合わせて内容確認のためのレポート課題が適宜与えられる。レポートの内容は平常点として加点されるので, 毎回の予習・復習に加えてレポート提出は欠かさず行うこと。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	安野 卓(電気電子棟 2F B-5, Tel:088-656-7458, E-mail: yasuno@ee.tokushima-u.ac.jp), yasuno@ee.tokushima-u.ac.jp, 毎週月曜日(15:00-17:30)
備考	1. 「制御理論 1」, 「電気機器 1」, 「電気機器 2」の内容を理解していることが望ましい。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5251250
科目分野	電気エネルギー関連科目		
選必区分	選択		
科目名	エネルギー工学[Fundamentals of Energy Engineering]		
担当教員	下村 直行 [Naoyuki Shimomura]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(夜間主)
授業の目的	エネルギー工学の基礎と電気エネルギー利用のための基礎原理を理解するとともに, エネルギー問題と関連の環境問題を理解する。		
授業の概要	講義を通して, エネルギー工学の基礎と電気エネルギー利用のための基礎原理を解説する。エネルギー問題と関連の環境問題を解説する。		
キーワード	エネルギー, 電気エネルギー, 環境問題		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. エネルギー工学の基礎を理解する(1-3) 2. エネルギー問題と関連の環境問題を理解する(6-7,9,12) 3. 各エネルギーと電気エネルギーの相互変換を理解する(3-6,9-11,13,14) 4. 電気エネルギー利用の基礎技術を理解する(5,6,12) 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. エネルギー工学の導入 2. エネルギー工学の基礎 3. 電気エネルギーの歴史 4. 発電工学・送電工学 5. 電力利用 6. 現代におけるエネルギー使用 7. 限りあるエネルギー資源 8. 前半のまとめと前半試験 9. 原子核エネルギー 10. 光と電気のエネルギー相互変換 11. 火力発電・原子力発電の熱力学 12. ヒートポンプと省エネ 13. 電池 14. 水素エネルギーと燃料電池 15. 後半試験 16. 講義内容の総括とまとめ(答案返却) 		
教科書	桂井誠著, 基礎エネルギー工学, 数理工学社		
参考書			
成績評価の方法	到達目標が達成されているかを試験 80%(中間試験 40%, 期末試験 40%), 平常点(ミニテスト, レポート等)20%で評		

値し, 全体で 60%以上で合格とする	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。講義時間中にミニテストを行うことが多いので, 予習・復習は欠かさず行うこと。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	下村(E 棟 2 階北 B-8, 088-656-7463, simomura@ee.tokushima-u.ac.jp), simomura@ee.tokushima-u.ac.jp, オフィスアワー: (月) 16:00 - 19:00
備考	

開講学期	2年・後期	時間割番号	5251280
科目分野	電気電子システム関連科目		
選必区分	選択		
科目名	計測工学[Electrical Measurement and Instrumentation]		
担当教員	芥川 正武 [Masatake Akutagawa]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(夜間主)
授業の目的	計測の基本的概念を理解する。また各種計測の基礎技術となっている電気磁気現象の測定法について基本的考え方を習得する。		
授業の概要	計測の基礎的概念とともに関連する用語, 測定値の処理, 単位等について述べる。また多くの計測の基礎技術となっている, 電気および磁気的現象を利用して各種物理量を測定するための方法の基本的考え方について述べる。また, これをもとに直流および低周波領域における電気・磁気諸量の具体的な測定方法を修得する。		
キーワード	誤差論, 計測法		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 計測・測定の基本を理解するとともに, 電気諸量の測定標準, 電圧・電流の測定方法の基礎を修得する。 2. 電圧・電流のデジタル測定, その他の電気・磁気諸量の測定方法の基礎を修得する。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 計測と測定, 測定方法の分類 2. 測定値の統計的処理 3. 測定誤差の伝搬 4. 測定値の間の関係 5. 単位, 測定標準 6. 電圧・電流の測定の基礎 7. 電圧・電流のアナログ測定, 倍率器, 分流器 8. 中間試験 9. 電圧・電流のデジタル測定 10. 抵抗, インピーダンスの測定 11. 電力の測定 12. 力率・電力量の測定 13. 磁気量の測定 14. 波形の観測と記録, 周波数・位相・周波数成分の測定 15. 期末試験 16. 試験の返却と解説等まとめ 		
教科書	電気磁気測定の基礎/金井寛:昭見堂, 1992. 11, ISBN:9784785611859		
参考書	菅野允著「電磁気計測演習」(コロナ社)など		
成績評価の方法	試験 80 点(中間試験 40 点, 期末試験 40 点), 平常点 20 点(毎回の授業時間に行う演習のレポート, 授業への参加状況等を総合)として評価し, 全体で 60 点以上で合格とする。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	電気磁気学および電気回路に関する基礎的な内容を修得しているものとして講義を行うので, 予め関連科目について十分理解しておくことが望ましい。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連	(D)専門基礎 35%, (E)専門分野(電気電子システム)65%		

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	芥川(電気電子工学科棟 3 階 C-5, Tel: 088-656-7477, makutaga@ee.tokushima-u.ac.jp), makutaga@ee.tokushima-u.ac.jp, 木曜日 18:00 - 20:00, 金曜日 17:00 - 18:00
備考	1.

開講学期	4年・前期	時間割番号	5251500
科目分野	電気電子システム関連科目		
選必区分	選択		
科目名	高周波計測[High Frequency Measurements]		
担当教員	榎本 崇宏 [Takahiro Emoto]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(夜間主)

授業の目的 エレクトロニクス技術を駆使した計測法, 特に高周波の計測法を修得させる。

授業の概要 増幅器やコンピュータによる信号処理技術を駆使した計測法を解説する。特に無線で用いられる高周波では回路素子を分布定数回路として扱うので, この基礎と S パラメータを用いた測定法を解説し, 更に高周波信号源, 電圧・電力, 周波数, 波形, スペクトル雑音の測定法を解説する。(講義形式)

キーワード 伝送線路, S パラメータ, オシロスコープ, カウンタ, スペクトル

- 到達目標**
1. 電子計測技術とセンサーの概要が把握できる。
 2. 伝送線路理論と特性およびそれらを活用する上での基本事項を修得する。
 3. 信号源の動作原理と基本特性が理解できる。
 4. 高周波電圧・電力および回路定数の測定原理が理解できる。
 5. 波形, 周波数, スペクトルおよび雑音の測定原理が理解できる。(授業計画 1-7, 9-15 および中間試験と期末試験による)

- 授業の計画**
1. 電子計測の概要
 2. センサー
 3. 高周波測定の基本
 4. 伝送線路理論
 5. S パラメータ・スミスチャート
 6. 伝送線路と回路素子
 7. 測定用信号源
 8. 中間試験(到達目標 1,2,3 の評価)
 9. 高周波電圧・電力の測定
 10. 波形の測定
 11. 回路定数の測定
 12. 周波数の測定
 13. スペクトルの測定
 14. 雑音の測定
 15. 質問・総括
 16. 期末試験(到達目標 4,5 の評価)

教科書 大森俊一・横島一郎・中根央著「高周波・マイクロ波測定」コロナ社

参考書 都築泰雄著「電子計測」コロナ社

成績評価の方法 試験 70%(中間試験 35%, 期末試験 35%), 平常点 30%(レポートや出席状況等)で評価し, 60%以上で合格とする。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 毎回の予習・復習は欠かさず行うこと。高周波測定の基本の講義が終了すれば中間試験を行う。その後はレポートと期末試験を行う。

JABEE合格

学習教育目標との関連

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	榎本 崇宏
備考	1.

開講学期	3年・後期	時間割番号	5251310
科目分野	電気電子システム関連科目		
選必区分	選択		
科目名	制御工学[Control Engineering]		
担当教員	久保 智裕 [Tomohiro Kubo]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(夜間主)

授業の目的 デジタル制御系の解析法および設計法を修得させる。

授業の概要 デジタルコンピュータを用いて制御を行うための基礎的な理論を扱う。まずデジタル制御系の構成を示し, 離散時間状態方程式の誘導について述べる。つぎに Z 変換を導入してパルス伝達関数を定義し, 過渡応答の求め方や安定判別法, デジタル PID 制御系について解説する。また可制御性, 可観測性といった概念を導入し, 状態フィードバック制御の考え方を紹介する。(講義形式)

キーワード 離散時間系, デジタル制御

先行科目 『自動制御理論[Control Theory (I)]』(1.0)

関連科目 『システム解析[System Analysis]』(0.5), 『信号処理[Signal Processing]』(0.5)

到達目標

1. デジタル制御系の構成を理解し, 離散時間状態方程式およびパルス伝達関数によって表現するとともに, その過渡応答を計算することができる(授業 1 回目-8 回目)。
2. デジタル制御系の安定性, 可制御性, 可観測性といった性質を調べることができる。またデジタル PID 制御, 状態フィードバック制御の概念を理解している(授業 10 回目-15 回目)。

- 授業の計画**
1. デジタル制御系の構成
 2. サンプリングと A/D, D/A 変換
 3. 離散時間状態方程式の誘導
 4. Z 変換とその性質
 5. パルス伝達関数によるシステムの表現
 6. パルス伝達関数を用いた過渡応答の計算法
 7. (連続時間)伝達関数とパルス伝達関数の関係
 8. 前半のまとめ
 9. 前半試験(到達目標 1 の達成度評価)
 10. 安定性と安定判別法
 11. デジタル PID 制御
 12. 可制御性の定義と必要十分条件
 13. 可観測性の定義と必要十分条件
 14. 状態フィードバック制御
 15. 後半のまとめ
 16. 後半試験(到達目標 2 の達成度評価)

教科書 使用しない。

参考書 講義時間中に紹介する。

成績評価の方法 試験 90%(前半試験 45%, 後半試験 45%)平常点 10%で評価し, 全体で 60%以上あれば合格とする。補充試験を実施することもある。

再試験の有無

受講者へのメッセージ ノートをしっかりとること。また, 予習・復習を行うこと。宿題の提出をもって出席とする。

JABEE合格

学習教育目標との関連

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	久保智裕(E 棟 3 階北 C-8, 088-656-7466, kubo@ee.tokushima-u.ac.jp), kubo@ee.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 17:00-18:00, 火曜日 8:30-9:30
備考	1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5251330
科目分野	電気電子システム関連科目		
選必区分	選択		

科目名	情報通信理論[Basic Theory of Electronic Communication]		
担当教員	大家 隆弘 [Takahiro Oie]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(夜間主)
授業の目的	情報化社会の中核技術の1つが通信技術であり、電気電子分野で広く活用される技術となっている。ここでは通信技術を正確に理解するための基礎となる理論を解説する。		
授業の概要	信号を時間領域および周波数領域で解析するための理論、および信号伝送・処理のための手法について講義する。また信号を用いて情報伝送する観点からの基礎理論を講義する。		
キーワード	フーリエ変換, A/D 変換, 標本化定理, パワースペクトル, エントロピー		
先行/科目	『微分方程式特論[Differential Equations]』(1.0), 『制御工学[Control Engineering]』(1.0) 『電気回路1[Electrical Circuit Theory (I)]』(1.0), 『電気回路2[Electrical Circuit Theory (II)]』(1.0) 『過渡現象[Transient Analysis]』(1.0)		
関連/科目	『信号処理[Signal Processing]』(0.5)		
到達目標	1. 信号の時間領域, 周波数領域での解析ができる。(授業計画 1-7) 2. 信号および情報伝送の基礎理論を修得する。(授業計画 9-14)		
授業の計画	1. 複素フーリエ級数と信号解析 2. フーリエ変換による信号解析 3. フーリエ変換の性質と通信応用 4. インパルスを用いた信号解析 5. フーリエ変換の演習 6. パルスの不確定性原理と通信 7. 標本化定理と信号伝送・処理 8. 中間試験(到達目標 1. の評価) 9. 通信路の伝送特性 10. 通信路の歪みとフィルター 11. パワースペクトル密度とその有用性 12. 確率と情報 13. エントロピーと情報伝送 14. 情報源符号化 15. 期末試験(到達目標 2. の評価) 16. 試験の返却とまとめ		
教科書	自作プリント		
参考書	わかる情報理論/島田・木内・大松:日新出版, 通信工学/田崎・美咲編:朝倉書店		
成績評価の方法	試験 80%(中間試験 40%, 期末試験 40%), 平常点 20%(レポート, 出席状況等)として評価し, 全体で 60%以上で合格とする。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	1. 簡単な微分, 積分, 複素数および確率の基礎が理解できていることを前提とし, 電気回路 1: 演習, 電気回路 2: 演習, 過渡現象の内容を復習しておくことが望ましい。 2. 配布するプリントには理解を助ける例題が多く掲載されているので, 自分で解いて力をつけてほしい。4 週間に 1 回程度, 演習問題を宿題とする。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ	http://cms-ldap.db.tokushima-u.ac.jp/DAV/person/S10729/@University/Lecture/BasicTheoryOfElectronicCommunication/		
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	大家(電気電子棟 C-1, Tel:088-656-7479, E-mail: alex@ee), alex@ee.tokushima-u.ac.jp, 月: 16:20-17:20, 金:18:00-19:30		
備考	1. さほど予備知識は必要としないが, 新しい考え方, 概念が出てくるので講義には必ず出席してほしい。図を描きながら分かりやすく説明する。またプリントには例題, 演習問題が多く載せてあるので, 自分で解き, 実力をつけてほしい。 2. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが授業の理解と単位取得のために必要である。		

開講学期	4年・後期	時間割番号	5251440
科目分野	電気電子システム関連科目		
選必区分	選択		
科目名	信号処理[Signal Processing]		
担当教員	大家 隆弘 [Takahiro Oie]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(夜間主)
授業の目的	近年, 発展の著しいデジタル信号処理の数学的基礎と信号圧縮と信号推定などへの応用手法について理解する。		
授業の概要	デジタル信号処理の基礎から, スペクトル解析, デジタルフィルタとその設計法およびデジタル信号処理の応用までを理解し, デジタル信号処理技術の基礎を修得する。		
キーワード	離散時間信号, スペクトル解析, フーリエ変換, 線形予測, デジタルフィルタ, 無限インパルス応答フィルタ, 有限インパルス応答フィルタ		
先行/科目	『システム解析[System Analysis]』(1.0), 『情報通信理論[Basic Theory of Electronic Communication]』(1.0)		
到達目標	1. 離散時間信号の考え方とその変換を理解する。(授業計画 7-12) 2. スペクトル解析の基礎を修得する。(授業計画 1-8) 3. デジタル信号処理の手法とその応用例を理解する。(授業計画 12-15)		
授業の計画	1. デジタル信号処理の概要 2. 連続時間信号と離散時間信号 (信号の定義) 3. 連続時間信号と離散時間信号 (内積と相関) 4. 連続時間信号のフーリエ解析 (周期信号のフーリエ級数展開) 5. 連続時間信号のフーリエ解析 (非周期信号のフーリエ変換) 6. サンプリング定理 7. 離散時間信号のフーリエ変換 (離散時間フーリエ変換) 8. 離散時間信号のフーリエ変換 (離散フーリエ変換) 9. 中間試験 10. 高速フーリエ変換 11. 離散コサイン変換と信号圧縮 12. 離散時間システム 13. デジタルフィルタの設計 14. AR モデルとその応用 15. 適応信号処理 16. 期末試験		
教科書	基礎から学ぶ信号処理/飯岡 洋二:培風館		
参考書	わかりやすいデジタル信号処理/森下 徹:昭晃堂, 音声・画像のデジタル処理/有本 卓:産業図書		
成績評価の方法	到達目標の 3 項目が各々達成されているかを試験 80%, 平常点(レポート等)20%で評価し, 3 項目の平均が 60%以上であれば合格とする。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	1. 「システム基礎」, 「制御理論 1, 2」および「情報通信理論」の講義を履修しておくことが望ましい。 2. 系統だった学習による理解が必要なので, 欠席せずに予習と復習を十分に行うこと。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ	http://cms-ldap.db.tokushima-u.ac.jp/DAV/person/S10729/@University/Lecture/DigitalSignalProcessing/		
連絡先(Eメールアドレス, オフィスアワー)	大家(電気電子棟 C-1, Tel:088-656-7479, E-mail: alex@ee), alex@ee.tokushima-u.ac.jp, 月: 16:20-17:20, 金:18:00-19:30		
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが授業の理解と単位取得のために必要である。		

開講学期	2年・後期	時間割番号	5251370
科目分野	知能電子回路関連科目		
選必区分	選択		

科目名	電子回路[Analog Electronic Circuits]		
担当教員	四柳 浩之 [Hiroyuki Yotsuyanagi]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(夜間主)
授業の目的	電子機器に不可欠なアナログ信号を増幅・発振する電子回路について基礎知識を習得させる。		
授業の概要	アナログ電子回路素子としてダイオード・トランジスタの特性、各種増幅器の構成と解析法、発振器の構成と解析法について述べる。		
キーワード	アナログ電子回路、ダイオード、トランジスタ、増幅回路、発振回路		
先行/科目	『電気回路1[Electrical Circuit Theory (I)]』(1.0)、『電気回路2[Electrical Circuit Theory (II)]』(1.0) 『電気磁気学1[Electricity and Magnetism 1]』(1.0)、『電気磁気学2[Electricity and Magnetism 2]』(1.0)		
関連/科目	『デジタル回路[Digital Circuits]』(0.5)、『アナログ演算工学[Analog Processing Technique]』(0.5) 『電子デバイス[Semiconductor Device Physics]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. ダイオード、トランジスタの基本的な特性を理解する(授業計画 1~5 および定期試験による) 2. 基本増幅回路の構成法とその解析法を理解する(授業計画 7-9 および定期試験による) 3. 帰還増幅回路等の各種増幅回路とその増幅原理を理解する(授業計画 10~12 および定期試験による) 4. 発振回路の構成法とその発振原理を理解する(授業計画 13~15 および定期試験による) 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. pn 接合とダイオード 2. トランジスタの動作と特性 3. 増幅回路の原理 4. バイアス回路 5. 小信号等価回路による増幅器の解析法 6. 中間試験 7. トランジスタの基本接地回路 8. MOSFETの基本接地回路 9. 増幅器の性能 10. 帰還増幅の原理 11. 帰還増幅回路 12. 帰還増幅の効果 13. 発振回路の原理 14. 発振回路の解析法 15. 各種発振回路 16. 期末試験 		
教科書	電子回路(新インターユニバーシティ)/岩田聡:オーム社		
参考書	二宮保・小浜輝彦著「学びやすいアナログ電子回路」昭晃堂 藤井信男著「アナログ電子回路の基礎」昭晃堂、吉田典可著「電子回路1」朝倉書店		
成績評価の方法	不定期レポート・小テスト(30点)と定期試験(70点)により評価する。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ			
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ	http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/DAV/person/S10737/		
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	四柳 浩之		
備考	1. 「電気磁気学」、「電気回路」を理解していることを前提に講義する。丸暗記は不可、理解すること。		

開講学期	2年・後期	時間割番号	5251390
科目分野	知能電子回路関連科目		
選必区分	選択		
科目名	マイクロコンピュータ回路[Microcomputer Circuits]		
担当教員	宋 天 [Ten Soh]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(夜間主)

授業の目的	マイクロコンピュータを構成する回路とその動作の理解を目指す。		
授業の概要	マイクロコンピュータを構成する各種論理回路とマイクロコンピュータの動作についての講義を行う。		
キーワード	論理回路、メモリ回路、マイクロプロセッサ、割り込み、DMA		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. マイクロコンピュータを構成する回路とその動作を説明できる。 2. マイクロコンピュータ回路でのデータの表現法を説明できる。 3. マイクロコンピュータ回路での演算方法を説明できる。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. マイクロコンピュータ回路の機能と基本構成要素 2. デジタルコード(レポート) 3. 算術演算 4. 論理演算 5. 基本論理ゲートとその動作(真理値表) 6. 論理回路と論理関数 7. 論理式の設計(単純化)・レポート 8. フリップフロップとその動作(タイミングチャート) 9. メモリ回路 10. マイクロプロセッサ 11. 入出力ポート 12. 汎用入出力ポート回路 13. 直列データ転送回路 14. 割り込み制御回路 15. DMA 回路 16. 期末試験 		
教科書	松田忠重著「マイクロコンピュータ技術入門」コロナ社		
参考書			
成績評価の方法	期末試験(80%)と平常点(20%)で評価し、全体で60%以上で合格。平常点は出席状況、レポートの提出状況で評価。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	同期に開講される「電子回路」の知識を必ずしも必要としないが、マイクロコンピュータ回路をより深く理解するには必要となるので必ず受講しておくこと。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ			
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	宋天(電気棟 D-4, Tel: 088-656-7484, E-mail: tiansong@ee.tokushima-u.ac.jp), tiansong@ee.tokushima-u.ac.jp, 火曜日:16:00-18:00		
備考	1.		

開講学期	3年・後期	時間割番号	5251410
科目分野	知能電子回路関連科目		
選必区分	選択		
科目名	マイクロコンピュータ言語2[Microcomputer Language (II)]		
担当教員	橋爪 正樹 [Masaki Hashizume]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(夜間主)
授業の目的	現在、マイクロコンピュータによりさまざまな機器が制御されている。本講義ではそのような機器を開発するのに必要なアセンブリ言語を用いた各種入出力制御プログラミング技術の習得を目指す。		
授業の概要	マイクロコンピュータに接続される各種外部機器を制御するためのプログラミング技法について講義および実習を行う。		
キーワード	アセンブリ言語、入出力プログラミング、インターフェイス回路、シーケンス制御		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. アセンブリ言語を用いて入出力装置とデータのやりとりができる。 2. AD,DA 変換プログラミングが行える 3. アセンブリ言語でモータの駆動が行える 4. シーケンス制御プログラミングが行える 		

授業の計画	
1.	I/Oポートとその機能
2.	汎用入出力インターフェイス IC
3.	LED点灯回路と点灯プログラム
4.	7セグメントLED回路と点灯プログラム
5.	スイッチ回路と入出力プログラム
6.	パルスモータ駆動プログラミング
7.	A/D変換とA/D変換器
8.	A/D変換プログラム
9.	ポテンシオメータと位置情報取得プログラム
10.	各種センサーからのデータ入力プログラミング
11.	D/A変換とD/A変換プログラム
12.	DCモータ駆動回路と駆動プログラム
13.	スピーカ駆動プログラム
14.	シーケンス制御の基本動作
15.	シーケンス制御プログラミング
16.	定期試験
教科書 自作テキスト	
参考書 第一回目の講義の時に紹介	
教科書・参考書に関する補足情報 自作の講義ノートを使って授業を行う。	
成績評価の方法 定期試験(80%)と平常点(20%、演習問題への解答、出席等)で評価し、全体で60%以上を合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 毎回の授業は次の授業内容と関係が深いので欠席しないこと。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEBページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	橋爪 正樹
備考	

開講学期	4年・後期	時間割番号	5251430
科目分野	知能電子回路関連科目		
選必区分	選択		
科目名	アナログ演算工学[Analog Processing Technique]		
担当教員	大野 泰夫 [Yasuo Ohno]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(夜間主)
授業の目的 電気・電子エンジニアとして計測工学、制御工学、データ処理に必要な不可欠なアナログ演算の基本回路を習得させる。			
授業の概要 本講義では、各種電子回路の物理量を検出し、信号処理を含め、デジタル演算回路への信号を発生させたり、各種制御回路を構成する上で必要なアナログ演算の基本回路について講述する。			
キーワード 演算増幅器、アクティブフィルタ、任意関数発生器、A/D、D/A変換器			
到達目標			
1. 線形演算回路の解析・設計について修得する。			
2. 非線形演算回路の解析・設計について修得する。			
授業の計画			
1. 演算増幅器			
2. 演算増幅器の周辺回路部品			
3. 演算増幅器の基本回路(反転増幅器、非反転増幅器)			
4. 線形演算回路 1(加算器、減算器)			
5. 線形演算回路 2(積分器、微分器)			
6. 中間試験			
7. 線形演算回路 3(フィルタ)			
8. 線形演算回路 4(コントローラ)			
9. 線形演算回路 5(伝達関数表現)			

10. 非線形演算回路 1(ダイオードを用いた非線形関数発生器)	
11. 非線形演算回路 2(トランジスタを用いた非線形関数発生器)	
12. 非線形演算回路 3(その他、非線形関数発生器)	
13. 非線形演算回路 4(コンパレータ、D/AおよびA/D変換器など)	
14. 予備日	
15. 期末試験	
16. 試験の返却とまとめ	
教科書 特に教科書は用いない。必要に応じてプリントを配布する。	
参考書 アナログ増幅器(OPアンプ)に関する参考書は多数あるので参照して下さい。	
成績評価の方法 講義に対する理解力の評価は試験80%(中間試験40%、期末試験40%)、平常点(レポート等)を20%として、総合60%以上で合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 適宜レポート課題を与えるので、予習、復習を十分すること。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEBページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	大野 泰夫
備考	1. 「電子回路」を受講していること。アナログ演算回路は計測工学、制御工学、データ処理の分野では不可欠なものである。電気電子のエンジニアとしては是非身につけて欲しい。

開講学期	1年・後期	時間割番号	5257610
科目分野	知能電子回路関連科目		
選必区分	選択		
科目名	コンピュータ入門2[Introduction to Computer II]		
担当教員	柏原 考爾 [Kohji Kashihara]		
単位数	2	対象学生・年次	電気電子工学科(夜間主)
授業の目的 UNIXオペレーティングシステムを念頭においてC言語の基礎を理解し、プログラムを「書く」習慣を身につける。			
授業の概要 UNIX自身もその内部はほとんどC言語で記述されていることはよく知られている。C言語の初歩的な事柄について、実習による裏付けを取りながら理解を深めてゆく。「コンピュータ入門1」で培った技術を活用できるのは勿論、プログラミング環境を効率良く行なえる各種ツールについても講述する。			
キーワード			
先行科目 『コンピュータ入門1[Introduction to Computer I]』(1.0)			
関連科目 『プログラミング方法論[Programming Methodology]』(0.5)、『データ構造とアルゴリズム1[Data Structures and Algorithms 1]』(0.5)、『プログラミングシステム[Programming Systems]』(0.5)			
到達目標			
1. 基本的なCプログラムの作成ができるようになる。			
2. 既存プログラムの「模倣」ではなく、アルゴリズムを自立的に思考する能力を身につける。			
授業の計画			
1. C言語入門			
2. 演算と型			
3. コンソール出力とキーボード入力			
4. プログラムの流れと分岐(1):IF文			
5. プログラムの流れと分岐(2):SWITCH文			
6. 反復構造(1):DO文とWHILE文			
7. 反復構造(2):FOR文			
8. データ配列			
9. 多次元配列			
10. 関数と構造体			
11. 中間試験			
12. 関数と配列の受け渡し			
13. ポインタと文字列			
14. ファイル操作			

15.	最終試験
16.	総括と補足
教科書	柴田望洋, 新版 明解 C 言語 入門編, ソフトバンククリエイティブ
参考書	B.W.カーニハン・D.M.リッチー 著・石田晴久 訳「プログラミング言語 C 第2版」共立出版
成績評価の方法	授業計画 1～14 の内容に関し, 講義の最後に行なわれる最終試験により達成度評価を行なう。課題を毎回出題する。試験と課題の提出状況, 受講姿勢を総合して評価する。平常点と試験の比率は 3:7 とする。
再試験の有無	行わない。
受講者へのメッセージ	既に C 言語によるプログラミング技法を修得している, 3 年次以降の学生は適さない。毎回, 講義に関連した演習課題を出すので, 十分な予習・復習を行う必要がある。
JABEE 合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	柏原考爾 知能情報工学科 D 棟 D212, kojikasi@is.tokushima-u.ac.jp, 水曜日:16:00-18:00
備考	

開講学期	1年・後期	時間割番号	5267500
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	電気磁気学1[Electricity and Magnetism 1]		
担当教員	大宅 薫 [Kaoru Ohya]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(夜間主)

授業の目的 真空中および誘電体中の静電気現象を理解させ, 電界や電位の定義と計算方法を修得させる。

授業の概要 まず電気磁気学に必要なベクトル場について説明したのち, 電界や電位の考え方から出発し, 主に静電気現象の理解に重点をおいた講義を行う。必要な数学(ベクトル解析, 関数, 微分・積分, 座標, 微分方程式)に関する知識はその都度与えることとし, その際, 演習も含めてそれらを使うように指導する。また, 並行して電気磁気学 1 の内容に関する演習を行い, 内容の理解を深めるとともに, 問題を解く力をつける。

キーワード 電荷, 電界, 電位, 導体, 誘電体

到達目標

1. 電界と電位の考え方を理解し, 真空中の電荷による電界と電位が計算できる。
2. ガウスの定理を用いて電界の計算ができ, 導体の性質と静電容量の考え方を理解する。
3. 誘電体の性質を理解し, 様々なコンデンサの静電容量と静電エネルギーが計算できる。

授業の計画

1. ベクトル解析の基礎
2. 電界
3. 電位
4. 電気力線, 等電位面
5. ガウスの定理
6. ガウスの定理の応用
7. 前半の演習
8. 中間試験
9. 導体の性質
10. 静電容量1
11. 静電容量2
12. 誘電体と境界条件
13. 静電容量3
14. 静電エネルギー
15. 後半の演習
16. 期末試験

教科書

参考書 ファインマン物理学3 電磁気学/ファインマン著, 宮島龍興訳:岩波書店, 1986, ISBN:4000077139

成績評価の方法 講義に対する理解力の評価は, 平常点(講義への参加状況, 演習の回答)30%, 及び中間・期末試験の成績 70% を総合して行う。

再試験の有無	
受講者へのメッセージ 講義中に演習を行う。講義には欠かさず出席し, 毎回の予習・復習を行うこと。	
JABEE 合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	大宅 薫(E 棟 2 階 A-9, Tel:088-656-7444, E-mail:ohya@ee.tokushima-u.ac.jp)」, 月曜日 17:00-18:00, 水曜日 16:00-17:00
備考	

開講学期	1年・後期	時間割番号	5261020
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	確率統計学[Probability and Statistics]		
担当教員	杉野 隆三郎		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(夜間主)

授業の目的 確率的な現象の捉え方, 考え方を学ぶとともにデータを処理する際に使われる統計手法を習得することを目的とする。

授業の概要 初めて数理統計を学ぶ初学者のために統計資料の整理から始めて, その資料の特徴の解析, さらに確率論の基礎と少数標本論の初歩を解説する。

キーワード 平均, 分散, 回帰直線, 2項分布, 正規分布

先行科目 『微分積分学 I [Calculus 1]』(1.0), 『微分積分学 II [Calculus 2]』(1.0)

到達目標

1. 基本的な分布関数についての理解
2. 相関関係についての理解

授業の計画

1. 度数分布, ヒストグラム
2. 代表値
3. 散布度
4. 相関関係, 回帰直線
5. 相関係数
6. 数学的確率
7. 加法定理
8. 乗法定理
9. 条件付き確率, ベイズの定理
10. 離散分布
11. 2項分布, ポアソン分布
12. 連続分布
13. 正規分布 I
14. 正規分布 II
15. 中心極限定理
16. 期末試験

教科書 新訂 確率統計/高遠節夫・斉藤齊他:大日本図書, 高遠節夫・斎藤齊他『新訂 確率統計』大日本図書

参考書 統計学要論/青木俊夫, 吉原健一:培風館, 数理統計概論/越昭三:学術図書出版社
理工系数学 6 キーポイント確率・統計/和田三樹, 十河清:岩波書店

成績評価の方法 講義への取組状況, レポートの提出状況・内容の平常点と期末試験の成績を総合して行う。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 講義内容を確実に理解するには, 予習を行い, 講義ノートをきちんととり, 講義時間内に設けられた演習に積極的に取り組むこと。それ以上に, 各自が普段から自主的に演習に取り組むこと。

JABEE 合格

学習教育目標との関連

WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	杉野(阿南高専, 0884-23-7100, sugino@anan-nct.ac.jp)

備考	
----	--

開講学期	2年・後期	時間割番号	5261040
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	微分方程式2[Differential Equations (II)]		
担当教員	坂口 秀雄 [Hideo Sakaguchi]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(夜間主)

授業の目的 連立常微分方程式の安定性と簡単な偏微分方程式の解法を修得し、より実的な工学的な問題の解法に応用できるようにする。

授業の概要 「微分方程式1」に続いて現代工学すべての基礎として重要な役割を果している連立常微分方程式系の基本的な解法を講義する。さらに、簡単な偏微分方程式の解法についても講義する。

キーワード 力学系、ラプラス変換

到達目標

1. 簡単な定数係数連立線形常微分方程式が解ける。
2. ラプラス変換とその応用ができる。

授業の計画

1. 定数係数連立線形微分方程式
2. 高階微分方程式と連立微分方程式
3. 連立線形微分方程式
4. 自励系と強制系
5. 2次元自励系の危点
6. 2次元自励系の安定性(i)
7. 2次元自励系の安定性(ii)
8. ラプラス変換の性質
9. 逆ラプラス変換
10. ラプラス変換の応用例(i)
11. ラプラス変換の応用例(ii)
12. 1階偏微分方程式(i)
13. 1階偏微分方程式(ii)
14. ラグランジュの偏微分方程式
15. 2階線形偏微分方程式
16. 期末試験

教科書 工科系のための微分方程式／杉山昌平:実教出版
杉山昌平『工科系のための微分方程式』実教出版

参考書 特に指定しない

成績評価の方法 講義への取組み状況(各回の演習等)、レポート等の平常点 30%と期末試験の成績 70%を総合的に評価し、60%以上で合格とする。

再試験の有無

受講者へのメッセージ 講義内容を確実に理解するには、予習を行い、講義ノートをきちんととり、講義時間内に設けられた演習に積極的に取り組むこと。それ以上に、各自が普段から自主的に演習に取り組むこと。

JABEE合格

学習教育目標との関連

WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/N0037
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	坂口秀雄(A221), saka@pm.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 17:00～18:00
備考	

開講学期	1年・後期	時間割番号	5267610
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	コンピュータ入門2[Introduction to Computer II]		

担当教員	柏原 考爾 [Kohji Kashihara]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(夜間主)
授業の目的	UNIX オペレーティングシステムを念頭において C 言語の基礎を理解し、プログラムを「書く」習慣を身につける。		
授業の概要	UNIX 自身もその内部はほとんど C 言語で記述されていることはよく知られている。C 言語の初歩的な事柄について、実習による裏付けを取りながら理解を深めてゆく。「コンピュータ入門1」で培った技術を活用できるのは勿論、プログラミング環境を効率良く行なえる各種ツールについても講述する。		
キーワード			
先行/科目	『コンピュータ入門1[Introduction to Computer I]』(1.0)		
関連/科目	『プログラミング方法論[Programming Methodology]』(0.5)、『データ構造とアルゴリズム1[Data Structures and Algorithms 1]』(0.5)、『プログラミングシステム[Programming Systems]』(0.5)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基本的な C プログラムの作成ができるようになる。 2. 既存プログラムの「模倣」ではなく、アルゴリズムを自立的に思考する能力を身につける。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. C 言語入門 2. 演算と型 3. コンソール出力とキーボード入力 4. プログラムの流れと分岐(1):IF 文 5. プログラムの流れと分岐(2):SWITCH 文 6. 反復構造(1):DO 文と WHILE 文 7. 反復構造(2):FOR 文 8. データ配列 9. 多次元配列 10. 関数と構造体 11. 中間試験 12. 関数と配列の受け渡し 13. ポインタと文字列 14. ファイル操作 15. 最終試験 16. 総括と補足 		
教科書	柴田望洋, 新版 明解 C 言語 入門編, ソフトバンククリエイティブ		
参考書	B.W.カーニハン・D.M.リッチー 著・石田晴久 訳「プログラミング言語 C 第2版」共立出版		
成績評価の方法	授業計画 1～14 の内容に関し、講義の最後に行なわれる最終試験により達成度評価を行なう。課題を毎回出題する。試験と課題の提出状況、受講姿勢を総合して評価する。平常点と試験の比率は 3:7 とする。		
再試験の有無	行わない。		
受講者へのメッセージ	既に C 言語によるプログラミング技法を修得している、3 年次以降の学生は適さない。毎回、講義に関連した演習課題を出すので、十分な予習・復習を行う必要がある。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ			
連絡先(Eメールアドレス、オフィスアワー)	柏原考爾 知能情報工学科 D 棟 D212, kojikasi@is.tokushima-u.ac.jp, 水曜日:16:00-18:00		
備考			

開講学期	1年・後期	時間割番号	5261110
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	グラフ理論入門[Discrete Mathematics and Graph Theory 2]		
担当教員	戸川 聡, 金西 計英 [Satoshi Togawa, Kazuhide Kanenishi]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(夜間主)
授業の目的	計算機科学の基礎であるグラフ理論を工学的立場から講義をおこないます。ただし、授業では演習レポートを通じてグラフの考えを修得し、離散的手法の理解と応用力を育成します。		

授業の概要 グラフ理論入門では、計算機科学における基本的な概念であるグラフについて学んでいきます。ネットワーク、人工知能等様々な応用分野でこのグラフの考え方が出て来ます。また、グラフ理論入門では数学の問題として有名な四色問題も簡単に扱います。	
キーワード オイラーグラフ、ハミルトングラフ、平面的グラフ、4色定理、木	
到達目標 1. 計算機の基礎として離散数学とグラフの用語、概念、手法と応用力の習得を目標とする。	
授業の計画 1. グラフと多重グラフ 2. 次数、連結度 3. ケーニヒスベルグの橋、周遊可能多重グラフ 4. 行列とグラフ 5. ラベル付グラフ 6. グラフの同形性 7. 地図、領域、オイラーの公式 8. 1.-7.の演習問題と解法の説明 9. 非平面的グラフ、クラフスキーの定理 10. 彩色グラフ、四色定理 11. 木 12. 順序根付き木 13. 9.-12.の演習問題と解法の説明 14. 演習問題の解法の説明、講義全体のまとめ 15. 定期試験 16. 返却と解説	
教科書 リブシュッツ 著・成嶋 弘 監訳「離散数学-コンピュータサイエンスの基礎数学-」オーム社	
参考書 C.L.リコー 著・成嶋 弘 他訳「-コンピュータサイエンスのための-離散数学入門」マグロウヒル社	
成績評価の方法 レポートの提出状況と内容、講義中の質問の回答も評点の対象となる。試験では以下の「持ち込み用紙」一枚を認める。1)自筆で、コピーは不可 2)B5 サイズ、表裏記入可 3)表裏に学年・出席番号・氏名を明記すること。「持ち込み用紙」は、講義及び教科書の内容を自分でまとめたものである。作成に際しては何色を使ってもよい。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	金西 計英
備考	1. 平常点と試験の点=30:70 学習進捗の状況によっては中間試験を行うことがある。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5261120
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	電気回路1[Electrical Circuit Theory (I)]		
担当教員	西尾 芳文 [Yoshifumi Nishio]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(夜間主)
授業の目的 電気電子工学の重要な基礎科目として、直流回路および交流回路の解析に必要な基礎知識を修得する。			
授業の概要 直流回路においてはオームの法則と2つのキルヒホッフの法則、電圧源および電流源、回路解析について学ぶ。交流回路においては正弦波交流電源や、抵抗、インダクタおよびキャパシタの線形素子からなる回路の定常状態における解析をするため、記号法と呼ばれる手法を学ぶ。さらに、回路解析でよく利用される諸法則について学ぶ。			
キーワード			
到達目標 1. 直流電源、抵抗素子とその直並列接続、オームの法則、キルヒホッフの法則、回路解析手法、重ね合わせの理を理解し、それらを用いて直流回路解析ができる。 2. 交流電源(正弦波電源)、キャパシタとインダクタの素子特性、記号法を用いた解析手順を理解し、それらを用いて交流回路解析ができる。また電力の求め方を理解している。			

3. 等価回路、ブリッジ回路、周波数特性、整合等の回路解析に有用な諸定理を理解し、それらを回路解析に利用できる。	
授業の計画 1. 抵抗の素子特性、オームの法則、直流電源、抵抗の直並列接続と合成抵抗、電力 2. キルヒホッフの電流則と電圧則 3. 節点解析・網目解析・混合解析の手順、重ね合わせの理 4. 中間試験(到達目標1の評価) 5. 正弦波、振幅、角周波数、位相、瞬時値、実効値、交流電源 6. キャパシタの素子特性、インダクタの素子特性 7. 複素指数関数、オイラーの公式、複素数の実部と虚部、複素抵抗 8. 記号法の解析手順、複素インピーダンス、記号法を用いた回路解析 9. 合成インピーダンス、キルヒホッフの法則・回路解析手法の交流回路への適用 10. 瞬時電力、複素電力、有効電力、無効電力、皮相電力、力率 11. 中間試験(到達目標2の評価) 12. 線形性等の回路の性質、交流回路の重ね合わせの理、電力の重ね合わせ 13. テブナンの定理と等価回路、ノートンの定理と等価回路、 Δ -Y変換 14. ブリッジ回路と平衡条件、定抵抗回路、共振回路、整合 15. 期末試験(到達目標3の評価) 16. 試験の返却とまとめ	
教科書 川上、島本、西尾共著「例題と課題で学ぶ電気回路-線形回路の定常解析-」コロナ社	
参考書 山口勝也 他著「詳解電気回路例題演習(1),(2)」コロナ社	
成績評価の方法 到達目標の3項目が各々達成されているかを試験80%、平常点(演習レポートや出席状況)20%で評価し、3項目平均で60%以上あれば合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 電気回路演習と連携しているので、電気回路演習も受講すること。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	西尾 芳文
備考	1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたらうえて授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5261170
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	データ構造とアルゴリズム2[Data Structures and Algorithms 2]		
担当教員	青江 順一、森田 和宏 [Junichi Aoe, Kazuhiro Morita]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(夜間主)
授業の目的 ソフトウェア作法の基礎として、基本的データ構造と実装方法を実際に演習で作成・稼動させることで、アルゴリズムの基本手法の理解を深める。			
授業の概要 基本データ構造(配列、リスト、スタックとキュー、木)の演習課題とその模範解答により、探索、ソートアルゴリズムへ拡張できる基礎力の養成を図る。			
キーワード リスト構造、スタック、キュー、探索、ソート			
先行/科目 『コンピュータ入門1[Introduction to Computer I]』(1.0)、『コンピュータ入門2[Introduction to Computer II]』(1.0)、『データ構造とアルゴリズム1[Data Structures and Algorithms 1]』(1.0)			
関連/科目 『ソフトウェア設計及び実習1[Software design and experiment 1]』(0.5)、『ソフトウェア設計及び実習2[Software design and experiment 2]』(0.5)			
到達目標 1. 種々のプログラミング言語に共通の構造化などの概念を習得させ、ソフトウェア開発を行う能力を育成する。			
授業の計画 1. C言語の基礎1・演習 2. C言語の基礎2・演習 3. C言語の基礎3・演習			

4.	リスト構造探索・演習
5.	リスト構造更新・演習
6.	スタックとキュー・演習
7.	スタックと算術式・演習
8.	中間試験
9.	木の辿り方・演習
10.	2分探索・演習
11.	2分探索木・演習
12.	ハッシュ法の探索・演習
13.	ハッシュ法の更新・演習
14.	ソート法・演習
15.	文字列照合・演習
16.	定期試験
教科書	コンピュータアルゴリズム／津田和彦・望月久稔・泓田正雄：共立出版，ISBN:4320121430
参考書	Cプログラマのためのアルゴリズムとデータ構造／近藤嘉雪：ソフトバンククリエイティブ，ISBN:4797304952 C言語によるはじめてのアルゴリズム入門／河西朝雄：技術評論社，ISBN:4774136182
成績評価の方法	講義に対する理解力の評価は、演習の回答、レポートの内容を平常点とし、それに中間と最終試験の成績を総合して行う。また、演習では制限時間内でプログラムを作成する課題が突然与えられるので、常に緊張した授業となる。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に1時間の予習・復習をしようとして授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	青江順一(Dr.棟 604, Tel: 088-656-7486, E-mail: aoe@is.tokushima-u.ac.jp) 森田 和宏(Dr 棟 603, Tel:088-656-7490, E-mail:kam@is.tokushima-u.ac.jp) 青江 順一:木曜日 14:00～17:00 森田 和宏:木曜日 16:00～19:00
備考	1. 「データ構造とアルゴリズム 2」では、1年で学習した「コンピュータ入門 1, 2」のC言語を利用して、「データ構造とアルゴリズム 1」の内容が各自で設計・作成できる演習問題を十分に与える。 2. 成績評価に対する平常点と試験の比率は 4:6 とする。 3. 授業計画 1～8 は、レポート及び中間試験により達成度評価を行なう。 4. 授業計画 9～15 は、レポート及び最終試験により達成度評価を行なう。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5261180
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	電子回路[Electrical Circuit Theory]		
担当教員	四柳 浩之 [Hiroyuki Yotsuyanagi]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(夜間主)
授業の目的	電子機器に不可欠なアナログ信号を増幅・発振する電子回路について基礎知識を習得させる。		
授業の概要	アナログ電子回路素子としてダイオード・トランジスタの特性、各種増幅器の構成と解析法、発振器の構成と解析法について述べる。		
キーワード	アナログ電子回路、ダイオード、トランジスタ、増幅回路、発振回路		
先行／科目	『電気回路1[Electrical Circuit Theory (I)]』(1.0)、『電気回路2[Electrical Circuit Theory (II)]』(1.0)		
関連／科目	『ディジタル回路[Digital Circuits]』(0.5)		
到達目標	1. ダイオード、トランジスタの基本的な特性を理解する(授業計画 1～5 および定期試験による) 2. 基本増幅回路の構成法とその解析法を理解する(授業計画 7～9 および定期試験による) 3. 帰還増幅回路等の各種増幅回路とその増幅原理を理解する(授業計画 10～12 および定期試験による) 4. 発振回路の構成法とその発振原理を理解する(授業計画 13～15 および定期試験による)		

授業の計画	1. pn 接合とダイオード 2. トランジスタの動作と特性 3. 増幅回路の原理 4. バイアス回路 5. 小信号等価回路による増幅器の解析法 6. 中間試験 7. トランジスタの基本接地回路 8. MOSFET の基本接地回路 9. 増幅器の性能 10. 帰還増幅の原理 11. 帰還増幅回路 12. 帰還増幅の効果 13. 発振回路の原理 14. 発振回路の解析法 15. 各種発振回路 16. 期末試験
教科書	電子回路(新インターユニバーシティ)/岩田聡:オーム社
参考書	二宮保・小浜輝彦著「学びやすいアナログ電子回路」昭晃堂 藤井信男著「アナログ電子回路の基礎」昭晃堂、吉田典可著「電子回路 I」朝倉書店
成績評価の方法	不定期のレポート・小テスト(30点)と定期試験(70点)により評価する。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/DAV/person/S10737/
連絡先 (Eメールアドレス、オフィスアワー)	四柳 浩之
備考	1. 「電気磁気学」、「電気回路」を理解していることを前提に講義する。丸暗記は不可、理解すること。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5261510
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	人工知能[Artificial Intelligence]		
担当教員	小野 典彦 [Norihiro Ono]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(夜間主)
授業の目的	知能システムを構築するために不可欠となる人工知能の要素技術を中心に解説すると共に、それらの応用方法を実践的に理解させることを目指す。		
授業の概要	人工知能研究の流れをその起源から現在までにわたって概説すると共に、知能システムの構築のための要素技術を修得させる。本講義の内容は基礎的ではあるが、人工知能の先端技術との関係についても触れる。		
キーワード	人工知能、問題解決、探索、機械学習、進化計算		
先行／科目	『離散数学入門[Discrete Mathematics]』(0.5)、『グラフ理論入門[Discrete Mathematics and Graph Theory 2]』(0.5)		
関連／科目	『離散数学入門[Discrete Mathematics]』(0.5)、『グラフ理論入門[Discrete Mathematics and Graph Theory 2]』(0.5)、『最適化理論[Optimization Theory]』(0.5)		
到達目標	1. 探索に基づく問題解決の原理、応用方法および限界を理解する。 2. 学習・最適化に基づく知能システム設計の原理、応用方法および限界を理解する。		
授業の計画	1. 人工知能概論 2. 問題解決 3. 探索に基づく問題解決:基本的な探索手法 4. 探索に基づく問題解決:ヒューリスティックな探索手法		

5.	探索に基づく問題解決:最適解の探索手法
6.	中間試験
7.	強化学習の基礎:マルコフ決定過程
8.	強化学習の基礎:動的プログラミング
9.	強化学習の基礎:基本的な学習手法
10.	強化学習に基づく知能システムの設計
11.	知能システムと関数近似:テーブル表現とCMAC
12.	知能システムと関数近似:ニューラルネット
13.	進化計算に基づく知能システムの設計:進化戦略
14.	進化計算に基づく知能システムの設計:実数値遺伝的アルゴリズム
15.	人工知能の最新の話から
教科書	特に指定しない。
参考書	人工知能の基礎知識／太原育夫:近代科学社, 1988, ISBN:978-4764901452 エージェントアプローチ 人工知能 第2版／S. Russell, P. Norvig: 共立出版, 2008, ISBN:978-4320122154 学習とニューラルネットワーク／熊沢逸夫: 森北出版, 1998, ISBN:978-4627702912 進化論的計算手法／伊庭斉志:オーム社, 2005, ISBN:978-4274200182
成績評価の方法	受講姿勢等の平常点, 中間試験および期末レポートの成績を総合して行う。その比率は平常点 20%, 中間試験 40%, 期末レポート 40%とし, 合計 60%以上で合格とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	本講義の理解には, 離散数学およびグラフ理論に関する基礎知識が必要となる。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	小野 典彦(D 棟 106, 088-656-7509, ono@is.tokushima-u.ac.jp), ono@is.tokushima-u.ac.jp, 金曜日 15:00～17:30
備考	1. 講義に関連する資料は Moodle を用いて配信する。 2. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。 3. 授業計画 1～5 および 7～15 に関しては, 中間試験および期末レポートにより, それぞれ達成度評価を行なう。

開講学期	2年・後期	時間割番号	5261210
科目分野	専門教育科目		
選必修区分	選択		
科目名	マイクロプロセッサ [Microprocessors]		
担当教員	福見 稔 [Minoru Fukumi]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(夜間主)
授業の目的	マイクロプロセッサの基本的な動作原理とそのプログラミングについて習熟し, マイクロプロセッサを活用するために必要な知識を獲得することを目的とする。		
授業の概要	4 ビットに始まり, 現在に至るマイクロプロセッサの開発の歴史を概観し, プロセッサ内部の情報表現と2進数での演算方法を理解した後, 人類最初のマイクロプロセッサ i4004 のアーキテクチャを学ぶ。次いで, i8080 と Z80 のアーキテクチャを調べ, i8080 と Z80 の主要マシン命令を用いたアセンブラプログラミングの演習を行う。次に, 16 ビットと32 ビット, さらにはシステム設計及び実験用プロセッサのアーキテクチャを学ぶ。また, DSP の特徴や最近の高速化実装技術について学ぶ。		
キーワード	CPU, アセンブラ, 2進数, 動作原理, 命令セット, 高速化実装技術		
先行/科目	『コンピュータ入門1[Introduction to Computer I]』(1.0), 『コンピュータ入門2[Introduction to Computer II]』(1.0)		
到達目標	マイクロプロセッサの動作原理とそのプログラミングについて修得し, ソフトウェアとハードウェアのバランスのよい学習を行うことを目標とする。		
授業の計画	1. マイクロプロセッサ開発の歴史・秘話 2. マイクロプロセッサの構成と動作, レポート 3. プロセッサ内の情報表現, 2進数, 10進数, 16進数 4. 小数点数・データ表現演習, 小テスト 5. 2進数の加減乗除算・割り込み, レポート		

6.	4ビットマイクロプロセッサ i4004・開発秘話, 小テスト
7.	8ビットマイクロプロセッサ i8080・Z80とアセンブラ, 中間テスト
8.	i8080, Z80 のプログラミング・レジスタの役割
9.	i8080, Z80 プログラミング実習 1・データ転送演習の提出
10.	i8080, Z80 プログラミング・加減算
11.	i8080, Z80 プログラミング実習 2・加減算演習の提出
12.	DSP とその応用事例, レポート
13.	16, 32ビットマイクロプロセッサ, H8 マイコン
14.	高性能化の限界, アドレス空間, メモリの階層性
15.	最新のプロセッサ事情, 世界の情勢, 質疑応答
16.	定期試験
教科書	マイクロコンピュータ／田丸啓吉・安浦寛人共著: 共立出版
参考書	
教科書・参考書に関する補足情報	必要な資料は講義中に配付する。
成績評価の方法	講義に対する理解力の評価は講義への参加状況, 演習の回答, レポートの提出状況と内容, 小テスト, 及び中間テストと最終試験の成績を総合して行う。平常点と定期試験の比率は 50:50。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	福見 稔, 水曜日 15時～17時
備考	

開講学期	2年・後期	時間割番号	5261450
科目分野	専門教育科目		
選必修区分	選択		
科目名	オートマトン・言語理論 [Automata and Formal Languages 1]		
担当教員	北 研二 [Kenji Kita]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(夜間主)
授業の目的	情報工学, 計算機科学一般において最も中心的な概念であるオートマトンと言語理論について講義し, レポート, 小テストを実施して, 理論と考え方を習得させる。		
授業の概要	言語の有限的記述の概念から始め, 言語の基本的な記述機構としてオートマトン及び形式文法を導入する。また, 文法とオートマトンの関係についても説明する。講義では, 特に基本的で重要な有限オートマトンと正則文法および文脈自由文法について詳しく述べる。		
キーワード	有限オートマトン, 形式言語, 正則表現		
関連/科目	『自然言語処理 [Natural Language Processing]』(0.2)		
到達目標	1. 形式言語理論の考え方, 特に有限オートマトンや正則表現を用いた言語の記述について理解する。 2. 有限オートマトンの等価性, 非決定性オートマトンから決定性オートマトンへの変換, オートマトンと正則表現の間の変換などの計算ができる。		
授業の計画	1. 基礎的な数学的準備, 言語とその表現 2. 順序機械 3. 有限オートマトンと正則言語 4. 有限オートマトンの等価性 5. 有限オートマトンの最簡形 6. 非決定性有限オートマトン 7. 部分集合構成法 8. ?動作を持つ有限オートマトン 9. 言語演算 10. 正則表現 1		

11.	正則表現 2
12.	言語族の閉包性
13.	形式文法 1
14.	形式文法 2
15.	演習
16.	定期試験
教科書	オートマトン・言語理論／富田悦次，横森貴：森北出版，1992. 5, ISBN:4-627-80550-0
参考書	
成績評価の方法	最終試験の成績による。
再試験の有無	再試験は実施しない。
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	北 研二(総合研究実験棟402, Tel:088-656-7496), kita@is.tokushima-u.ac.jp, 火曜日 14:35 - 16:05
備考	1. 授業を受ける際には，2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしようとして授業を受けることが，授業の理解と単位取得のために必要である。 2. 授業計画 1～14 は，各講義の最後に行なわれる演習および最終試験により達成度評価を行なう。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5261330
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	言語処理[Language Processing]		
担当教員	任 福継 [Fukukei Nin]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(夜間主)
授業の目的	自然言語のコンピュータによる処理で必要な文法，そして，言語理解における基礎的な形態素解析と構文解析技術を修得させる。		
授業の概要	言語の基本的性質とモデルから始め，自然言語処理のための形態素解析や構文解析の基礎を，実例を与えながら技術的な観点から講義する。		
キーワード	自然言語処理，形態素解析，構文解析		
到達目標	1. 自然言語のコンピュータによる処理で必要な文法，そして，言語理解における基礎的な形態素解析と構文解析技術を修得させる。 2. 言語の基本的性質とモデルから始め，自然言語処理のための形態素解析や構文解析の基礎を勉強し，知能情報工学を考える能力を育成する。		
授業の計画	1. 形態素解析 I 2. 形態素解析 II 3. 形態素解析 III 4. プロジェクト I 5. 文脈自由文法 6. 構文木 7. 文脈自由文法の標準型 8. 構文解析 I 9. 構文解析 II 10. 構文解析 III 11. プロジェクト II 12. 辞書と意味の定義方法 13. 2 分探索とクリックソート 14. プロジェクト III 15. 言語処理の最新課題 16. 定期試験		

教科書	長尾真 編「自然言語処理」岩波書店
参考書	岡田直之 著「自然言語処理入門」共立出版
成績評価の方法	講義に対する理解力の評価は講義への参加状況，演習の回答，レポートの提出状況と内容及び最終試験の成績を総合して行う。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	任福継(情報C棟 204 室, Tel:656-9684, E-mail: ren@is.tokushima-u.ac.jp), ren@is.tokushima-u.ac.jp, 月曜日午後 2:00-5:00, 水曜日午後 2:00-5:00
備考	1. 1. 成績評価に対する平常点と試験の比率は 5:5 とする。平常点には講義への参加状況，演習の回答及びレポートの提出状況と内容を含む。 2. 2. 授業を受ける際には，2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしようとして授業を受けることが，授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・前期	時間割番号	5261340
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	データベース[Information Retrieval]		
担当教員	獅々堀 正幹 [Masami Shishibori]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(夜間主)
授業の目的	データベース設計，管理において必要な知識を理解させる。特に，データベース設計過程で重要な概念設計，論理設計技術，及びデータベース操作言語を修得させる。		
授業の概要	講義の前半では，データベースの概念設計，論理設計に話題を絞り，関係型データモデル，ER 図の作成方法，表の正規化等を理解させる。後半では，データベースのプログラミング，管理に話題を絞り，データ操作言語 SQL，及びトランザクション処理，DBMS の機能について講述する。		
キーワード	データベースシステム，データベース概念設計，データベース論理設計，データベース操作言語，トランザクション処理		
先行科目	『コンピュータ入門1[Introduction to Computer I]』(1.0) 『コンピュータ入門2[Introduction to Computer II]』(1.0) 『離散数学入門[Discrete Mathematics]』(0.5) 『グラフ理論入門[Discrete Mathematics and Graph Theory 2]』(0.5) 『データ構造とアルゴリズム1[Data Structures and Algorithms 1]』(0.5)		
関連科目	『プログラミングシステム[Programming Systems]』(0.5)		
到達目標	1. データベースの設計法を習得し，データモデリングを行える力を育成する。 2. データベース操作言語を習得し，アプリケーション設計を行える力を育成する。		
授業の計画	1. データベース設計とは？ 2. リレーショナルデータモデル 3. リレーショナル代数 4. リレーショナル代数演習 5. 概念設計(ER 図の作成) 6. 論理設計(第 1, 2, 3 正規形) 7. 論理設計の演習 8. 中間試験 9. SQL 概要 中間試験模範解答の解説 10. SQL 言語(表の結合) 11. SQL 言語(SELECT 文・集約関数等) 12. SQL 言語(SELECT 文・副問合せ) 13. SQL 言語(表の更新) 14. データベースマネージメントシステム 15. トランザクション処理 16. 定期試験		
教科書	講義中に資料を配布する。		

参考書 講義中に説明する。	
成績評価の方法 筆記試験(中間試験と定期試験の平均点)70点, 平常点(レポートの内容, 発表回数, 出席)30点とし, 合計60点以上を獲得した者を合格とする。	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ 再試験は行わない。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	獅々堀 正幹 (D214, Tel: 088-656-7508), bori@is.tokushima-u.ac.jp, 水曜日 17 時～19 時
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしよう。授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。 2. 授業計画 1～7 は, 中間テストにより達成度評価を行なう。 3. 授業計画 9～15 は, 最終試験により達成度評価を行なう。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5261470
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	ソフトウェア設計及び実習2[Software design and experiment 2]		
担当教員	渡辺 峻 [Shun Watanabe]		
単位数	3	対象学生・年次	知能情報工学科(夜間主)
授業の目的 大規模ソフトウェアの作成を通じ, 総合的能力(問題設定, 問題分析, 問題解決, 能動的学習, グループワーク, コミュニケーション技術)および専門的能力(ツール運用, 分析/設計, コーディング, デバッグ手法)を短期間のうちに習得することを目的としている。			
授業の概要 最初に基礎課題として, ネットワークプログラミング, 統合・モジュール化手法を個人単位で取り組む。その後, 企画立案ならびにプレゼンテーション技術を学んだ後, メタな課題(例えば, GUIを用いたネットワークプログラミングによる対戦型ゲームの作成)に対して, グループ単位で企画, 立案, ソフトウェア開発を行い, 最終的にコンテストを行う。個人課題に対しては, レポート提出が毎週義務づけられる。			
キーワード GUI プログラム, ネットワークプログラム, モジュール化			
先行/科目 『コンピュータ入門1[Programming Exercise (I)]』(1.0), 『コンピュータ入門2[Introduction to Computer II]』(1.0) 『データ構造とアルゴリズム1[Data Structures and Algorithms 1]』(1.0) 『データ構造とアルゴリズム2[Data Structures and Algorithms 2]』(1.0)			
関連/科目 『プログラミングシステム[Programming Systems]』(0.5), 『プログラミング方法論[Programming Methodology]』(0.5) 『データベース[Information Retrieval]』(0.5)			
到達目標			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 抽象的な問題を具体的な問題に分析し, 方針を決め, 適切な手法をとり, 粘り強く問題を解決する能力を育成する。 2. チームで協力しあって企画, スケジュール, 設計, 製作, 評価, 保守などの各プロセスを期限内で遂行する能力を育成する。 3. 成果を口頭または文書により明確かつ論理的に表現でき, プレゼンテーションによって双方向コミュニケーションを行える能力を育成する。 			
授業の計画			
<ol style="list-style-type: none"> 1. ネットワーク プログラミング 2. 統合 モジュール化 3. 企画・立案・バージョン管理 4. 企画プレゼン 5. グループ開発 6. グループ開発 7. グループ開発 8. グループ開発 9. グループ開発 10. グループ開発 11. グループ開発 12. グループ開発 13. グループ開発 			

14.	最終プレゼンテーション
15.	コンテスト
16.	予備日
教科書	各実習毎に指定される。
参考書	各実習毎に指定される。
成績評価の方法	基礎課題レポート, プレゼンテーション(発表), 総合課題レポートを総合して評価する。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	全ての講義に出席し, 全てのレポートならびにプレゼンで基準を満たせば合格とする。
学習教育目標との関連	レポートとプレゼンにより, 総合的能力および専門的能力が習得されているか判定する。
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	渡辺 峻:渡辺 峻, C301, 088-656-7487, shun-wata@is.tokushima-u.ac.jp, 渡辺 峻:shun-wata@is.tokushima-u.ac.jp, 渡辺 峻:金曜 10 時～11 時半
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 無断欠席および遅刻, 期限後の報告提出は一切認められていない。また, ソフトウェア設計及び実習 1 未習得者は, ソフトウェア設計及び実習 2 を受講することはできず, 通年科目として扱う。 2. 全ての実習と発表をおこない, 全てのレポートを提出することが義務づけられている。その上で, 基礎課題レポート, プレゼンテーション(発表), 総合課題レポートを, 5 対 2 対 3 の比率で評価する。但し, この比率は変更されることがある。 3. 授業計画 1～3 は, レポートにより達成度評価を行なう。 4. 授業計画 4～15 は, レポート及びプレゼンテーション発表により達成度評価を行なう。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5261480
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	音声・音楽情報処理[Speech and Music Information Processing]		
担当教員	鈴木 基之 [Motoyuki Suzuki]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(夜間主)
授業の目的 音の信号処理技術, 音声認識, 音楽情報処理で用いられている基礎知識と技術について理解する			
授業の概要 まずは音の物理とスペクトル解析の概念について講義を行う。その後, 音声認識システムの概要について理解し, 実際にフォルマント周波数を用いた母音認識について実習を行う。更に DP, HMM といった現在の音声認識システムで用いられている技術について学ぶ。その他, 人間の聴覚特性とそれを用いた音声・音楽符号化法, 音声合成, 音楽情報処理等に関する技術について講義を行う。			
キーワード 音声認識, 音声符号化, 音楽情報処理			
先行/科目 『信号処理工学[Signal Processing]』(1.0), 『オートマトン・言語理論[Automata and Formal Languages 1]』(0.5)			
到達目標			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 音信号のスペクトル解析の概念について理解する 2. 音声認識システムの概要について理解する 3. 音楽情報処理の技術について理解する 			
授業の計画			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 音の物理 2. 周波数解析 3. 音の収録とサンプリング定理 4. 聴覚と音楽符号化 5. 音声符号化 6. 音声認識の概要 7. 孤立母音認識 8. 統計学の復習 9. 動的計画法による時系列間距離 10. HMM による音声認識 11. 話者適応 12. 統計的言語モデル 13. 音声合成 			

14.	音楽情報処理の概要
15.	音声・音楽情報処理の展開
16.	定期試験
教科書 特に指定しない	
参考書	
成績評価の方法 定期試験 70%, 出席及び受講態度 30%	
再試験の有無 再試験は行わない	
受講者へのメッセージ	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	鈴木 基之(エコ棟 702, 088-656-9689), suzuki_m@is.tokushima-u.ac.jp
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である 2. 授業計画 1-15 は, 定期試験により達成度評価を行う

開講学期	3年・後期	時間割番号	5261310
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	最適化理論[Optimization Theory]		
担当教員	最上 義夫 [Yoshio Mogami]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(夜間主)
授業の目的 最適化の概念, 数値処理による最適化, 学習に基づく最適化について講義し, さらに演習を課し試験を行うことによって, 工学諸分野において広く存在する最適化問題を解決するための基礎知識を修得させる。			
授業の概要 最適化は工学諸分野における一般的かつ基礎的な概念であるが, 本講義では数値処理による最適化(非線形計画法)と学習に基づく最適化(学習ユニットによる最適化)とを中心とした講義を行う。また, 数値処理による最適化および学習に基づく最適化についての基礎知識を修得させるために, 演習を行わせる。			
キーワード 非線形計画法, 最適化問題, 学習オートマトン, 学習アルゴリズム			
関連/科目 『数値計画法[Mathematical Programming]』(0.5)			
到達目標			
1. 数値モデルに基づいた数値処理による最適化手法と数値モデル化が困難な場合に有効である学習に基づく最適化手法とを修得させることによって, 工学諸分野において広範囲に存在する最適化問題を広い視野から解決する能力を育成する。授業計画 1-8 においては数値処理による最適化について講義し, 授業計画 9-15 においては学習に基づく最適化について講述する。			
授業の計画			
1. 工学における最適性と最適化の概念			
2. 最適化問題の定式化			
3. 制約なし最適化問題と降下法			
4. 直線探索			
5. 最急降下法			
6. ニュートン法			
7. 準ニュートン法			
8. 直接探索法			
9. 学習オートマトンによる最適化			
10. 学習オートマトンの基本モデル			
11. 定常環境における学習アルゴリズム			
12. 学習アルゴリズムの特性			
13. 種々の学習アルゴリズムの比較			
14. 非定常環境における学習アルゴリズム			
15. ノイズを含む観測値に基づく最適化			
16. 最終試験			
教科書 講義資料は, Web 上で閲覧できるようにする。閲覧の方法は, 授業開始時に指示する。			

参考書	数値計画法入門/馬場則夫, 坂和正敏: 共立出版, 非線形計画法入門/今野 浩, 山下 浩: 日科技連 Learning Automata -- An Introduction/K.S.Narendra and M.A.L.Thathachar: Prentice Hall
成績評価の方法	演習のレポートの提出状況およびその内容と試験の成績とを 3:7 の割合で評価したものを成績とする。
再試験の有無	再試験は行わない。
受講者へのメッセージ	適宜演習を課すので, すべての演習のレポートを必ず提出すること。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	最上 義夫, moga@is.tokushima-u.ac.jp, 月曜日 15:00-18:00
備考	1. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	3年・後期	時間割番号	5261320
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	数値計算法[Numerical Computation]		
担当教員	柏原 考爾 [Kohji Kashihara]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(夜間主)
授業の目的 数値計算において重要な数値誤差と計算の手間(計算時間, 作業領域)を意識したプログラミングを修得することを目的とする。また, 代表的な数値計算のアルゴリズムをプログラミングしその結果を解析することによって, 数値計算の常識を修得する。			
授業の概要 代表的な数値計算のアルゴリズムを C 言語でプログラミングし, 計算機上で実行する。計算結果とそれに対する考察を報告書として提出する。講義の理解度を最終試験により評価する。			
キーワード 計算精度			
先行/科目 『数値解析[Numerical Analysis]』(1.0)			
関連/科目 『コンピュータ入門2[Introduction to Computer II]』(0.5)			
到達目標			
1. 数値モデルに基づくシステムティックな解析・設計の方法を学習し, 数値的に根拠のある解析にもとづく設計能力を育成する。			
授業の計画			
1. 計算機における数の表現と各種誤差			
2. 浮動小数点数			
3. 平均と分散			
4. 仮平均と級数			
5. モンテカルロ法			
6. 連立一次方程式の解法(1): ガウス・ジョルダン法			
7. 連立一次方程式の解法(2): ガウスの消去法と LU 分解			
8. 連立一次方程式の解法(3): 反復法			
9. 非線形方程式(1): 2 分法とニュートン法			
10. 非線形方程式(2): 連立非線形方程式			
11. 関数近似(1): ラグランジュ補間			
12. 関数近似(2): 最小 2 乗法			
13. 数値積分			
14. 微分方程式			
15. 最終試験			
16. 数値計算法のまとめ			
教科書 特に指定しない。			
参考書 篠原能材「数値解析の基礎」日新出版, 伊理正夫・藤野和建「数値計算の常識」共立出版 森 正武「数値計算プログラミング」岩波書店			
成績評価の方法 平常点(講義中に課題されるレポートと受講態度)及び最終試験(授業計画 1-14 の内容)をもとに評価する。全てのレポートを提出し, かつ, 最終試験を含む総合点が合格点に達したものに限り単位が与えられる。平常点と試験の比率は, 3:7 とする。			
再試験の有無 再試験は行わない。4 年生が履修する際には十分に注意すること。			
受講者へのメッセージ C 言語によるプログラミング演習を行うので, C 言語について復習をしておくこと。演習課題を出すため, 毎			

週 2 時間以上の予習復習が必要となる。	
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	柏原考爾 知能情報工学科 D 棟 D212, kojikasi@is.tokushima-u.ac.jp, 水曜日:16:00-18:00
備考	

開講学期	3年・後期	時間割番号	5261430
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	プログラミングシステム[Programming Systems]		
担当教員	緒方 広明 [Hiroaki Ogata]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(夜間主)
授業の目的	XML を用いた文章の表現手法やオブジェクト指向言語, 高機能言語によるプログラミングを学ぶことにより, より高度なソフトウェア開発技法を修得させる。		
授業の概要	本講義では XML を用いた文章表現のデザイン手法と, Java 言語を通してオブジェクト指向言語によるシステム開発技術を習得する。単に講義だけでなく, 毎回講義の後に演習問題またはレポート課題を出題する。		
キーワード	XML, オブジェクト指向言語, Squeak		
到達目標	1. 構造化や抽象化などの種々のプログラミング言語に共通の概念や機能を習得することと, ソフトウェアの開発を行う能力の獲得を目標とする。		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> XML の位置付け XML の基本構成 基本的な XML インスタンスの作成 DTD を用いた文書の構造化 XML スキーマ 中間試験 XLink と XPointer XSL による文書表示 Java, DOM/SAX を用いたプログラミングの基本 Java, DOM/SAX を用いたプログラミング演習 半構造化文書のデザイン演習 オブジェクト指向言語 Squeak の概要 Squeak eToys Squeak eToys を用いたプログラミング 期末試験 		
教科書	特に指定しない。ノートを中心に行い, 適時資料を配付する。		
参考書	標準 XML 完全解説(上)(下):中山 幹敏 (著), 奥井 康弘 (著)(2001 年) 技術評論社		
成績評価の方法	成績の評価は, 中間試験と定期試験の得点だけでなく, レポートも加味する。レポートは 20 点, 中間試験 40 点, 期末試験 40 点とする。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ			
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ			
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	緒方 広明		
備考	1. 授業計画 1-15 は, 各講義の最後に行なわれる演習および最終試験により達成 度評価を行なう。		

	2. 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしようとして授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。
--	--

開講学期	3年・後期	時間割番号	5261500
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	計測工学[Electrical Measurement and Instrumentation]		
担当教員	芥川 正武 [Masatake Akutagawa]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(夜間主)
授業の目的	計測の基本的概念を理解する。また各種計測の基礎技術となっている電気磁気現象の測定法について基本的考え方を習得する。		
授業の概要	計測の基礎的概念とともに関連する用語, 測定値の処理, 単位等について述べる。また多くの計測の基礎技術となっている, 電気および磁気的現象を利用して各種物理量を測定するための方法の基本的考え方について述べる。また, これをもとに直流および低周波領域における電気・磁気諸量の具体的な測定方法を修得する。		
キーワード	誤差論, 計測法		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 計測・測定の基本を理解するとともに, 電気諸量の測定標準, 電圧・電流の測定方法の基礎を修得する。 電圧・電流のデジタル測定, その他の電気・磁気諸量の測定方法の基礎を修得する。 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 計測と測定, 測定方法の分類 測定値の統計的処理 測定誤差の伝搬 測定値の間の関係 単位, 測定標準 電圧・電流の測定の基礎 電圧・電流のアナログ測定, 倍率器, 分流器 中間試験 電圧・電流のデジタル測定 抵抗, インピーダンスの測定 電力の測定 力率・電力量の測定 磁気量の測定 波形の観測と記録, 周波数・位相・周波数成分の測定 期末試験 試験の返却と解説等まとめ 		
教科書	電気磁気測定の基礎/金井寛:昭晃堂, 1992. 11, ISBN:9784785611859		
参考書	菅野允著「電磁気計測演習」(コロナ社)など		
成績評価の方法	試験 80 点(中間試験 40 点, 期末試験 40 点), 平常点 20 点(毎回の授業時間に行う演習のレポート, 授業への参加状況等を総合)として評価し, 全体で 60 点以上で合格とする。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	電気磁気学および電気回路に関する基礎的な内容を修得しているものとして講義を行うので, 予め関連科目について十分理解しておくことが望ましい。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連			
WEB ページ			
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	芥川(電気電子工学科棟 3 階 C-5, Tel: 088-656-7477, makutaga@ee.tokushima-u.ac.jp), makutaga@ee.tokushima-u.ac.jp, 木曜日 18:00 - 20:00, 金曜日 17:00 - 18:00		
備考	1.		

開講学期	4年・後期	時間割番号	5261620
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		

科目名	技術者の倫理[Engineering Ethics]		
担当教員	村上 理一 [Riichi Murakami]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(夜間主)
授業の目的	技術者は個人のレベルにおいて技術に関する知識、能力の向上がもたれられる。これは産業の高度化や社会の成熟化に伴い、社会が求める技術の高度化と密接に関係する。また、社会そのものは多様化・個性化しており、それに対応できる技術者は技術を使う判断基準としての倫理観に裏打ちされた行動規範を持たねばならない。		
授業の概要	工学倫理を必要とする社会の変遷を説明し、自立した技術者となるために必要な倫理観の確立を促しながら、公衆を尊重するために必要な技術者の倫理問題を講述する。工学的失敗の背景と特徴、それを回避するためのリスクマネジメントなどを具体的な事例を挙げながら説明し、クラス討論や事例研究を通じて技術者の倫理の必要性を考えさせる。また、リスク回避のための社会的規制であるPL法を説明し、事故事例をケーススタディする。		
キーワード	技術者、企業倫理、失敗と成功、生命倫理法制、生命倫理		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 社会の求める工学倫理観の理解。 2. リスクマネジメントの理解。 3. グループ討論の方法の習得 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 近代社会の特徴 2. 自己の確立と人権問題 3. 技術者倫理の学習の目的 4. 工学倫理の事例研究(1) 5. 事例研究(1)とグループ討論・レポート 6. 専門家と公衆の関係 7. 法と倫理 8. 技術者の説明責任 9. 安全とリスク 10. 技術と失敗 11. 製造物責任法 12. 事例研究(2) 13. 事例研究(2)とグループ討論・レポート 14. リスク管理 15. 定期試験 16. 予備日 		
教科書	科学技術と倫理／石田三千雄、宮田憲治、村上理一、村田貴信、山口修二、山口裕之：ナカニシ出版、2010		
参考書	講義中に紹介する。		
成績評価の方法	到達目標の3項目が達成されているかをグループ討論の内容・方法、レポートおよび試験を総合して判定する。3項目平均して60%以上であれば合格とする。		
再試験の有無	再試験なし		
受講者へのメッセージ	必要に応じてコンピュータの検索を使って事例研究を行うので、コンピューターの扱いに習熟していること。		
JABEE合格			
学習教育目標との関連	E)20%、(H)70%、(I)10%に対応する。		
WEB ページ			
連絡先 (Eメールアドレ、オフィスアワー)	村上理一(M318)、Tel:088-656-7392、E-mail:murakami@me.tokushima-u.ac.jp、murakami@me.tokushima-u.ac.jp、毎週月曜日16:00～		
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 講義への取り組み姿勢は重要な要件であり、遅刻しないことも要求される。 2. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 		

開講学期	4年・後期	時間割番号	5261590
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	基礎の流れ学[Fundamental Fluid Mechanics]		
担当教員	中野 晋、蔣 景彩 [Susumu Nakano, Jiang Jing-Cai]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(夜間主)

授業の目的	静水力学と完全流体の流れに関する基本事項を習得させる。		
授業の概要	河川、海岸、港湾、上下水道の計画・設計の基礎となる流れの力学のうち、静水力学と完全流体の流れに関する基本事項を講義する。		
キーワード	静水圧、ベルヌーイ、運動量		
関連/科目	『流域の防災[disaster management in a watershed area]』(0.7)		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. SI 単位と重力単位の両方を理解し、活用できる。静水圧に関する計算ができる。(1～7回) 2. ベルヌーイの定理と運動量方程式を理解し、計算ができる。(8～15回) 		
授業の計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水の性質とふるまい 2. 次元と単位/精度と有効数字 3. 静水圧の性質 4. 平面に作用する静水圧 5. 曲面に作用する静水圧 6. 浮力と浮体の安定 7. 相対的静止流体中の圧力 8. 中間試験 9. 中間試験の解説/流れの基礎・連続式 10. ベルヌーイの式 11. 運動量の式 12. ベルヌーイの式の活用 13. 運動量の式の活用 14. さまざまな流れ 15. 期末試験 16. 期末試験の解説 		
教科書	講義の最初に指示する。		
参考書	図説わかる水理学／井上和也：学芸出版社、2008。9、ISBN:978-4-7615-2441- 水理学演習／鈴木幸一：森北出版、1990。11、ISBN:4-627-42610-0		
成績評価の方法	到達目標1は中間試験により評価し、到達目標2は期末試験により評価する。各到達目標に対する評点の重みを50%、50%として算出した平均より評点を計算し、評点 \geq 60%を合格とする。		
再試験の有無			
受講者へのメッセージ	なし		
JABEE合格	なし		
学習教育目標との関連	なし		
WEB ページ	http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/N0001		
連絡先 (Eメールアドレ、オフィスアワー)	武藤裕則(A415、Tel: 088-656-7329、E-mail: muto_yas@ce.tokushima-u.ac.jp) 蔣 景彩(A311、Tel: 088-656-7346、E-mail: jiang@ce.tokushima-u.ac.jp)、年度ごとに学科の掲示を参照すること		
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。 		

開講学期	4年・後期	時間割番号	5261610
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	自動車工学[Automotive Engineering]		
担当教員	島田 清		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(夜間主)
授業の目的	自動車工学とは、自動車の各構成部分の原理、構造、設計、製造にわたる広い範囲についての工学であるが、ここでは生活になくはならなくなった自動車(主に乗用車)を、主に走行性能を中心にして、工学的立場から自動車に使われている技術の基礎を習得するとともに、自動車の性能・社会的位置付けにつき理解を深めることを目的とする。		
授業の概要	自動車の構造概要および動的性能に重要な役割をするエンジン、サスペンション、タイヤ、ブレーキなどの構造の詳細を講義し、自動車の動的性能である「走る」「曲がる」「止まる」の三要素を理解させる。あわせて、各国の法規動向、公害・安全対策の現状と今後の動向を概説し、自動車の社会的位置付けも理解させる。		

キーワード	自動車, 操縦性能, 安定性能, 操安性, 安全性, 環境対策
到達目標	1. 自動車の構造の概要を理解する。自動車が、「走る」、「曲がる」、「止まる」時の力学を理解する。現代の自動車の構造を理解するだけでなく、過去の経緯を踏まえ将来像も把握できる知識・考え方を身につける。
授業の計画	1. 総論 2. 自動車の構造概要 3. 自動車の走行性能(走行抵抗と駆動力) 4. 自動車の走行性能(加速, 減速, 旋回性能)・レポート1 5. エンジン性能(エンジンの原理と基本構造) 6. エンジン性能(排気ガス対策と新機構) 7. 動力伝達装置(クラッチ, M/T, プロペラシャフト) 8. 動力伝達装置(A/T, ディファレンシャル, 新機構) 9. ブレーキ性能, ABS および TCS・レポート2 10. サスペンション性能(サスペンションの役割と構造) 11. タイヤ性能(タイヤの役割と構造) 12. 操縦安定性能(操縦安定性の概要と種類) 13. 操縦安定性能(操縦安定性の要素と働き)・レポート3 14. 車体構造(車体の構成要素と各部の構造および塗装の基礎) 15. 安全・公害対策(排気ガス対策, 衝突安全性, 各国の法規動向) 16. 定期試験
教科書	竹花有也著「自動車工学概論」理工学社, なお, 講義時にプリントを配布する
参考書	機械力学関連書籍, 内燃機関関連書籍
成績評価の方法	レポート(3回)提出による平常点及び期末試験点数で評価する。評価割合はレポート点(30点), 試験点数(70点)の合計100点満点とする。
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	講義時に配付するプリントは要点のみ記載しているので, 各自事前に参考書などに目を通して講義の概要をあらかじめ把握しておくこと。レポート課題はインターネットを利用しないと調べにくいものがあるためあらかじめ留意しておくこと。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	島田 ki.shimada@tokuco.ac.jp
備考	1. 講義の中で3回のレポートを課すので, 期日に遅れずに提出のこと。平常点の低い(0点)学生は定期試験で86点以上取らないと不可の評価となるので注意すること。 2. 授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

開講学期	4年・後期	時間割番号	5261600
科目分野	専門教育科目		
選必区分	選択		
科目名	エネルギー工学[Fundamentals of Energy Engineering]		
担当教員	下村 直行 [Naoyuki Shimomura]		
単位数	2	対象学生・年次	知能情報工学科(夜間主)
授業の目的	エネルギー工学の基礎と電気エネルギー利用のための基礎原理を理解するとともに, エネルギー問題と関連の環境問題を理解する。		
授業の概要	講義を通して, エネルギー工学の基礎と電気エネルギー利用のための基礎原理を解説する。エネルギー問題と関連の環境問題を解説する。		
キーワード	エネルギー, 電気エネルギー, 環境問題		
到達目標	1. エネルギー工学の基礎を理解する(1-3) 2. エネルギー問題と関連の環境問題を理解する(6-7,9,12) 3. 各エネルギーと電気エネルギーの相互変換を理解する(3-6,9-11,13,14)		

4.	電気エネルギー利用の基礎技術を理解する(5,6,12)
授業の計画	1. エネルギー工学の導入 2. エネルギー工学の基礎 3. 電気エネルギーの歴史 4. 発電工学・送電工学 5. 電力利用 6. 現代におけるエネルギー使用 7. 限りあるエネルギー資源 8. 前半のまとめと前半試験 9. 原子核エネルギー 10. 光と電気のエネルギー相互変換 11. 火力発電・原子力発電の熱力学 12. ヒートポンプと省エネ 13. 電池 14. 水素エネルギーと燃料電池 15. 後半試験 16. 講義内容の総括とまとめ(答案返却)
教科書	桂井誠著, 基礎エネルギー工学, 数理工学社
参考書	
成績評価の方法	到達目標が達成されているかを試験80%(中間試験40%, 期末試験40%), 平常点(ミニテスト, レポート等)20%で評価し, 全体で60%以上で合格とする
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。講義時間中にミニテストを行うことが多いので, 予習・復習は欠かさず行うこと。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (Eメールアドレス, オフィスアワー)	下村(E棟2階北 B-8, 088-656-7463, simomura@ee.tokushima-u.ac.jp), simomura@ee.tokushima-u.ac.jp, オフィスアワー: (月) 16:00 - 19:00
備考	

開講学期	4年・後期	時間割番号	5261550
科目分野	専門教育科目		
選必区分	必修		
科目名	研究基礎実習2[Exercise in Research Basics 2]		
担当教員	青江 順一 [Junichi Aoe]		
単位数	1	対象学生・年次	知能情報工学科(夜間主)
授業の目的	新しい問題について自分で資料を収集し, 読解してその事柄を理解し, 社会に出てから自分の力で問題を把握する能力を養う。また自分の考えを正しく伝えるための文章の書き方を身につける。		
授業の概要	自然言語処理, 文書処理, マルチメディア情報検索, 画像処理, 映像処理, 音声認識, 自律エージェント設計, インターネットセキュリティ, 知的ソフトウェア等の研究を研究室単位で行う。		
キーワード	知能情報工学, ソフトウェア工学		
到達目標	1. 研究室単位の発表会でのプレゼンができること		
授業の計画	1. 学生の選択により, 研究室単位で授業を進めるが, 授業内容例を以下に示す。 2. AESA による距離空間データの索引化手法に関する研究 3. スポーツ映像のシーン特性を用いた類似シーン検索手法に関する研究 4. 超音波画像における心臓の輪郭自動抽出 5. 対戦型ゲーム戦略の創発的デザインのための世代交代モデルに関する研究 6. 擬似人格チャットシステムの開発 7. ハフ変換を用いた人の顔の識別		

8.	Web アプリケーションにおけるイメージ指向設計方式の研究
9.	自律移動体による侵入者捕獲システムの開発
10.	携帯電話を用いた学習意欲によるグループ分けシステム
11.	TANGO システムにおける学習方法の改善
12.	Face To Face コミュニケーションを重視したユビキタス語学学習環境
13.	音声インターフェースのための認識ルールの自動構築
14.	連続時間モデル同定における逐次型アルゴリズムの研究
15.	オブティカルフローを用いた阿波踊りの動作解析
16.	PZT カメラを用いた受講者情報収集システム
教科書	なし
参考書	専門分野の論文を使用する
成績評価の方法	
再試験の有無	
受講者へのメッセージ	研究室単位で授業計画が異なる。
JABEE合格	
学習教育目標との関連	
WEB ページ	
連絡先 (E メールアドレス, オフィスアワー)	知能情報工学科教員
備考	