

平成15年度
(2003)

履 修 の 手 引

講 義 概 要
(専門科目シラバス)

徳島大学工学部

はじめに

この履修の手引きは、工学部に入学されたみなさんがこれから4年間で学習する各学科の勉学に関するほとんどすべての情報を記載したマニュアルです。

この中には、

1. 工学部での教育の理念・目標
2. 各学科の教育目的・内容（シラバス）と履修案内
3. 学生生活上必要となる諸手続や連絡事項
4. 人権・教育相談のための体制
5. 工学部規則・工学部学友会会則

などの事項について詳しい説明があります。必要となった時点で必要な項目を参照すると良いでしょう。

工学部では、すべての学科で新しい工学教育プログラムを実施しています。この教育プログラムは、これまでの工学教育を総合的に再検討し、課題探求能力や自律的応用力の育成など21世紀の社会に貢献できる人材育成のために実施しているものです。

特に、

1. 予習・復習を盛り込んだ単位制に基づく授業実施
2. 履修科目数の上限設定
3. GPA 評価法を導入した厳格な成績評価
4. クォータ制やオフィスアワーの実施

など、これまでに実施されていなかった教育方法が導入されています。大学は「心おきなく遊べる楽園」ではありません。みなさんはこの4年間で、豊かな人格と教養を身につけ、工学の基礎知識による分析力や専門の基礎知識による問題解決力・表現力を養い、さらに社会の変化に柔軟に対応できる自律的応用力と創造力の育成に努めなければなりません。

これからのグローバルな社会環境の中で、実践的な行動力をもって地域社会や国際社会に貢献できるみなさんを社会は期待しています。在学中に各自高い付加価値を付けて卒業し、21世紀社会を個性豊かに生きようではありませんか。

なお、詳細については、この“履修の手引”および徳島大学工学部導入教育用冊子“「学びの技」はじめの一步”を熟読してください。

目次

第 1 章	教育と学習案内	1
1)	工学部の教育理念	3
2)	昼間コース履修方法	4
3)	夜間主コース履修方法	9
4)	学科の教育内容と履修案内	14
	光応用工学科	15
5)	アウトカムズ評価について	51
6)	成績評価システムについて（点数評価および GPA 評価）	52
7)	教育職員免許状取得について	53
8)	学生の基礎学力向上のための特別講義時間割	55
第 2 章	学生への連絡及び諸手続き	57
1)	学 生 証	60
2)	各種証明書の発行	60
3)	休学，復学，退学等の手続き	61
4)	除 籍	61
5)	試験における不正行為に対する措置要項	62
6)	授業料納付，免除制度及び奨学金制度	62
7)	学 生 金 庫	63
8)	住所変更届	63
9)	講義室の使用について	63
10)	健 康 管 理	63
11)	交通事故の防止	63
12)	そ の 他	64
第 3 章	学生の人権・教育相談等のための体制	65
1)	セクシュアル・ハラスメントの発生防止のために	67
2)	アカデミック・ハラスメントの発生防止のために	68
3)	工学部における相談体制	68
4)	学生相談室における相談体制	68
第 4 章	工学部構内における交通規制実施要項	69
第 5 章	工学部規則	75
第 6 章	工学部学友会会則および表彰要項	85
付 録		91
1)	工学部教員の一覧	93
1	建設工学科	93
2	機械工学科	93
3	化学応用工学科	94

4	電気電子工学科	94
5	知能情報工学科	95
6	生物工学科	95
7	光応用工学科	96
8	共通講座	96
9	大学院エコシステム工学専攻	97
2)	工学部講義室配置図	98

第1章

教育と学習案内

1) 工学部の教育理念

科学技術創造立国をめざす我が国が、社会の豊かさを維持し、21世紀の世界に貢献するためには、科学技術とその進歩が人類と社会に及ぼす影響について、強い責任をもてる自律的技術者を育成することが必要である。本学部の工学教育プログラムでは、この新しい技術者の育成に沿った教育理念のもとに、教育の実施計画を立案し、実施方法と教育効果に対する的確な検証と評価を行い、教育の質と方法を向上させる教育プログラムを実施している。

工学部の教育理念

科学技術とその進歩が人類と社会に及ぼす影響について、強い責任をもつ自律的技術者を育成することを各学科に共通する教育理念とする。この理念は、次の4項目から成る。

1. 豊かな人格と教養、及び自発的意欲の育成
様々な学問の価値観を学ぶことで、豊かな人格と教養を身につけるとともに、自らの体験から、学ぶことに対する興味と意欲が自発できる人材を育成する。
2. 工学の基礎知識による分析力と探究力の育成
自発的な学習意欲により工学の基礎知識を修得し、事象や課題を科学的に解析できる分析力と探究力をもつ人材を育成する。
3. 専門の基礎知識による問題解決力と表現力の育成
自発的な探求力により専門の基礎知識を効果的に身につけ、創成科目や卒業研究を通して問題を解決し、その方法・過程・結果を表現できる人材を育成する。
4. 社会の変化に柔軟に対応できる自律的応用力と創造力の育成
グローバルな社会環境を認知した上で新しい問題を発見し、専門知識による解決方法を創造でき、さらに実践的な行動力をもって地域社会や国際社会に貢献できる人材を育成する。

新工学教育プログラムの教育方針

工学・技術者としての教養と基礎知識を重視し、学習の各段階で目標を与え、それを着実に実現させる方針で教育する。また、結果の評価は、質の向上で測ることを基本とする。すなわち、次の3項目を教育の基本方針とする。

1. 目標を設定し、過程を実現させる教育
教育理念を着実に達成するために、学生に対して各学習の段階で適切な目標を設定し、この目標に対して学生が自発的に到達できる手法を提示する。さらに、達成感を体験することで、学問に対する興味と意欲がもてる環境を準備する。
2. 質の向上を評価するアウトカムズ・アセスメントの採用
本学の工学教育プログラムには、学部教育全般にわたっての質の向上の評価（アウトカムズ・アセスメント）を基本とした自己評価機能を組み込んである。アウトカムズ・アセスメントは、次の評価項目に対して、教員側だけでなく、学生側からも積極的な参加が必要である。
 - (a) 理念を実現する教育システム（計画・実施・評価システム）に対する評価
 - (b) 教育目標に対するカリキュラムの編成、運用と体制に対する評価
 - (c) 学生の学力やスキル、及びそれらの目標達成度に対する評価
 - (d) 学生による授業評価
3. 興味と意欲を持たせるカリキュラムの構成
各学科のカリキュラムの編成にあたっては、全学共通教育科目や専門科目（導入科目、工学基礎科目、専門基礎科目、専門応用科目、創成科目、工学教養科目、専門教養科目）が適切に配置されています。

2) 昼間コース履修方法

(a) 昼間コース履修方法

1. 各学科の教育課程表に示す授業科目は、4年間で開講される専門教育科目である。授業科目は全学に共通する授業科目である全学共通教育科目（教養科目、外国語科目、健康スポーツ科目及び基礎教育科目）と専門教育科目により編成されてます。
2. 各学科、各年次に実施される授業科目、単位数及び週授業時数は教育課程表に示すものとする。担当教員の都合等により、実施時期について若干の変更が生じることもあるので、各学年の初めに発表される時間割に注意してください。
3. 授業時間数と単位の関係は、徳島大学学則第30条及び徳島大学工学部規則第5条の2の規定に基づき下表のように定められています。十分な予習及び復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位の取得のために必要となります。

単位の定義		大学設置基準に準拠（学則第30条、工学部規則第5条）
科目	1単位の時間	内容
講義科目	45時間	（予習1時間 + 授業1時間 + 復習1時間）×15回
演習科目	45時間	（予習・復習1時間 + 授業2時間）×15回
実験・実習科目	45時間	（授業3時間）×15回
卒業研究・卒業論文		学修の成果を評価して定める

4. 学生は在学期間中に次のとおり履修する必要があります。

4.1 全学共通教育科目

- (a) 全学共通教育科目は、各学科ごとに定める所要の単位数（表2参照）以上を修得しなければなりません。講義概要及び履修方法の詳細については、別途発行の「全学共通教育履修の手引」を参照してください。
- (b) 全学共通教育科目のうち、教養科目は人文、社会、自然、情報科学の4分野のほかに、教育課程表の工学系教養科目に相当する総合分野、学部開放分野の授業科目が含まれます。教育課程表の選択必修欄に示される単位数以上を指定された分野から修得し、学科ごとに表2に示す教養科目の合計単位数以上を修得しなければなりません。
- (c) 教育課程表の開講単位数には同一時間に並列開講される科目が含まれており、開講時間数と対応しない場合があるので注意してください。
- (d) 全学共通教育科目のうち、教養科目は以下に示すとおりです。

i. 人文科学分野

哲学、倫理学、日本史、外国史、日本文学、日本語学、外国文学、考古学、芸術、文化人類学、人文科学ゼミナール

ii. 社会科学分野

法律学、政治学、社会学、経済学、経営学、地理学、心理学、教育学、社会科学ゼミナール

iii. 自然科学分野

数学、物理学、化学、生物学、地学、自然科学ゼミナール

iv. 情報科学分野

情報科学

v. 総合分野

総合科目（複数の授業科目にまたがる内容又は複数の学問分野にまたがる内容を持つ授業科目）

vi. 学部開放分野

各学部が全学に開放する授業科目（工学部の開放科目：建設工学総論、機械工学概論、化学応用工学概論、電気電子工学概論、知能情報工学セミナー、生物工学概論、光の基礎）

これらのうち総合分野、学部開放分野は教育課程表に示される工学系教養科目に相当します。教養科目は授業科目ごとに授業題目が設けられています。詳細については「全学共通教育履修の手引」を参照のこと。

(e) 外国語科目については表 2 に従って英語と、他の外国語を併せて 8 単位（電気電子工学科は 10 単位、光応用工学科は 6 単位）以上修得すること。所要単位数を超えて修得した単位数は教養科目の単位数に含めることができます。外国語科目の所要単位数は学科によって異なるので表 2 を参照すること。フランス語及び中国語は当分の間、受講者数に制限を設けるために、希望する時間に受講できないことがあります。

外国語の授業は 1, 2 年次学生を中心に時間割が編成されており、3 年次以降に修得する場合は、他の専門教育科目の受講ができないこともあるので注意してください。

(f) 健康スポーツ科目は、1 年次に開講されており 2 単位修得すること（知能情報工学科・光応用工学科は 2 年次までに 4 単位）

(g) 基礎教育科目は、専門教育の基礎となる分野であり、工学部では主として 1 年次の学生を対象として開講されています。学科ごとの所要単位数は表 2 に示すとおりです。それぞれの学科で修得しなければならない授業題目は表 1 のとおりです。

4.2 専門教育科目

(a) 専門教育科目については、学科ごとに表 2 に定める単位数以上を、それぞれ必修科目、選択必修科目、選択科目に対して修得しなければなりません。選択必修科目の履修方法その他の詳細については、各学科の教育課程表の欄外の指定に従って修得しなければなりません。

5. 学生が本学部を卒業するためには、全学共通教育科目と専門教育科目を、学科ごとに表 2 に指定された単位数以上を修得し、合計 130 単位以上を修得する必要があります。

表 1 基礎教育科目（昼間コース）

学 科	授業科目名	授 業 題 目	単位数	計
建設工学科	基礎数学	線形代数学 I	2	12
	"	" II	2	
	"	微分積分学 I	2	
	"	" II	2	
	基礎物理学 基礎化学	基礎物理学 f・力学 基礎化学概論	2 2	
機械工学科	基礎数学	線形代数学 I	2	10
	"	" II	2	
	"	微分積分学 I	2	
	"	" II	2	
	基礎物理学	基礎物理学 f・力学	2	
化学応用工学科	基礎数学	線形代数学 I	2	14
	"	" II	2	
	"	微分積分学 I	2	
	"	" II	2	
	基礎物理学 基礎化学	基礎物理学 f・力学 基礎物理学 g・電磁気学概論 基礎化学実験	2 2 2	
電気電子工学科	基礎数学	線形代数学 I	2	10
	"	" II	2	
	"	微分積分学 I	2	
	"	" II	2	
	基礎物理学	基礎物理学 f・力学	2	
知能情報工学科	基礎数学	線形代数学 I	2	10
	"	" II	2	
	"	微分積分学 I	2	
	"	" II	2	
	基礎物理学	基礎物理学 f・力学	2	
生物工学科	基礎数学	線形代数学 I	2	16
	"	" II	2	
	"	微分積分学 I	2	
	"	" II	2	
	基礎物理学 基礎化学 基礎生物学	基礎物理学 f・力学 基礎物理学 g・電磁気学概論 基礎化学 i・化学結合論 基礎生物学 T	2 2 2 2	
	基礎物理学	基礎物理学 f・力学	2	
光応用工学科	基礎数学	線形代数学 I	2	12
	"	" II	2	
	"	微分積分学 I	2	
	"	" II	2	
	基礎物理学 基礎化学	基礎物理学 f・力学 基礎化学 i・化学結合論	2 2	

(b) 履修手続及び試験等について

専門教育科目の履修手続

1. 履修科目登録届を前・後期とも、それぞれ学年歴の授業開始日から1週間以内に学務係へ提出すること。
2. 履修科目登録届を提出していない場合は、単位を修得することはできません。
3. 履修科目登録届の記入内容に変更が生じた場合は次の期限（詳細は別途掲示）までに変更の申請をしてください。

・通年科目，前期科目，第1クォータ科目	4月下旬
・第2クォータ科目	6月上旬
・後期科目，第3クォータ科目	10月中旬
・第4クォータ科目	12月上旬

他学部等授業科目の履修

1. 他学部等授業科目を履修しようとする場合は、所属する学科の教務委員の承認を得て、所定の「他学部・他研究科授業科目履修願」、「工学部他学科・工学研究科他専攻授業科目履修願」を前・後期とも、それぞれ学年歴の授業開始日から1週間以内に工学部学務係へ提出すること。
(設備その他の理由で実験、実習及び製図等については、許可しません。)
2. 上記履修願を提出して修得した単位は、各学科が定める範囲において卒業に必要な選択単位数に含めることができます(教育課程表の注を参照すること)。

試験について

1. 試験期間は設定しないので、授業担当教員の指示に従ってください。
2. 試験の結果は、原則として前期については10月上旬、後期については翌年度4月上旬に学科を通して学生に配布します。
3. 欠席時数の多い学生には、担当教員から注意を与え、その授業科目の受験資格を与えないことがあります。
4. 再試験は学科によって行わないこともあります。行う場合でも、原則として当該学期内に行われますので、詳細は学科の方針に従ってください。
5. 試験における不正行為を行った者に対しては次の措置を講じます。
 - (a) 授業科目修了の認定に関する試験(追試験・再試験を含む)で不正行為(ほう助を含む)をした者に対しては、学則第52条の規定により懲戒処分を行います。
 - (b) 上記の試験において不正行為をした者に対しては、その学期中に履修した全授業科目の成績を取り消し、改めて所定の授業科目を履修させます。

成績評価の方式について

成績の評価は、定期試験：[中間及び(あるいは)期末試験]の点数のみで評価せず、平常の学習過程：

- 授業への出席状況
- 授業への参加状況
- 宿題への対応状況
- レポートなどの提出状況
- 小テストの点数

等を考慮して総合評価を行います。

クォータ制度、オフィス・アワー制度について

- クォータ制度は、新工学教育プログラムの導入に伴い、平成 13 年度から、教育効果の向上を目指して本格的に実施しています。クォータ制度とは、前・後期をさらに 2 期ずつに分け、四半期当たりの履修科目を前・後期制に比べて半分に減らす代わりに、授業回数を倍に増したものです。このシステムによって、学生が短期間で集中的に学習できるようにし、理解を深める制度です。
- オフィス・アワー制度は、教員が特定の曜日の特定の時間を学生と接触できるようにし、授業中に生じた疑問などを解決する相談制度ですが、加えて生活上の困ったことなど気軽に相談する制度です。この制度を活用して学生生活をより充実したものにしてください。実施日程及び詳細は各学科の掲示板に掲示されますので、その指示に従ってください。

放送大学との単位互換について

- 全学共通教育科目
放送大学の授業科目を 8 単位を限度として卒業に必要な単位に含めることができます。
- 専門教育科目
放送大学の授業科目を 4 単位まで卒業に必要な選択科目の単位に含めることができます。
なお、学科によっては放送大学との単位互換は行わないので注意してください。

5 大学との単位互換について

山形大学、群馬大学、徳島大学、愛媛大学及び熊本大学の各工学部等間において学生の単位互換に関する覚書を締結しており、派遣や受講等の他大学の特徴ある科目の受講ができます。詳細は、学務係へ問い合わせてください。

中国・四国地区国立大学工学系の単位互換について

平成 14 年度より相互大学間の交流と協力を促進し、教育内容の充実を図ることを目的として徳島大学工学部、鳥取大学工学部、島根大学総合理工学部、岡山大学工学部、同環境理工学部、広島大学工学部、山口大学工学部、香川大学工学部、愛媛大学工学部が、他の大学で取得した単位も認める単位互換制度を導入しています。これにより学生は、自分が在籍している大学にはない講義を受講できるメリットがあります。前期・後期別に掲示しますので、各教務委員へ問い合わせてください。

履修科目数上限制・学年制について

- 履修科目数上限制が設けられています。履修科目の上限単位数は学科及び学年ごとに異なりますので、所属する学科の上限規定を見てください。
- 学年制が適用されます。各学科及び学年ごとに進級規定がありますので、所属する学科の進級規定を熟読してください。

上記において、履修手続及び試験等についてのごく一般的な事項を説明しました。なお、詳細については各学科の教育内容と履修案内を熟読するようにしてください。

表 2 全学共通教育科目及び専門教育科目の所要単位数

授業科目 学 科	全 学 共 通 教 育 科 目										専 門 教 育 科 目				合計
	教 養 科 目					外国語科目		健康スポ ーツ科目	基礎教育 科目 *2	計	必	選・必 選	選	小計	
	人文	社会	自然	その他 *1	小 計	英語	その他								
建設工学科	4	4	4	8	20	6	2	2	12	42	60	0	28	88	130
機械工学科	4	4	4	8	20	6	2	2	10	40	45	0	45	90	130
化学応用工学科	4	4	4	4	16	8*3		2	14	40	31	10*4	49	90	130
電気電子工学科	4	4	4	12	24	6	4	2	10	46	28	0	56	84	130
知能情報工学科	4	4	4	8	20	8*3		4	10	42	28	0	60	88	130
生物工学科	6	6	—	6	18	6	2	2	16	44	22	44	20	86	130
光応用工学科	4	4	4	8	20	6		4	12	42	48	0	40*5	88	130

*1：人文・社会・自然を含む全教養科目の他に、所要単位数を超える外国語科目を含めることができる。

*2：履修すべき基礎教育科目は、各学科ごとに指定する（表 1 参照）

*3：外国語の全領域から併せて 8 単位以上履修する。

*4：所要単位数を超えて修得した単位は専門選択科目の単位に読み替えることができる。

*5：選択科目 A を 35 単位以上含むこと。

3) 夜間主コース履修方法

(a) 夜間主コース履修方法

1. 各学科の教育課程表に示す授業科目は、4年間で開講される専門教育科目です。授業科目は全学に共通する授業科目である全学共通教育科目（教養科目、外国語科目、健康スポーツ科目及び基礎教育科目）と専門教育科目により編成されています。
2. 各学科、各年次に実施される授業科目、単位数及び週授業時数は教育課程表に示すとおりである。担当教員の都合等により、実施時期について若干の変更が生じることもあるので、各学年の初めに発表される時間割に注意してください。
3. 授業時間数と単位の関係は、徳島大学学則第30条及び徳島大学工学部規則第5条の2の規定に基づき下表のように定められています。十分な予習及び復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位の取得のためにも必要となります。

単位の定義		大学設置基準に準拠（学則第30条、工学部規則第5条）
科目	1単位の時間	内容
講義科目	45時間	（予習1時間 + 授業1時間 + 復習1時間）×15回
演習科目	45時間	（予習・復習1時間 + 授業2時間）×15回
実験・実習科目	45時間	（授業3時間）×15回
卒業研究・卒業論文		学修の成果を評価して定める

4. 学生は在学期間中において次のとおり履修する必要があります。

4.1 全学共通教育科目

- (a) 全学共通教育科目は、各学科ごとに定める所要の単位数（表4参照）以上を修得しなければなりません。講義概要及び履修方法の詳細については、別途発行の「全学共通教育履修の手引」を参照してください。
- (b) 全学共通教育科目のうち、教養科目は人文、社会、自然、情報科学の4分野のほかに、教育課程表の工学系教養科目に相当する総合分野、学部開放分野の授業科目が含まれます。教育課程表の選択必修欄に示される単位数以上を指定された分野から修得し、学科ごとに表4に示す教養科目の合計単位数以上を修得しなければなりません。
教養科目で所要の単位数を超えて修得した単位については、化学応用工学科・生物工学科では10単位まで、専門選択単位として卒業に要する単位数として換算することができます。
- (c) 教育課程表の開講単位数には同一時間に並列開講される科目が含まれており、開講時間数と正確に対応しない場合があるので注意してください。
- (d) 全学共通教育科目のうち、教養科目は以下に示すとおりです。開講時間数の制約のために、これらの科目は原則として4年間の修学期間内で一回以上聴講可能となるように開講する方針です。学期初めに公表される時間割に注意して、希望する授業科目を確実に履修すること。
 - i. 人文科学分野 アンダーラインが平成15年度開設授業科目
哲学、倫理学、日本史、外国史、日本文学、日本語学、外国文学、考古学、芸術、文化人類学（人文科学ゼミナール）
 - ii. 社会科学分野
法律学、政治学、社会学、経済学、経営学、地理学、心理学、教育学（社会科学ゼミナール）
 - iii. 自然科学分野
数学、物理学、化学、生物学、地学（自然科学ゼミナール）
 - iv. 情報科学分野
情報科学
 - v. 総合分野 平成15年度は開設しない。
総合科目（複数の授業科目にまたがる内容又は複数の学問分野にまたがる内容をもつ授業科目）
 - vi. 学部開放分野 各学部が全学に開放する授業科目（平成15年度開設授業題目）
「建設工学総論」「プログラミング方法論」「生物工学概論」

これらのうち総合分野，学部開放分野は教育課程表に示される工学系教養科目に相当します．教養科目は授業科目ごとに授業題目が設けられています．詳細については「全学共通教育履修の手引」を参照のこと．

- (e) 外国語科目については表 4 に従って，英語と他の外国語を併せて 6 単位以上修得すること．所要単位数を超えて修得した単位数は，教養科目の単位数に含めることができます．外国語科目の所要単位数は学科によって異なるので別表を参照すること．

夜間主コースにおける外国語は当分の間，英語とドイツ語のみが開講される予定です．

- (f) 健康スポーツ科目は，1 年次に開講されており 2 単位修得すること．
 (g) 基礎教育科目は，専門教育の基礎となる分野であり，夜間主コースでは主として 1 年次の学生を対象として開講されています．各学科の所要単位数は表 4 に示すとおりです．それぞれの所要の学科で修得しなければならない授業題目は表 3 のとおりです．

4.2 専門教育科目

- (a) 専門教育科目については，学科ごとに表 4 に定める単位数以上を，それぞれ必修科目，選択科目に対して修得しなければなりません．履修方法その他の詳細については，各学科の教育課程表の欄外の指定に従って修得しなければなりません．

- (b) 昼間コースに開講されている科目のうち，各学科が指定した授業科目（教育課程表中の 印の科目）については所定の手続きを行えば，30 単位を限度として各学科が定める範囲内で履修が認められ，卒業に要する単位数に加えることができます．

5. 学生が本学部夜間主コースを卒業するためには，全学共通教育科目と専門教育科目を学科ごとに表 4 に指定された単位数以上修得し，合計 124 単位以上を修得する必要があります．

表 3 基礎教育科目（夜間主コース）

学 科	授業科目名	授 業 題 目	単位数	計
建設工学科	基礎数学	線形代数学 I	2	10
	"	" II	2	
	"	微分積分学 I	2	
	"	" II	2	
	基礎物理学	基礎物理学 f・力学	2	
機械工学科	基礎数学	微分積分学 I	2	6
	"	" II	2	
	基礎物理学	基礎物理学 f・力学	2	
化学応用工学科	基礎数学	微分積分学 I	2	選択必修 4
	"	" II	2	
	基礎物理学	基礎物理学 f・力学	2	
電気電子工学科	基礎数学	線形代数学 I	2	10
	"	" II	2	
	"	微分積分学 I	2	
	"	" II	2	
	基礎物理学	基礎物理学 f・力学	2	
知能情報工学科	基礎数学	線形代数学 I	2	8
	"	" II	2	
	"	微分積分学 I	2	
	"	" II	2	
生物工学科	基礎数学	微分積分学 I	2	選択必修 4
	"	" II	2	
	基礎物理学	基礎物理学 f・力学	2	

(b) 履修手続及び試験等について

専門教育科目の履修手続

- 履修科目登録届を前・後期とも，それぞれ学年暦の授業開始日から 1 週間以内に学務係へ提出すること．
- 履修科目登録届を提出していない場合は，単位を修得することはできません．
- 履修科目登録届の記入内容に変更が生じた場合は次の期限（詳細は別途掲示）までに変更の申請をしてください．

- ・ 通年科目，前期科目，第 1 クォータ科目 4 月下旬
- ・ 第 2 クォータ科目 6 月上旬
- ・ 後期科目，第 3 クォータ科目 10 月中旬
- ・ 第 4 クォータ科目 12 月上旬

他学部等授業科目の履修

1. 他学部等授業科目を履修しようとする場合は、所属する学科の教務委員の承認を得て、所定の「他学部・他研究科授業科目履修願」、「工学部他学科・工学研究科他専攻授業科目履修願」を前・後期とも、それぞれ学年暦の授業開始日から1週間以内に工学部学務係へ提出すること。
(設備その他の理由で実験、実習及び製図等については、許可しません。)
2. 上記履修願を提出して修得した単位は、各学科が定める範囲において卒業に必要な選択単位数に含めることができます(教育課程表の注を参照すること)。

試験について

1. 試験期間は設定しないので、授業担当教員の指示に従ってください。
2. 試験の結果は、原則として前期については10月上旬、後期については翌年度4月上旬に学科を通して学生に配布します。
3. 欠席時数の多い学生には、担当教員から注意を与え、その授業科目の受験資格を与えないことがあります。
4. 再試験は学科によって行なわないこともあります。行なう場合でも、原則として当該学期内に行なわれますので、詳細は学科の方針に従ってください。
5. 試験における不正行為を行った者に対しては次の措置を講じます。
 - (a) 授業科目修了の認定に関する試験(追試験・再試験を含む)で不正行為(ほう助を含む)をした者に対しては、学則第52条の規定により懲戒処分を行います。
 - (b) 試験において不正行為をした者に対しては、その学期中に履修した全授業科目の成績を取り消し、改めて所定の授業科目を履修させます。

成績評価の方式について

成績の評価は、定期試験：〔中間及び(あるいは)期末試験〕の点数のみで評価せず、平常の学習過程：

- 授業への出席状況
- 授業への参加状況
- 宿題への対応状況
- レポートなどの提出状況
- 小テストの点数

等を考慮し総合して行います。

クォータ制度、オフィス・アワー制度について

- クォータ制度は、新工学教育プログラムの導入に伴い、平成13年度から、教育効果の向上を目指して本格的に実施しています。クォータ制度とは、前・後期をさらに2期ずつに分け、四半期当たりの履修科目を前・後期制に比べて半分に減らす代わりに、授業回数を倍に増したものです。このシステムによって、学生が短期間で集中的に学習できるようにし、理解を深める制度です。
- オフィス・アワー制度は、教員が特定の曜日の特定の時間を学生と接触できるようにし、授業中に生じた疑問などを解決する相談制度ですが、加えて生活上の困ったことなど気軽に相談する制度です。この制度を活用して学生生活をより充実したものにしてください。実施日程及び詳細は各学科の掲示板に掲示されますので、その指示に従ってください。

放送大学との単位互換について

- 全学共通教育科目

放送大学の授業科目を 8 単位を限度として卒業に必要な単位に含めることができます。

- 専門教育科目

放送大学の授業科目を 4 単位まで卒業に必要な選択科目の単位に含めることができます。

なお、学科によっては放送大学との単位互換は行わないので注意してください。

5 大学との単位互換について

山形大学，群馬大学，徳島大学，愛媛大学及び熊本大学の各工学部等間において学生の単位互換に関する覚書を締結しており，派遣や受講等の他大学の特徴ある科目の受講ができます。詳細は，学務係へ問い合わせてください。

中国・四国地区国立大学工学系の単位互換について

平成 14 年度より相互大学間の交流と協力を促進し，教育内容の充実を図ることを目的として徳島大学工学部，鳥取大学工学部，島根大学総合理工学部，岡山大学工学部，同環境理工学部，広島大学工学部，山口大学工学部，香川大学工学部，愛媛大学工学部が，他の大学で取得した単位も認める単位互換制度を導入しています。これにより学生は，自分が在籍している大学にはない講義を受講できるメリットがあります。前期・後期別に掲示しますので，各教務委員へ問い合わせてください。

昼間コース授業科目の受講について

1. 夜間主コースの学生は，専門教育科目について 30 単位を限度として履修が認められていますので，昼間コース授業科目の受講を希望する学生は，受講許可願を前・後期とも，それぞれ学年暦の授業開始日から 1 週間以内に学務係へ提出すること。
2. 昼間コース授業科目受講許可願を提出していない場合は，単位を修得することはできません。

履修科目数上限制・学年制について

- 履修科目数上限制が設けられています。履修科目の上限単位数は学科及び学年ごとに異なりますので，所属する学科の上限規定を見てください。
- 学年制が適用されます。各学科及び学年ごとに進級規定がありますので，所属する学科の進級規定を熟読してください。

上記において，履修手続及び試験等についてのごく一般的な事項を説明しました。なお，詳細については各学科の教育内容と履修案内を熟読するようにしてください。

表 4 全学共通教育科目及び専門教育科目の所要単位数

授業科目 学 科	全 学 共 通 教 育 科 目										専 門 教 育 科 目			合計
	教 養 科 目					外国語科目		健康スポ	基礎教育	計	必修	選択	小計	
	人文	社会	自然	その他	小 計	英語	その他	ーツ科目	科目 *3					
建設工学科	4	4	—	10*1	18	6		2	10	36	54	34	88	124
機械工学科	4	4	4	10*1	22	6		2	6	36	35	53	88	124
化学応用工学科	2	2	4	16*2	24*4 (+10)	6*5		2	4	36	18	70	88	124
電気電子工学科	4	4	4	12*1	24	4	2	2	10	42	16	66	82	124
知能情報工学科	4	4	4	8*1	20	6		2	8	36	20	68	88	124
生物工学科	2	2	4	16*1	24*4 (+10)	6*5		2	4	36	40	48	88	124

*1：人文・社会・自然を含む全教養科目の他に，所要単位数を超える外国語科目を含めることができる．

*2：人文・社会・自然を含む全教養科目の他に，所要単位数を超える外国語科目及び基礎教育科目を含めることができる．

*3：履修すべき基礎教育科目は，各学科ごとに指定する（表 3 参照）

*4：所要単位数を超えて修得した単位は 10 単位まで専門科目の選択単位に読み替えることができる．

*5：英語，ドイツ語から修得する．

4) 学科の教育内容と履修案内

光応用工学科

光応用工学科における教育理念およびそれを実現するカリキュラム編成	17
光応用工学科履修登録，進級要件及び卒業研究着手要件に関する規定	24
光応用工学科教育分野別カリキュラム編成	27
光応用工学科教育課程表	28
光応用工学科講義概要	30

光応用工学科における教育理念およびそれを実現するカリキュラム編成

徳島大学では、「科学技術とその進歩が人類と社会に及ぼす影響について強い責任を持てる自律的技術者を育成する」を目的として以下の教育目標をたてている。

1. 豊かな人格と教養および自発的意欲の育成
2. 工学の基礎知識による分析力と探究力の育成
3. 専門の基礎知識による問題解決能力と表現力の育成
4. 社会の変化に柔軟に対応できる自律的応用力と創造力の育成

以上を前提として、本学科では、下記のような教育目的・目標を掲げて教育プログラムを構成し、教職員はこれらの教育目的・目標達成のために各種の取組みを実施している。しかし、ここに掲げた教育目的・目標を実質的に達成するためには、学生諸君も本学科の教育目的・目標を十分に理解し、教職員・学生の双方が努力することが不可欠である。それゆえ学生諸君は、下記に記載された内容を十分理解するように努め、不明な点はクラス担任、教務委員、学科長をはじめとする教職員に尋ねてほしい。

教育目的と教育目標

< 光応用工学科の教育目的 >

人間・自然を愛し、国際的に通用する素養・視野を持ち、健康に生活でき、目的意識が高く、活力ある自律的光技術者を育成する。

< 光応用工学科の教育目標 >

- A. 光応用工学を学んでいく上で、その土台となる数学・物理・化学の知識を身につける。
- 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。
- C. 工学を「人類及び地球上に生きるすべての動植物に技術面から貢献する使命を担として位置付け、広い視野と個々の使命感を持って生きる光技術者の育成。
- D. 心身共に健康で活力ある光技術者の育成。
- E. 技術者倫理を身につけ、さらに文学・芸術に対する感性や人の心に対する感性の豊かな光技術者の育成。
- F. 英語の読み書き能力、プレゼンテーション能力の育成と国際的文化への理解。

日本技術者教育認定機構（JABEE）認定教育プログラム対応について

本学科では、平成13年度に、教育プログラムが社会の要求水準を満たしているか、教育プログラムを継続的に改善する仕組みがあるか等について、日本技術者教育認定機構（JABEE、WEB サイトは <http://www.jabee.org/>）により審査の試行を受け、ほとんど認定教育プログラムの水準にあるとの高い評価を受けた（審査の試行では、認定を受けることはできない。）JABEE とは、技術系学協会と密接に連携しながら、大学等の高等教育機関における技術者教育プログラムの審査・認定を行う非政府団体である。JABEE では、認定を受けた教育プログラムを卒業した者が、国際的に通用する能力を持っていることを資格で示すことができるよう、諸外国と調整作業に入っている。

現在、我々は、JABEE の本審査を受け認定教育プログラムとして認められるべく努力を行っている。本審査は、工学部の他の学科と足並みをそろえて受ける予定である。学生諸君は単なる単位合格から卒業を目指すのみでなく、JABEE 合格を目指し努力して欲しい。なお、JABEE から正式な認定を受けるべく、開講科目や授業方法、成績の付け方、JABEE 合格水準の規定など、様々な事項が今後変化する可能性があるため、各学年で適宜行われるガイダンスに十分注意するように。

<具体的な教育プログラム>

光応用工学科の教育プログラムの中心を成すものが「専門教育」である。専門教育は、5つの教育目標を達成するための核教育であり、この専門教育を充実したレベルで修得することが教育目標達成の鍵となる。このために、静的工学知識（専門基礎・専門・技術・技能）と動的工学知識（問題発見・設定・解析・応用・総合・判断）を系統的に修得し、人間力、協調性、積極性、責任感、自己啓発などの対人表現や内面課題においても成長することを旨とする教育を行なう。

専門教育をさらに充実したものとし、その修得がスムーズに進められるよう、11種類の「パッケージ教育」を用意した。パッケージ教育は、専門教育を下支えし、また補完し、さらには学習の意義付けや将来の専門知識の活用に役立つことを目的としている。専門教育とパッケージ教育は深く関連しており、一つの授業科目が両方の役割を担う場合もある。図1に本学科の教育目標と専門教育・パッケージ教育の関連を示す。これら専門教育とパッケージ教育の双方が充実した内容となったときに初めて本学科の教育プログラムがスムーズに機能する。教職員はそのための努力を惜しまないので、学生諸君も意識を高く持ち、努力してほしい。

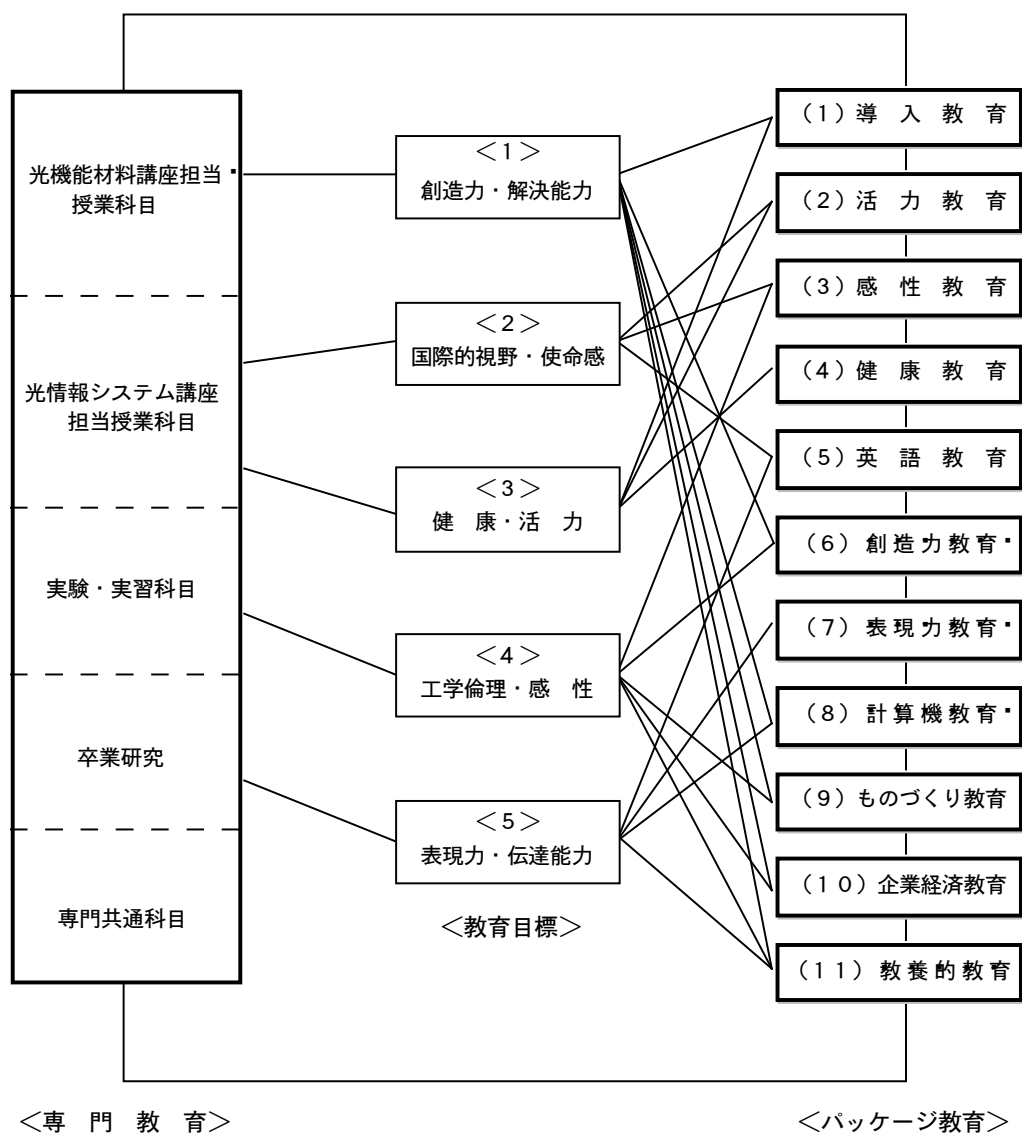


図-1. 光応用工学科の教育目標と専門教育及びパッケージ教育との関連

専門教育

光応用工学科における専門教育の特徴は、以下の4点に集約される。1) 光応用工学における個々の授業科目の位置付けと授業科目間の関連を明確化することにより、学習の意義付けをする。2) 実験・実習を重視した教育から「光応用工学」を感じる。3) 講義方法・講義内容の工夫により、物質の創製、製品の設計、システムの構築に取り組みたいという意欲を引き出す。4) 成績評価方法の検討・工夫により学習への意欲を引き出す。

以下に、専門教育の内容を具体的に説明する。

A. 光機能材料講座担当授業科目

表1は、光機能材料講座が担当する主な授業科目である。ここでは、高分子や結晶を中心とした光機能性材料を創製する能力、およびそれらの材料をデバイスに組み上げ、その特性を評価する能力を身につけることを目的としている。このために、まず材料を原子・分子の視点から見ることを学び、高分子に代表されるさまざまな光機能性材料を原子・分子のオーダーで設計・創製するために必要な化学反応の知識を身に付ける。さらに種々の分光学的手法を駆使して分子構造を決定する手法を学ぶ。

光機能性材料のもう一つの柱である結晶については、その構造や光学的性質について学び、さらに高品質の結晶を育成するために不可欠な結晶の成長機構や育成技術を身につける。これと平行して、材料の生成を支配する統計熱力学や速度論をマスターする。

これらの材料を用いたデバイスの構築や特性評価については、まず固体中の電子や原子の集団運動を理解し、電子と格子振動の関与する諸現象や光と電子の相互作用について学習する。さらに、現在使われている光・電子デバイスの特性や動作原理、将来の光デバイスとして注目されている非線型光学現象に基づくデバイスについて系統的に学習する。

表1. 光機能材料講座担当授業科目

授業科目	講義内容
電気回路/ 電気回路演習	1. 直流回路 2. 交流回路 3. スイッチを含む回路・過渡現象・ラプラス変換 4. 2端子対回路 5. 高周波の取り扱い・分布定数回路
光・電子 物性工学1	1. 電子の運動と量子力学 2. 結晶中の電子のエネルギー状態 3. 格子振動 4. 結晶中の電子の運動方程式 5. 電子集団を扱う統計力学
光・電子 物性工学2	1. 超伝導現象 2. 半導体の諸性質 3. 電子デバイスの特性 4. 光と電子、格子振動との関わり 5. 非線型光学現象
光デバイス1	1. 光と半導体の関わりあい 2. 発光ダイオードの構造と動作原理 3. レーザダイオードの構造・機能・動作原理
光デバイス2	1. 光検出デバイス 2. 撮像・表示デバイス 3. 各種光デバイスの特性 4. 非線型光学現象の応用 5. 光ディスク 6. 光デバイスの応用
レーザ工学 基礎論	1. レーザの歴史と応用例 2. レーザの基本構造と各構成要素 3. レーザの動作原理と動作条件 4. 非線型光学
波動光学	1. 反射・屈折 2. 干渉・回折 3. 偏光 4. マクスウェルの電磁場の方程式と電磁波
材料統計 熱力学1	1. 熱力学の基礎 2. エンタルピーとエントロピー 3. 自由エネルギー 4. 溶液と相平衡
材料統計 熱力学2	1. 統計力学の基礎 2. 格子欠陥の統計熱力学 3. 溶液・固溶体の統計熱力学 4. 確率過程
結晶工学	1. 結晶形態(結晶の対称性) 2. 結晶構造(構造の分類) 3. X線結晶学 4. 結晶の光学的性質 5. 格子欠陥
結晶成長学1	1. 結晶成長の駆動力 2. 核生成 3. 成長機構 4. 平衡形・成長形 5. エピタキシャル成長
結晶成長学2	1. 状態図 2. 物質や熱の輸送 3. 結晶成長技術 4. 結晶の評価
光化学	1. 光化学過程 2. 分子のエネルギー状態 3. 有機光化学反応 4. 無機光化学反応 5. 生物光化学反応 6. 実験的手法 7. 工業的応用
分子工学	1. 原子の電子配置 2. 分子の構造と化学結合 3. 分子の極性と分極 4. 化学反応 5. 無機化合物 6. 有機化合物 7. 有機金属化合物
化学反応論1	1. 物質の挙動の分子論的解釈 2. 化学反応の方法 3. 反応中間体の構造 4. 生成物の同定 5. 分子軌道法 6. 脂肪酸化合物の反応
化学反応論2	1. ベンゼンの構造と芳香族性 2. 芳香族化合物の反応(求電子置換反応, 求核置換反応) 3. 遊離基の本質 4. 遊離基の反応
高分子化学	1. 高分子の特性 2. ラジカル重合 3. イオン重合 4. 逐次重合 5. 重合反応の規制と高分子の設計 6. 高分子反応 7. 高分子材料
分光分析学	1. 分光学の基礎 2. 紫外可視吸収スペクトル 3. IR 4. NMR 5. ESR 6. 蛍光・燐光スペクトル 7. X線分光法 8. 時間分解分光

B. 光情報システム講座担当授業科目

表2は、光情報システム講座担当の授業科目である。ここでは、光コンピューティング、光通信、画像処理といったシステム分野において、それぞれの用途に適合した光システムが構築できる能力を養成することを目的としている。

このため、プリズム、レンズなどの基本的な光学素子の性能から、これらの光学素子で構成されているカメラや顕微鏡などの光学機器、また光情報機器のキーエレメントである光機能素子および各種の光情報機器について系統的に学習する。さらに光コンピューターや光導波路など現在の光通信技術や将来の光計算技術に必要な基礎的知識や数学的技術をマスターする。

また、情報化の発展に伴ってますます重要になっている音声信号や画像信号などを高精度に処理するための信号処理システムの実現法について学び、さらに21世紀のマルチメディア時代に必須の技術である画像処理技術について、画像認識や計測画像の実用的なデータ処理法を含めて総合的に学習する。

表2. 光情報システム講座担当授業科目

授業科目	講義内容
幾何光学	1. 平面とプリズム 2. 球面 3. 薄肉レンズ 4. 厚肉レンズ 5. 球面鏡 6. 光学系の設計 7. レンズの収差
電子回路	1. 基本的な半導体素子 2. 基本回路（小信号基本増幅回路、高周波回路など） 3. 応用回路（負帰還増幅回路、発振回路など）
光導波工学	1. 光の基礎 2. 光導波の基礎（波動方程式、波面係数） 3. 光導波路（平面導波路、多相構造平板導波路、分布屈折率導波路、光ファイバ）
光演算処理	1. 光計算機に使われる基本的な光学知識 2. 光演算素子（光論理素子、光双安定素子、光記憶素子など） 3. アナログ光計算技術
光情報機器	1. 光学機器（カメラ、顕微鏡等） 2. 光機能素子（ホログラフィ、光変調素子等） 3. 光情報機器（レーザプリンタ、バーコードリーダ等）
システム解析	1. 入力と応答 2. 伝達関数 3. 状態変数の変換 4. 安定性 5. 可制御性と可観測性
計算機システム	1. コンピュータ入門 2. 数の表現 3. コンピュータの原理 4. 論理代数 5. 論理回路 6. VLSI 技術
プログラミング言語および演習	1. UNIX 操作法 2. インターネット操作法（ファイル転送、電子メール） 3. C プログラミング（制御構造と演算子、ポインタ等）
信号処理	1. 線形時不変システム 2. z 変換とその応用 3. 離散フーリエ変換 4. デジタルフィルタ 5. IIR フィルタ 6. FIR フィルタ
画像処理	1. 画像の表示 2. 画像の変換 3. 画像の伝送 4. 画像の解析 5. 画像の認識 6. 画像情報機器
パターン認識	1. ベイズの識別規則 2. パーセプトロンの学習 3. KL 展開 4. DP マッチング 5. ヒドンマルコフモデル 6. ニューラルネット
通信基礎論	1. 通信とそのシステム 2. 情報信号の変換 3. 伝送 4. 交換 5. 通信の擾乱要因 6. 新しい通信システム
光通信方式	1. 光通信の概要 2. 光通信用光源 3. 光変調・復調 4. 光回路・部品 5. 光通信システム
光画像計測	1. 光画像計測の光学システム 2. 画像センシング 3. 計測画像のフィルタリング 4. 信号回復論と逆問題 5. カラー画像と分光データ処理

C. 実験・実習科目関連授業科目

表3は、実験・実習関連の授業科目である。1年次に行われる「光応用工学セミナー」では、簡単な光の実験や電子回路、結晶、光学材料、光デバイスに関する実験を行う。大学入学直後から実験を通じた「ものづくり」の感覚を身につけることによって、技術者・研究者として不可欠な創造力を養うことを目的としている。3年次に行われる「光応用工学実験」では、1年次から3年次までの講義の内容に関連した実験を行う。これにより、講義内容をより深く理解し、また、実験データの取り扱いや実験マナーなど、技術者・研究者として最も大切な実験に対する基本的な姿勢を身につける。光技術にはいわゆる職人芸的な要素も多く、その修得には小人数教育が絶対的な条件である。本学科では、学生は10名ずつのグループに別れて実験を行い、それぞれを2人または3人の教官およびTA（Teaching Assistant）が指導するマンツーマンに近い実験教育が行われている。

また本学科では計算機教育を専門教育の一つの柱と位置づけ、ワークステーションを使いこなせることを目標に、オペレーティングシステム、C言語プログラミングの実習を行っている。「光応用工学計算機実習」においては、光応用工学に関連した種々の課題に計算機を用いて取り組む。これにより、将来の研究開発においても計算機を有効に活用できる能力を高める。本学科では光応用工学棟内の教育用計算機室に22台のワークステーション（端末は30台）を設置しており、学生は長時間、一人一台のワークステーションを占有して各自の課題に取り組むことができる。

光応用工学科

表3．実験・実習科目関連授業科目

授業科目	講義内容
光応用工学 セミナー1	1)ピンホールカメラの作製 2)偏光を用いたステンドグラスの作製 3)プレパラートを用いた偏光子の作製 4)回折格子を用いた分光器の作製 5)プリズムの製作 6)プレパラートを用いた偏光子の製作 7)レンズの焦点距離測定測地の作製 8)多数のレンズを用いた結像 実験 8)グループ製作と発表会
光応用工学 セミナー2	1)発光ダイオードを光らせる回路 2)光と電子デバイスの組合せ 3)簡単な化学実験 4)構造模型の作成
光応用工学 実験1	1)反射,屈折,偏光 2)回折,干渉 3)半導体デバイスの特性 4)有機光学物質の生成と評価 5)光学材料の合成と性質
光応用工学 実験2	1)アナログ回路実験 2)デジタル回路実験 3)マイクロプロセッサ実験 4)光通信実験 5)ホログラフィ実験
光応用工学 計算機実習	1)半導体レーザの基礎特性と設計 2)光導波素子と薄膜光学素子の設計 3)モンテカルロ法と分子動力学法 4)コンピュータによる化学計算 5)光学素子設計 6)光アナログ演算 7)コンピュータグラフィックス 8)ニューラルネットワーク 9)CT 画像再構成

D. 卒業研究

本学科では、4年生全員が研究室に配属され、一年間の卒業研究を行なう。研究室の配属は、光機能材料講座3グループ、光情報システム講座2グループの合計5つの研究グループである。各研究グループの研究内容については、別冊の「学習の手引き」を参照すること。

E. 専門共通科目

光応用工学を学んで行く上で、その土台となる数学及び物理の知識を身に付ける。工学全般に渡り通用する知識であるので、軽視しないこと。

最後に、光応用工学科の主要授業科目の関連・配置を図2に示す。各授業科目の関係をよく認識して、履修計画の参考にしてほしい。

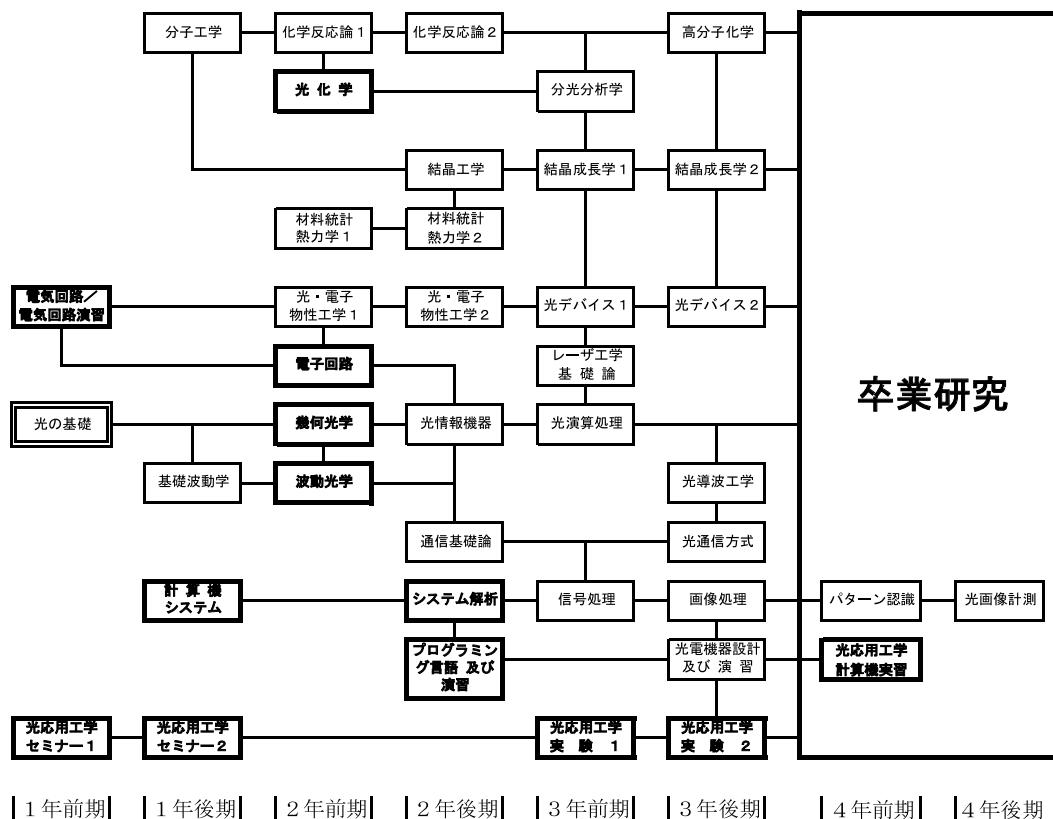


図2. 光応用工学科主要授業科目の関連・配置 (太枠は必修科目、二重枠は選択指定科目)

パッケージ教育

光応用工学科の教育目的・目標を達成し、目指す専門教育をさらに充実したものとするため、以下の11のパッケージ教育を行なう。各パッケージ教育もまた相互に深く関連し合っており、同一の授業科目が複数のパッケージ教育の役割を兼ねる場合もある。

①導入教育

光の面白さを実感させ、光応用工学を学ぶ意欲を喚起するための教育

- ・光応用工学セミナー1（1年）
- ・光応用工学セミナー2（1年）
- ・光の基礎（1年）

②活力教育

技術者として人類社会に寄与するという前向きな使命感を育て、勉学への意欲を喚起するための教育

- ・教職員との合宿研修（1年）
- ・少人数グループ科目（1～3年）
- ・工場見学（3年）
- ・オフィスアワー（1～4年）
- ・卒業研究（4年）

③感性教育

技術者として人類社会に技術面から寄与するという広い視野と使命感の育成、工学と人間の関わり、国際的視野、技術と地球環境に関する教育、および文学・芸術への感性を磨く教育

- ・全学共通教育科目（1・2年）
- ・感性教育特別講義（3／4年）
- ・福祉工学概論（2～4年）
- ・エコシステム工学（3／4年）
- ・工学倫理（3年）

④健康教育

生涯を通じて健康保持の指針となる医学・歯学・薬学・栄養学・運動生理学の基礎知識を身に付けるための教育

- ・健康教育特別講義（1年）
- ・健康スポーツ（1・2年）

⑤英語教育

英語の読み書き能力の向上、技術的な内容を英語で伝達・コミュニケーションするための能力養成、国際的な文化への感性を磨く教育

- ・全学共通教育科目の英語（1・2年）
- ・専門外国語1（1年）
- ・専門外国語2（3年）
- ・専門外国語3（3年）
- ・卒業研究（4年）

⑥創造力教育

創造力を高め、自律的光技術者として成長することの喜びと意識を高めるための教育

- ・光応用工学セミナー1・2（1年）
- ・感性教育特別講義（3／4年）
- ・創造教育特別講義（4年）
- ・光機能材料・光デバイス特別講義（4年）
- ・光情報システム特別講義（4年）
- ・卒業研究（4年）

⑦表現力教育

自分の考え・意見を明確に述べ、かつ質問に的確に応ずることのできる能力を修得し、自律的
光技術者として成長するための教育

- ・セミナー予稿作成・発表（４年）
- ・卒業論文作成・卒業研究発表（４年）
- ・講義中の討論・発表（１～４年）
- ・講義・実験・演習のレポート作成１～４年）

⑧計算機教育

ワークステーションを使いこなすことを目標に、光技術に関連した計算機の使用・応用が円滑に行なえる能力を修得するための教育

- ・計算機システム（１年）
- ・プログラミング言語及び演習（２年）
- ・光応用工学計算機実習（４年）
- ・卒業研究における計算機の利用（４年）

⑨ものづくり教育

光技術に慣れ親しみ、光技術の面白さを感覚的に認識し、創意工夫や自律的な思考の大切さを学ぶ教育

- ・光応用工学セミナー１・２（１年）
- ・設計製図製作実習（３年）

⑩企業経済教育

経済感覚を養い、活力ある光技術者として活躍する意識を高め、工学倫理の重要性を学ぶ教育

- ・企業経営システム特別講義（３／４年）
- ・労務管理・生産管理（４年）
- ・知的所有権概論（４年）
- ・ニュービジネス概論（４年）

⑪教養的教育・工学倫理教育

専門教育の充実・強化の側面も持ち、環境の重要性、技術者の社会的責任、工学倫理の重要性、光技術者にとっての人文・社会科学の重要性を認識し、国際的素養・視野を養うための教育

- ・全学共通教育科目（１・２年）
- ・感性教育特別講義（３／４年）
- ・企業経営システム特別講義（３／４年）
- ・福祉工学概論（２～４年）
- ・エコシステム工学（３／４年）
- ・創造教育特別講義（４年）
- ・卒業研究（４年）
- ・工学倫理（３年）

光応用工学科履修登録，進級要件及び卒業研究着手要件に関する規定

光応用工学科卒業に必要な単位数

授業科目は全学共通教育科目と専門教育科目に大別され，合計 130 単位以上の修得が必要である。

1. 全学共通教育科目は，合計 42 単位以上の修得が必要である（全学共通教育科目は 1・2 年次の早い段階で修得を完了することが望ましい）

- 1) 教養科目は，人文科学，社会科学，自然科学の各分野からそれぞれ 4 単位を修得する。
- 2) 外国語科目は，英語 6 単位を修得する。
- 3) 上記 1) 2) 以外に，教養科目全分野および外国語科目の中から合計 8 単位以上を修得する。
（このうち，学部開放分野の授業題目「光の基礎」の選択を指定する）
- 4) 健康スポーツ科目は，2 年次までに 4 単位を修得する。
- 5) 基礎教育科目は，下の表に示す 6 科目 12 単位を修得する。

2. 専門教育科目は，合計 88 単位以上の修得が必要である。

- 1) 必修科目は，全 48 単位を修得する。
- 2) 選択科目は，合計 40 単位以上を修得する。ただし，選択科目 A を 35 単位以上含まなければならない。
 - 工学部規則第 3 条 4 第 3 項の規定に基づき修得した他学科・他学部の授業科目は，すべて選択科目 B の単位として数えることができる。
 - 教員免許取得に必要な「職業指導」4 単位は，卒業に必要な単位数の算定には含まない。

卒業に必要な単位数

区分	科目区分	分野・授業科目・授業題目	単位数		
全学共通教育科目	教養科目	人文科学分野	4	8	
		社会科学分野	4		
		自然科学分野	4		
		総合分野	—		
		学部開放分野 ¹⁾	—		
	外国語科目	英語	6		
		ドイツ語・フランス語・中国語	—		
	健康スポーツ科目	健康スポーツ	4		
	基礎教育科目	基礎数学	線形代数学 I	2	
			線形代数学 II	2	
微分積分学 I			2		
微分積分学 II			2		
基礎物理学		f・力学概論	2		
基礎化学	i・化学結合論	2			
全学共通教育科目単位数合計			42		
専門教育科目	必修科目		48		
	選択科目	選択科目 A	35	5	
		選択科目 B ^{2,3)}	—		
専門教育科目単位数合計			88		
修得単位数合計			130		

1) 「光の基礎」の選択を指定する。

2) 工学部規則第 3 条 4 第 3 項の規定に基づき修得した他学科・他学部の授業科目はすべて選択科目 B の単位として数えることができる。

3) 「職業指導」4 単位は，卒業に必要な単位数の算定には含まない。

光応用工学科卒業研究着手規定

卒業研究に着手するためには、4年次の年度初めまでに、以下に指定する単位をすべて修得していなければならない。

1. 全学共通教育科目は、合計 42 単位以上

- 1) 教養科目：人文科学分野 4 単位
社会科学分野 4 単位
自然科学分野 4 単位
- 2) 外国語科目：英語 6 単位
- 3) 上記 1), 2) 以外に、教養科目全分野および外国語科目の中から合計 8 単位以上
(このうち、学部開放分野の授業題目「光の基礎」の選択を指定する)
- 4) 健康スポーツ科目：4 単位
- 5) 基礎教育科目：下の表に示す 6 科目 12 単位

2. 専門教育科目は、合計 73 単位以上

- 1) 必修科目：31 単位 (ただし、必修の実験・実習・演習科目 7 単位を含むこと)
- 2) 選択科目：選択科目 A を 35 単位以上
 - 工学部規則第 3 条 4 第 3 項の規定に基づき修得した他学科・他学部の授業科目は、すべて選択科目 B の単位として数えることができる。
 - 「職業指導」4 単位は、卒業研究に着手するために必要な単位数の算定には含まない。

<付則>

- 1. 単位数の算定は、3月31日現在における修得単位を基準とする。
- 2. 卒業研究着手資格の認定は教室会議において行う。

卒業研究に着手するために必要な単位数

区分	科目区分	分野・授業科目・授業題目	単位数	
全学共通教育科目	教養科目	人文科学分野	4	
		社会科学分野	4	
		自然科学分野	4	
		総合分野	—	
		学部開放分野 ¹⁾	—	
	外国語科目	英語	6	
		ドイツ語・フランス語・中国語	—	
	健康スポーツ科目	健康スポーツ	4	
	基礎教育科目	基礎数学	線形代数学Ⅰ	2
			線形代数学Ⅱ	2
		微分積分学Ⅰ	微分積分学Ⅰ	2
微分積分学Ⅱ			2	
基礎物理学		f・力学概論	2	
基礎化学	i・化学結合論	2		
全学共通教育科目単位合計			42	
専門教育科目	必修科目		31 ²⁾	
	選択科目	選択科目A	35	
		選択科目B ^{3,4)}	—	
専門教育科目単位合計			73	
修得単位合計			115	

- 1) 「光の基礎」の選択を指定する。
- 2) 必修の実験・実習・演習科目 7 単位を含むこと。
- 3) 工学部規則第 3 条 4 第 3 項の規定に基づき修得した他学科・他学部の授業科目はすべて選択科目 B の単位として数えることができる。
- 4) 「職業指導」4 単位は、卒業研究に着手するために必要な単位数の算定には含まない。

光応用工学科履修登録及び進級要件に関する規定

1. 履修登録に関する事項

各学年において一年間に履修登録することができる単位数の上限を以下の通り定める。

履修登録することができる単位数の上限

学年	単位数の上限	備考
1年	60	1)
2年	45	1), 2)
3年	45	1)
4年	45	

- 1) 上級学年の授業科目を履修する場合は、学科長及び教務委員の承認を得なければならない。
- 2) 全学共通教育科目の単位数は含まない。

(放送大学の授業科目の履修について)

放送大学の授業科目を光応用工学科教官会議の承認を得て履修することができる。修得した単位は、下記4項目でそれぞれ2単位ずつ、合計8単位を限度として、卒業および卒業研究着手に必要な全学共通教育科目の単位に含めることができる。

1. 全学共通教育科目の教養科目(人文科学分野)に放送大学共通科目の一般科目(人文系)
2. 全学共通教育科目の教養科目(社会科学分野)に放送大学共通科目の一般科目(社会系)
3. 全学共通教育科目の教養科目(自然科学分野)に放送大学共通科目の一般科目(自然系)
4. 全学共通教育科目の外国語科目に放送大学共通科目の外国語科目専門教育科目については、放送大学との単位互換は行なわない。

2. 進級要件に関する事項

次学年に進級するためには、当該学年終了時に、以下に示された単位数以上の単位を修得していなければならない。

次学年への進級に必要な単位数

学年	進級に必要な単位数	備考
1年	30	1)
2年	60	
3年	105	

- 1) 1年原級生(前年度単位数不足のため2年次に進級できなかったもの)に対しては、学年終了時に60単位以上修得した場合には、3年次への進級を認めることがある。

(早期卒業の要件)

3学年前期終了時におけるGPAが4.0以上で、本人が3学年後期終了時または4学年前期終了時での卒業を希望した場合には、3学年後期からの「卒業研究」の着手を認める。当該学生が卒業に必要な単位をすべて修得し、かつGPAが4.0以上である場合には、3学年後期終了時または4学年前期終了時での卒業を認める。

光応用工学科教育分野別カリキュラム編成

		学 年 →							
		1 年		2 年		3 年		4 年	
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
科 目	教養科目 (人文科学分野)			福祉工学概論		工学倫理		労務管理	
	教養科目 (社会科学分野)					エコシステム工学		企業経営システム特別講義	
	教養科目 (自然科学分野)							知的所有権概論	
	教養科目 (総合分野)			G1		G2		ニュービジネス概論	
	教養科目 (学部開放分野)							フォトニクス材料	
	外国語科目					確率統計学		パターン認識	
	健康スポーツ科目					数値解析		光画像計測	
	基礎数学			量子力学		微分方程式特論		光電機器設計及び演習	
	基礎物理学			ベクトル解析		信号処理		画像処理	
	基礎化学	R1		微分方程式2		光演算処理		光デバイスプロセス工学	
	健康教育特別講義 (G2)	微分方程式1		幾何光学		R2		光機能材料・光デバイス特別講義1	
		基礎波動学		波動光学				光機能材料・光デバイス特別講義2	
	電気磁気学1	電気磁気学2		光・電子物性工学1		光デバイス1		光デバイス2	
	専門外国語1	計算機システム		電子回路		レーザ工学基礎論		光導波工学	
	電気回路	分子工学		材料統計熱力学1		材料統計熱力学2		光応用工学特別講義1	
	電気回路演習			光化学		結晶工学		光応用工学特別講義2	
光の基礎	工業物理学実験		化学反応論1		化学反応論2		卒業研究		
光応用工学セミナー1	光応用工学セミナー2		B1		光応用工学実験1		光応用工学実験2		
			B2		感性教育特別講義		設計製図製作実習		
							創造教育特別講義		
科 目 数	G1	10	7	7	6	0	0	0	0
	G2	1	0	1	0	2	1	4	0
	R1	2	3	3	3	2	0	0	0
	R2	3	2	7	8	7	10	2	1
	R3	0	0	0	0	0	0	7	7
B1	0	1	0	0	1	1	1	0	
B2	1	1	0	0	1	1	1	0	
B3	0	0	0	0	0	0	1	1	

G (教養教育) **G1**: 全学共通 **G2**: 工学教養・専門教養
R (専門教育) **R1**: 工学基礎 **R2**: 専門基礎 **R3**: 専門応用
B (創造性の育成教育) **B1**: 工学実験 **B2**: 創成型科目 **B3**: 卒業研究

光応用工学科教育課程表

専門教育科目

授業科目	単位数			開講時期及び授業時間数 (1 週当たり)								担当者	備考	頁	
	必修	選択 A	選択 B	1 年		2 年		3 年		4 年					計
				前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期				
エコシステム工学			2							2		2	三澤・三輪・近藤・村上 末田・伊永・廣津・高木 清田・上月・成行・井手		30
化学反応論 1		2				2						2	田中		30
化学反応論 2		2					2					2	田中		31
学外実習			(1)					(2)				(2)			31
確率統計学		2						2				2	長町		31
画像処理		2							2			2	仁木		31
感性教育特別講義			1						1			1	非常勤講師		32
幾何光学	2				2							2	西田		32
企業経営システム特別講義			2						2			2	非常勤講師		32
基礎波動学		2			2							2	浦西		32
計算機システム	2				2							2	仁木		32
結晶工学		2				2						2	井上		33
結晶成長学 1		2						2				2	井上		33
結晶成長学 2		2							2			2	井上		33
健康教育特別講義	2			2								2	横田・森口・的場・荒木 小原		33
工学倫理		2						2				2	大輪		34
工業物理学実験	(1)				(3)							(3)	中村		34
光電機器設計及び演習		1(1)							1(2)			1(2)	仁木・久保		34
高分子化学		2							2			2	田中		35
材料統計熱力学 1		2			2							2	森		35
材料統計熱力学 2		2				2						2	森		35
システム解析	2					2						2	仁木		36
職業指導			4							4		4	坂野		36
信号処理		2						2				2	仁木		36
数値解析		2						2				2	竹内(敏)		36
生産管理			1							1		1	井原		36
設計製図製作実習		(1)							(3)			(3)	清原		37
専門外国語 1		(1)		(2)								(2)	西田・早崎・山本		37
専門外国語 2			(1)					(2)				(2)	非常勤講師		37
専門外国語 3			(1)						(2)			(2)	非常勤講師		37
創造教育特別講義			1							1		1	非常勤講師		37
卒業研究	(10)									(12)	(18)	(30)	光応用工学科教官		38
知的所有権概論			1							1		1	酒井		38
通信基礎論		2				2						2	非常勤講師		38
電気回路	3			3								3	福井		38
電気回路演習	(1)			(2)								(2)	原口・岡本		38
電気磁気学 1	2			2								2	大野		39
電気磁気学 2	2				2							2	大野		39
電子回路	2				2							2	早崎		39
ニュービジネス概論			2							2		2	山崎・藤崎・林		39
熱・統計物理学		2				2						2	浦西		40
パターン認識		2								2		2	仁木		40
波動光学	2				2							2	森		40
光・電子物性工学 1		2			2							2	福井		41
光・電子物性工学 2		2				2						2	福井		41
光演算処理		2					2					2	西田		41

光応用工学科

授業科目	単位数			開講時期及び授業時間数 (1 週当たり)									担当者	備考	頁
	必修	選択 A	選択 B	1 年		2 年		3 年		4 年		計			
				前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期				
光応用工学計算機実習	(1)									(3)		(3)	原口・森・手塚・早崎 河田・岡本・柳谷・岡 山本・久保		41
光応用工学実験 1	(1)							(3)				(3)	原口・森・手塚・岡本 柳谷・岡		42
光応用工学実験 2	(1)							(3)				(3)	早崎・河田・山本・久保		43
光応用工学セミナー 1	(1)			(2)								(2)	西田・岡本・柳谷・山本		43
光応用工学セミナー 2	(1)			(2)								(2)	井上・原口・岡		43
光応用工学特別講義 1			1								1	1	非常勤講師		44
光応用工学特別講義 2			1							1		1	非常勤講師		44
光化学	2				2							2	田中		44
光画像計測		2									2	2	河田		44
光機能材料・光デバイス特別講義 1			1							1		1	非常勤講師		44
光機能材料・光デバイス特別講義 2			1							1		1	非常勤講師		44
光機能材料・光デバイス特別講義 3			1							1		1	非常勤講師		45
光情報機器		2				2						2	西田		45
光情報システム特別講義 1			1							1		1	非常勤講師		45
光情報システム特別講義 2			1							1		1	非常勤講師		45
光通信方式		2						2				2	非常勤講師		45
光デバイス 1		2						2				2	原口		45
光デバイス 2		2						2				2	福井		46
光デバイスプロセス工学		1						1				1	非常勤講師		46
光導波工学		2						2				2	早崎		46
微分方程式 1	2			2								2	岡本		46
微分方程式 2	2				2							2	岡本		47
微分方程式特論		2				2						2	竹内(敏)		47
フォトニクス材料		1								1		1	非常勤講師		47
福祉工学概論			2			2						2	末田・井手		47
複素関数論	2					2						2	宮本		47
プログラミング言語及び演習	1(1)					1(2)						1(2)	河田		48
分光分析学		2						2				2	手塚		48
分子工学		2		2								2	手塚		48
ベクトル解析	2				2							2	今井		48
マルチメディア工学		2						2				2	非常勤講師		49
量子力学		2			2							2	道廣		49
レーザ工学基礎論		2						2				2	原口		49
労務管理			1							1		1	井原		49
専門教育科目小計	30 (18) 48	67 (3) 70	24 (3) 27	7 (6) 13	10 (5) 15	23 (2) 25	20 20	19 (7) 26	18 (10) 28	21 (15) 36	3 (18) 21	121 (63) 184	講義 演習・実習 計		

光応用工学科講義概要

目次

エコシステム工学	30
化学反応論 1	30
化学反応論 2	31
学外実習	31
確率統計学	31
画像処理	31
感性教育特別講義	32
幾何光学	32
企業経営システム特別講義	32
基礎波動学	32
計算機システム	32
結晶工学	33
結晶成長学 1	33
結晶成長学 2	33
健康教育特別講義	33
工学倫理	34
工業物理学実験	34
光電機器設計及び演習	34
高分子化学	35
材料統計熱力学 1	35
材料統計熱力学 2	35
システム解析	36
職業指導	36
信号処理	36
数値解析	36
生産管理	36
設計製図製作実習	37
専門外国語 1	37
専門外国語 2	37
専門外国語 3	37
創造教育特別講義	37
卒業研究	38
知的所有権概論	38
通信基礎論	38
電気回路	38
電気回路演習	38
電気磁気学 1	39
電気磁気学 2	39
電子回路	39
ニュービジネス概論	39
熱・統計物理学	40
パターン認識	40
波動光学	40
光・電子物性工学 1	41
光・電子物性工学 2	41
光演算処理	41
光応用工学計算機実習	41
光応用工学実験 1	42
光応用工学実験 2	43
光応用工学セミナー 1	43
光応用工学セミナー 2	43
光応用工学特別講義 1	44
光応用工学特別講義 2	44
光化学	44
光画像計測	44
光機能材料・光デバイス特別講義 1	44
光機能材料・光デバイス特別講義 2	44
光機能材料・光デバイス特別講義 3	45
光情報機器	45
光情報システム特別講義 1	45

光情報システム特別講義 2	45
光通信方式	45
光デバイス 1	45
光デバイス 2	46
光デバイスプロセス工学	46
光導波工学	46
微分方程式 1	46
微分方程式 2	47
微分方程式特論	47
フォトニクス材料	47
福祉工学概論	47
複素関数論	47
プログラミング言語及び演習	48
分光分析学	48
分子工学	48
ベクトル解析	48
マルチメディア工学	49
量子力学	49
レーザ工学基礎論	49
労務管理	49

エコシステム工学

Ecosystem Engineering

教授・三澤 弘明, 三輪 恵, 近藤 光男, 村上 仁士, 末田 統
講師・松尾 繁樹, 助教授・上月 康則, 井手 将文, 廣瀬 義伸
助教授・魚崎 泰弘, 教授・田村 勝弘, 村田 明広, 講師・木戸口 善行
2 単位

【授業目的】自然環境と社会環境の共存の重要性、ならびに、それらを目指す工学者に必要な考え方や有効な技術について概説する。

【授業概要】地球温暖化など地球環境問題は、今や人類をはじめとする地球上全ての生命体の存在をも危うくする重大な問題となっている。これは人類の産業活動が拡大を続けた結果、大気成分の変化や廃棄物の総量の増大など、地球の「大きさ」の壁に突き当たり、あらゆることに地球の有限性があらわれてきている現象に他ならない。人類が地球環境を保全しつつ将来世代にまで渡って持続的発展を遂げるためには、この地球の有限性の認識を基本とした自然環境に低負荷な技術体系を発展させる必要がある。本講義では自然環境と社会環境の共存を目指す工学者に必要な考え方や有効な技術について多角的に論じる。

【到達目標】自然環境・社会環境を取り巻く諸問題について科学的・工学的に考察し、理解する。

【授業計画】1. オリエンテーション 2. エコシステム工学とは・レポート 3. 自動車を取り巻くエネルギー環境・レポート 4. エネルギーの有効利用・レポート 5. マイクロ工学が拓くエコシステムエンジニアリング・レポート 6. エコマテリアルとリサイクル技術・レポート 7. エコテクノロジーとゼロエミッション・レポート 8. 持続型社会と技術・レポート 9. 生態系を活用したエコシステム工学技術・レポート 10. うるおいのある地域づくりと交通システム・レポート 11. 自然災害のリスクマネジメント・レポート 12. ひとにやさしいまちづくり・レポート 13. 障害者の社会参加を支える工学技術・レポート 14. 予備日 15. 予備日

【成績評価】講義への参加状況と、各テーマごとに課題されるレポートにより評価を行い、定期試験は行わない。

【教科書】教科書は特に指定せず、毎回講義用資料が配布される。

【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

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

化学反応論 1

Chemical Reactions 1

教授・田中 均 2 単位

【授業目的】化合物の構造、性質、生成、反応を分子論的に理解するための基礎知識を修得し、物質およびその特性を原子、分子のオーダーで理解する能力を養う。

【授業概要】既存物質の特性を理解することはもとより、新しい機能をもつ物質を創製していくためには、物質の本質を化学的に理解することが重要である。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的な例を挙げながら物質の構造、性質、反応、機能について易しく講述する。

【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) 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 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. 予備日 16. 期末試験

【成績評価】到達目標が達成され, 単なる化学現象の暗記ではなく, 自らその本質を掘り下げて考えているかを評価する. 成績評価は, 期末試験 (40%), 小テスト 2 回 (40%), 講義への取り組み状況 (20%) を総合して行う. 単位取得は総合評価の 60%以上とする.

【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 (掌聲房)

【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

【連絡先】田中均TEL&FAX:088-656-9420, E-mail:tanaka@opt.tokushima-u.ac.jp

【備考】「分子工学」を履修していることが望ましい. また, 予習と復習を充分に行うこと.

化学反応論 2

Chemical Reactions 2

教授・田中均 2 単位

【授業目的】より広範な化合物, 生体物質について, それら化合物の構造, 性質, 生成, 反応を分子論的に理解するための基礎知識を修得し, 物質およびその特性を原子, 分子のオーダーで理解する能力を養う.

【授業概要】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, 「化学反応論 1」をさらに発展させ, より広範な様々な化合物の構造, 性質, 生成, および反応を分子論的に講述する.

【到達目標】

1. エーテル, カルボニル, およびアミン類の反応, 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) 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) 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. 予備日 16. 期末試験

【成績評価】到達目標が達成され, 単なる化学現象の暗記ではなく, 自らその本質を掘り下げて考えているかを評価する. 成績評価は, 期末試験 (40%), 小テスト 2 回 (40%), 講義への取り組み状況 (20%) を総合して行う. 単位取得は総合評価の 60%以上とする.

【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

【連絡先】田中均TEL&FAX:088-656-9420, E-mail:tanaka@opt.tokushima-u.ac.jp

【備考】「分子工学」「化学反応論 1」を履修していることが望ましい. また, 予習と復習を充分に行うこと.

学外実習

Internship

1 単位

【授業目的】実社会における工学全般や光応用工学の位置付けを理解する. 実社会で就業者は何を求められているか実体験として理解する. 社会に出るまでに行っておくべきことを理解する.

【授業概要】3 年次または 4 年次の夏季, インターンシップ希望者に対し, インターンシップ受け入れ先企業・団体等にて 1 から 2 週間程度の就業研修を行う.

【受講要件】学内で開催される事前研修を受講していること.

【履修上の注意】服装, 言葉遣いなどに十分注意すること.

【到達目標】

1. 社会人として要求される事項をリストアップできる.
2. 自分が社会に出るまでに行うべき事をリストアップできる.
3. 大学での教育と実社会との関係について自分の意見を述べる事ができる.

【授業計画】1. 就業先事業内容, 研修の概要等について 2. 研修実施 3. 研修内容についてまとめ

【成績評価】研修先企業担当者による評価票および研修終了後に別途提出するレポート (必須) により評価する. 前者と後者の比率は約 7:3 とし, 総合評価の 60%を合格とする

【教科書】指定なし

【参考書】研修先企業にて配付される場合がある.

【連絡先】光応用工学科事務室TEL:088-656-9436E-mail:tamura@opt.tokushima-u.ac.jp

確率統計学

Probability and Statistics

教授・長町重昭 2 単位

【授業目的】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.

【授業概要】初めて数理統計を学ぶ初学者のために, 確率論と統計学の基礎的な部分を解説し, 統計学は具体的な例を中心に解説する.

【受講要件】「微分積分学」の履修を前提とする.

【履修上の注意】時間数の制約から, 数理統計学を履修するための必要最小限の議論を行うので, 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努めてほしい.

【到達目標】

1. 基本的な確率分布に従う確率変数の性質の理解
2. 各種の検定や推定の方法の理解

【授業計画】1. 事象と確率 2. 確率変数 3. 確率分布と密度関数 4. 平均と分散 5. 基本的な確率分布 6. 確率変数の性質 7. 中心極限定理 8. データの整理と記述 9. 統計学の考え方 10. 正規母集団の母平均の検定 (I) 11. 正規母集団の母平均の検定 (II) 12. 正規母集団の母分散の検定 13. 出現率の検定 14. 区間推定 15. 予備日 16. 定期試験

【成績評価】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%以上で合格とする.

【教科書】坂光一, 水原昂廣『確率・統計入門』学術図書出版社

【参考書】小森尚志, 山下護, 水野正一『統計学の基礎と演習』東海大学出版

【連絡先】A317室, TEL:656-7554, e-mail:shigeaki@pm.tokushima-u.ac.jp

画像処理

Image Processing

教授・仁木登 2 単位

【授業目的】画像処理の基礎知識を習得する.

【授業概要】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), パ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.

【授業計画】1. 視覚モデル, 標本化と量子化, 画素間の基本的関係, 座標変換, フィルム 2. 2 次元フーリエ変換, 2 次元フーリエ変換の性質, 他の直交変換 3. ポイント処理, 空間フィルタリング, フーリエ領域処理, カラー画像処理 4. 退化モデル, 逆フィルタリング, LMS フィルタ, 制約付最小二乗法 5. 画像圧縮モデル, 情報理論基礎, コーディング, 標準化 6. 不連続の検出, 境界の検出, 閾値処理, 領域指向セグメンテーション 7. 表現の概念, 境界記述, 領域記述, モルホロジー

【成績評価】試験は中間試験と期末試験を実施して両者の結果に基づいて行う. また, 講義で出題するレポートの結果も評価対象にする.

【教科書】イメージプロセッシング, 画像情報教育振興協会

【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

【備考】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ので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。

感性教育特別講義

Special Lectures on Technology and Society

非常勤講師 1 単位

【授業目的】工学に関わる者に対して、以前よりまして広い視野と鋭い感性が求められるようになった。そこで、(1) 技術と地球環境との関わり、人類社会における工学の役割など、広い視野をもって工学の使命について考える能力を育成すること、(2) 工学に関わる者に求められる感性について考えさせることを通じて、豊かな感性を育成すること、が本講義の目的である。現代の工学には広い視野と豊かな感性が欠かせないことを理解し、広い視野と感性を育む努力をつねに行うようになることが目標である。

【授業概要】通常の工学教育の枠に捕われず、技術と地球環境との関わり、人類社会における工学の役割などについて考えるため、学内外から様々な分野における専門家の講師(複数名)により集中講義形式にて講義を行う。

【到達目標】現代の工学に広い視野と豊かな感性が欠かせない理由を説明できる。受講者が今後、広い視野と豊かな感性を育むために何をすべきかを複数上げ、説明ができる。

【授業計画】1. 医学と感性 2. 美術と感性 3. 音楽と感性

【成績評価】出席および授業への参加状況、レポートにより評価を行う。複数の非常勤講師が担当する場合は、各々の講師について、6割以上の出席かつレポート提出が必要である。評価のウエイトの目安は、出席および授業への参加状況 30%、レポート 70%である。

【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りうる。

【連絡先】学科事務 TEL:088-656-9436 E-mail:tamura@opt.tokushima-u.ac.jp

幾何光学

Geometrical Optics

教授・西田 信夫 2 単位

【授業目的】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。

【授業概要】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を論述して光学システムの設計に関する基礎力の養成を図る。

【到達目標】

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。

【授業計画】1. 平面による反射・屈折、臨界面と全反射 2. プリズムの最小偏角、種類、応用 3. 単球面の焦点と焦点距離、像の形成 4. 単球面におけるガウスの式、倍率 5. 薄肉レンズにおけるレンズの公式 6. 物空間と像空間、レンズの屈折力 7. 厚肉レンズの焦点と主点、レンズの公式 8. 厚肉レンズの節点と光学中心 9. 球面鏡の焦点と焦点距離、結像の公式 10. 複合レンズの像点の導出 11. 簡単な光学系の設計、光線追跡 12. レンズの収差、3次の収差論 13. 球面収差、コマ、非点収差 14. 像面湾曲、歪曲収差、色収差 15. 予備日 16. 定期試験

【成績評価】講義に対する理解力の評価は、講義への出席状況、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 出席点 10%、小テスト得点 30%、最終試験得点 60% 合格基準 単位の取得・総合点の 60%以上

【教科書】選定中(適当なものがなければ、教科書を使わずに講義を行う。)

【参考書】左貝潤一著「光学の基礎」コロナ社

【連絡先】西田信夫 TEL:088-656-9425, E-mail:nishida@opt.tokushima-u.ac.jp

【備考】随時に小テストを実施するので、毎回の復習を欠かさずに行うこと。

企業経営システム特別講義

Business System

【授業目的】企業活動の仕組みと機能が理解できる

【授業概要】企業経営とは、企業が継続的に維持・発展していくために、ヒト・カネ・モノ・技術・情報などの経営資源を使って製品・サービスを生産し、それを市場へ提供することによって売上・利益を追求していくはたらきをいう。本講義ではその企業活動の仕組みと機能をシステム論的視点から明らかにするとともに、企業をとりまく大きな環境変化の中で日本の企業は今どのようなシステムの改変を進めつつあるかについて述べる。

【到達目標】企業活動の仕組みと機能を理解し説明することができる

【授業計画】1. システムとは 2. 経営システムの目的と機能 3. ヒトのマネジメント・システム(1) 4. ヒトのマネジメント・システム(2) 5. カネのマネジメント・システム(1) 6. カネのマネジメント・システム(2) 7. モノのマネジメント・システム(1) 8. モノのマネジメント・システム(2) 9. 技術のマネジメント・システム(1) 10. 技術のマネジメント・システム(2) 11. 情報のマネジメント・システム(1) 12. 情報のマネジメント・システム(2) 13. 現在進行の企業環境の変化 14. 経営システム改革の方向 15. 試験

【成績評価】毎回の出席カード・コメント並びにレポート・期末試験(論述式)の結果等の総合評価により判定する

【教科書】教科書は用いず、毎回配布のレジメに則して講義を進める

【参考書】適宜紹介する

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】井上(光棟310, 656-9416, inoue@opt.tokushima-u.ac.jp)

【備考】毎日きちんと新聞を読むこと(とくに経済、産業、企業経営関連記事)。

基礎波動学

Fundamentals of Wave Motion

非常勤講師・浦西 佐々也 2 単位

【授業目的】波の現象の基礎的内容を修得させる。

【授業概要】振動現象を説明し、波動については波動方程式に基づいて、弾性波などの波の性質を講義する。また、電磁波の簡単な議論を行い、光の性質を調べる。さらに、波の干渉、回折を説明する。

【受講要件】電磁気学ならびに微分積分の基礎知識を要する。

【到達目標】

1. 振動現象の基礎を理解する。
2. 電磁波を含む波動の基本的な性質を理解する。
3. 干渉、回折などの現象を理解する。

【授業計画】1. 単振動、単振動の運動方程式 2. 減衰振動 3. 強制振動 4. 連成振動、基準振動、基準座標 5. 波、波動方程式 6. 弾性波 7. 電磁波 8. 波のエネルギーとインピーダンス 9. 波の反射と透過 10. うなりと群速度 11. 電磁波の輻射 12. 物質中の電磁波、反射と屈折 13. 波の干渉 14. 波の回折 15. 予備日 16. 期末試験

【成績評価】試験 70%(期末試験)、平常点 30%(出席状況等)として評価し、全体で 60%以上で合格とする。

【教科書】振動と波 長岡洋介著、裳華房

【参考書】パークレー物理学コース 3 波動(上、下)丸善

【対象学生】他学科、他学部学生も履修可能

【備考】目標 3 は発展的内容である。

計算機システム

Computer Fundamentals

教授・仁木 登 2 単位

【授業目的】計算機の基礎知識を習得する。

【授業概要】いまや計算機は不可欠なものとなっている。光技術の開発にも大きく関わっている。そこで、計算機の基本構成と動作原理、数の表現、論理回路、順序回路、演算回路について述べ、これをもとに構成要素である演算処理装置、記憶装置、入出力装置の構成方式と動作原理についても述べる。

【授業計画】1. 計算機の概要、数の表現 2. ブル代数、ゲートネットワーク 3. ロジックデザイン、ALU 4. メモリ、RAM、ROM、磁気ディスクなど 5. VLSI 技術 6. OS、プログラミング言語

【成績評価】試験は中間試験と期末試験を実施して評価する。レポートの結果も平常点として考慮する。

【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】Computer Architecture and Logic Design, T.C.Bartee, McGraw-Hill International Edition, デジタル回路, 田丸啓吉著,

昭晃堂, 計算機方式, 高橋義造著, コロナ社, 並列計算機構成論, 富田眞治著, 昭晃堂

【備考】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, レボ-トを提出してしっかり勉強することが重要である。計算機に関連する実験・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。

結晶工学

Crystal Engineering

教授・井上 哲夫 2 単位

【授業目的】(1) 結晶の対称性, 構造について, (2) X 線による結晶の研究法, (3) 結晶の中で光はどのように進むのか, また (4) 格子欠陥についての基礎知識を修得する。

【授業概要】結晶についての基礎知識 (対称性, 構造) を講義し, また結晶の持つ対称性との関連で光学的性質を講義する。また結晶中の格子欠陥について講義する。結晶の対称性の理解には線形代数の知識が必要であり, また X 線や結晶の光学的性質の理解には物理学, 格子欠陥の理解には物理や化学の基礎知識が必要である。その結果, この授業科目は学科の学習教育目標 A と B に大きく関連している。

【受講要件】関連科目: 結晶成長学 (3 年の授業) の基礎となる。

【到達目標】(1) 結晶の対称性や構造について理解する。(2) X 線による結晶構造解析の原理を理解する。(3) 結晶の光学的性質について理解する。(4) 格子欠陥について理解する。

【授業計画】1. 結晶形態学 (対称の要素) 2. 結晶形態学 (32 点群) 3. 結晶形態学 (立体投影) 4. 結晶構造学 (空間群) 5. 結晶構造学 (代表的構造) 6. X 線結晶学 (原理) 7. X 線結晶学 (結晶の構造や方位の決定法) 8. 中間試験: 到達目標 (1, 2) の試験 9. 結晶の光学的性質 (偏光の基礎) 10. 結晶の光学的性質 (偏光の干渉) 11. 結晶の光学的性質 (1 軸性結晶, 2 軸性結晶) 12. 結晶の光学的性質 (吸収, 多色性) 13. 光学結晶の特色 (対称性との関連) 14. 格子欠陥 15. 格子欠陥 16. 期末試験: 到達目標 (3, 4) の試験

【成績評価】単位の取得: 試験 80% (中間試験 40%, 期末試験 40%), 平常点 20% (出席状況, 受講態度) として評価し, 全体で 60% 以上で合格とする。

【教科書】「結晶としての固体」(バーンズ固体物理学)(Gerald Burns, 著, 寺内 暉・中村輝太郎 訳, 東海大出版)

【参考書】「光学結晶」(アドバンスエレクトロニクスシリーズ I-14)(宮沢信太郎 著, 培風館), 「結晶工学の基礎」(小川智哉 著, 裳華房)

【対象学生】他学科, 他学部学生も履修可能

【連絡先】井上哲夫, 光応用棟3F(310), TEL:088-656-9416, E-mail:inoue@opt.tokushima-u.ac.jp

【備考】オフィスアワー: 随時

結晶成長学 1

Science and Technology of Crystal Growth

教授・井上 哲夫 2 単位

【授業目的】光技術に利用できる結晶は光学結晶と呼ばれている。こうした結晶がきちんと機能を発揮するためには, 品質 (組成や構造) が一定のレベル以上でなければならない。高品質な結晶を育成するためには, 結晶成長の素過程を知らねばならない。本授業では結晶成長機構についての基礎知識を修得する。

【授業概要】高品質の結晶を育成するには, 結晶の成長機構を知ってその上で育成方法を工夫せねばならない。本講義では各種環境相 (溶液, 融液や気体) からの成長機構について述べる。これは専門教育の光材料の結晶成長に関連があるので, 学習・教育目標 B に関連した授業である。

【受講要件】「結晶工学」の受講を前提にして講義を行う。

【到達目標】1. 結晶成長の駆動力, 2. 核生成, 3. 2 次元核及びスパイラル成長, 4. 融液からの成長機構, 5. 平衡形・成長形, 6. エピタキシャル成長, について理解する。

【授業計画】1. 光学結晶とはなにか 2. 結晶はなぜ成長するか 3. 核生成 1 (ギブストムソンの式) 4. 核生成 2 (均一核生成の自由エネルギー) 5. 核生成 3 (均一核生成頻度) 6. 核生成 4 (不均一核生成) 7. 成長速度と駆動力の関係 8. 中間試験 (目標 1, 2 の達成度をテストする) 9. 成長機構 1 (成長界面の構造との関係; 2 次元核成長) 10. 成長機構 2 (成長界面の構造との関係; スパイラル成長) 11. 成長機構 3 (成長界面の構造との関係; 融液からの成長) 12. 結晶の平衡形 13. 結晶の成長形 14. 成長界面の形態安定性 15. エピタキシャル成長 16. 期末試験 (目標 3~6 の達成度をテストする)

【成績評価】単位の取得: 試験 80% (中間試験 40%, 期末試験 40%), 平常点 20% (出席状況, 受講態度) として評価し, 全体で 60% 以上で合格とする。

【教科書】「結晶は生きている」(黒田登志雄 著, サイエンス社)

【参考書】裳華房フィジックスライブラリー 結晶成長: 斎藤幸夫著, 裳華房 (2400 円+税)

【対象学生】他学科, 他学部学生も履修可能

【連絡先】井上哲夫, 光応用棟3F310室, TEL:088-656-9416, E-mail:inoue@opt.tokushima-u.ac.jp

【備考】オフィスアワー: 随時

結晶成長学 2

Science and Technology of Crystal Growth (2)

教授・井上 哲夫 2 単位

【授業目的】結晶成長学 (1) では, 結晶成長の基礎概念や成長機構についての講義であったが, (2) では実際に結晶を作成するときのための基礎的な知識を修得する。

【授業概要】実際に結晶作成を行なうときのために, 結晶育成の基礎概念や, 各種キーマテリアルの育成技術について講義し, また育成後の結晶の評価方法についての知識を修得させる。学習・教育目標としては, 光技術の専門教育に最も大きく関わっている (B; 58%)

【受講要件】結晶成長学 (1) を受講を前提としている。

【到達目標】(1) 状態図をよむことができる。(2) 物質や熱の輸送について基礎概念を修得する。(3) 各種の結晶育成技術の知識を修得する。(4) 結晶の評価法についての知識を修得する。

【授業計画】1. 状態図について (1) 2. 状態図について (2) 3. 物質と熱の輸送 1 (拡散) 4. 物質と熱の輸送 2 (熱) 5. 物質と熱の輸送 3 (流れ, 粘性, 境界層) 6. 結晶育成技術 1 (溶液成長, フラックス成長) 7. 結晶育成技術 2 (メルト成長, 気相成長, エピタキシャル成長) 8. 中間試験 (目標 1, 2 と目標 3 の結晶育成技術 (1-2) の達成度をテストする) 9. キーマテリアルの結晶育成技術 (金属結晶, イオン結晶) 10. キーマテリアルの結晶育成技術 (有機結晶, 酸化物結晶) 11. キーマテリアルの結晶育成技術 (半導体結晶, 光学結晶, その 1) 12. キーマテリアルの結晶育成技術 (半導体結晶, 光学結晶, その 2) 13. 結晶育成と欠陥導入機構について 14. 結晶評価 (組成, 完全性) 15. 結晶評価 (構造, 光学的性質) 16. 期末試験 (目標 3, 4 の達成度をテストする)

【成績評価】単位の取得: 試験 80% (中間試験 40%, 期末試験 40%), 平常点 20% (出席状況, 受講態度) として評価し, 全体で 60% 以上で合格とする。

【教科書】プリント配布

【参考書】伊藤糾次, 犬塚直夫 著, 「結晶成長」, コロナ社

【連絡先】井上哲夫, 光応用棟3F310室, TEL:088-656-9416, E-mail:inoue@opt.tokushima-u.ac.jp

【備考】オフィスアワー: 随時

健康教育特別講義

Special Lectures on Technology and Health

非常勤講師・森口 寛, 教授・的場 秀樹, 荒木 秀夫, 小原 繁 2 単位

【授業目的】エンジニアとして必要な身体に関する知識を習得し, また自身の健康保持, 疾病予防の方法に関することを学び, 生涯において健康維持増進を実践できるようにする。

【授業概要】生活習慣病について学び, それに関連の深い呼吸循環系や代謝系機能の運動による改善を中心に健康増進に関する知識と実践的な方法を学ぶ (小原担当) 骨格筋の運動あるいは運動不足に対する適応について学ぶ (的場担当) 薬物の脳への影響や脳とからだやこころの関係について学ぶ (荒木担当) 栄養学を基礎としての健康づくりと栄養および運動と免疫との関係について学ぶ (森口担当)。

【受講要件】特になし。

【履修上の注意】配付資料と講義ノートとの関係を整理して, 復習をしっかりおこなうこと。

【到達目標】

1. 生活習慣病とは何か, その原因を理解し, 予防について理解する。
2. 運動による身体の反応を理解し, 疾病予防のための運動の方法を理解する。
3. 筋肉の働きと健康の保持・増進との関連を理解する。
4. 麻薬・薬という化学物質が身体にどのような影響を及ぼすのか理解する。
5. 脳の働きを理解し, 心身の相互関係を理解する。

6. 各栄養素の体内における役割と疾病予防に対する正しい食生活の在り方について理解する。

【授業計画】1. 生活習慣病の中で、心臓血管系の病気である虚血性心疾患と高血圧症について生活習慣がどのように関連しているかを学び、その予防法を実施できるようにする。2. 生活習慣病の中で、代謝関連の病気である糖尿病について生活習慣がどのように関連しているかを学び、その予防法を実施できるようにする。3. 食事や身体活動時のホルモンの働きとして、血糖値の維持機構や脂肪代謝促進機構にどのように関係しているかを学び、そこから代謝関連の疾病の予防に役立てる方法を理解する。4. 生活習慣病の予防のための運動について、運動の「強さ」、「時間」、「頻度」の意義について学び、競技スポーツとの違いを認識した上で、健康につながる運動のあり方を理解する。5. 生活習慣病の予防方法の具体例として、心臓血管系の病気の予防のための運動のあり方（運動種目の特性、強度、時間）を理解する。6. 生活習慣病の予防方法の具体例として、代謝系の病気の予防のための運動のあり方（運動種目の特性、強度、時間）を理解する。7. 身体の機能を測定する装置についての身体の基本的事項（血液成分、生体電気現象、血液循環、体温など）をどのように測定しているかを学び、測定結果の理解と機器開発の応用への導入として役立てる。以上7回(1-7)小原担当 8. 筋肉の構造を中心にからだの成り立ちをまなび、自分のからだの構造を理解する。9. 不活動（無重力状態）による筋肉の萎縮と身体機能低下（筋肉を使用しないことが身体にどのような影響を及ぼすかを理解し、健康に必要な筋肉量・筋力の維持に努力する姿勢を養う。以上2回(8-9)的場担当 10. 薬物の神経系への作用を学び、薬物の乱用の弊害を避け健康な生活が営める方法を理解する。11. 脳・からだ・こころの関連を学び、こころの問題がどのように身体に影響しているかを理解する。以上2回(10-11)荒木担当 12. 3 大栄養素（炭水化物、脂肪、タンパク質）が食から摂取後、どのように消化吸収されて、身体でどのような役割をしているかを学ぶことにより、健康づくりのうえで日常の食生活に役立てられるようにする。13. ビタミンとミネラルの体内における働きや欠乏時の疾患などについて学ぶことにより、微量栄養素の重要性を理解し、正しい食生活の実践に役立てられるようにする。14. 免疫の仕組みや栄養と免疫との関係について学ぶことにより、日常生活を通じての健康づくりを図る。15. 第14回の講義の続きとして、運動と免疫との関係について学ぶことにより健康保持・増進を図るうえでの運動の重要性を理解する。以上4回(12-15)森口担当

【成績評価】4名の教官が分担して行うので、それぞれの担当を終了する毎に単元まとめ試験を行う。計4回の試験を行うが、1つでも50%以下の成績が合った場合には不合格とし、全体としては60%以上を合格とする。

【教科書】教科書は使用しないが、授業時に資料を配付する。

【参考書】入門運動生理学（勝田 茂 編著、杏林書院）、栄養免疫学—病態・疾患と治療（渡辺明治編、医歯薬出版）

【連絡先】授業全体に関することは、小原繁（obara@ias.tokushima-u.ac.jp:総合科学部）まで。的場秀樹（matoba@ias.tokushima-u.ac.jp:総合科学部）荒木秀夫（araki@ias.tokushima-u.ac.jp:総合科学部）森口寛（moriguti@ws1.yamaguchi-pu.ac.jp:山口県立大学生生活科学部）

【備考】特になし。

工学倫理

Engineering Ethics

非常勤講師・大輪 武司 2単位

【授業目的】技術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。

【授業概要】科学と違って技術は世の中に新しいものを作り出す。多くの人は大学を卒業して企業の中で技術者として活動し、新しいものを作り出していく。その時に常に頭に置いておかななくてはならないのが技術者倫理である。この講義では技術とはなにか、から始まって技術者とは何か。社会の中で技術者はどうあるべきかを一緒に考える。技術的な活動の中で「これは危ない」と気が付く感覚が身につくように多くの事例を説明するとともに、自信の行動に責任が持てるように、行動決定の考え方を説明する。

【到達目標】

1. 科学や工学との比較の中で技術とは何なのかを理解する。
2. なぜ技術者に倫理的な行動が強く要求されるかを理解する。
3. 技術者が個人として自律した存在であるべきだということを理解する。
4. 義務論的理論、目的論的理論などの具体的な行動決定法を理解し、利用できる。
5. なぜ技術者が事例にあるような変な行動を取ってしまうかを理解し、それを防ぐ方法を修得する。

【授業計画】1. 「ガイダンス」なぜ技術者倫理なのかを理解し、事例で考える。2. 「技術とは何か、技術者とは何をすることを考える。3. 「グループ討議1」実際の技術者の行動を考えて討論し、発表。レポート1 4. 「企業の技術者」企業の中で技術者は何をしているのかの紹介。5. 「会社とは何か」会社とはどういう存在か、会社の倫理とは。6. 「技術者資格と教育」国際的資格、技術者教育の認定。レポート2 7. 「技術者の自律」専門家とは、企業の中の専門家、専門職 8. 「自律する技術者」自律の考え方、学会、継続学習 9. 「行動決定1」倫理問題の考え方、答えが一つに決まらない問題 レポート3 10. 「行動決定2」義務的理論と目的論的理論、相反問題の解き方。11. 「グループ討議2」具体的事例を理解し行動法を考える。12. 「グループ討議の発表」各グループの発表。レポート4 13. 「事例説明」グループ討議で使った事例の考え方の解説。14. 「まとめ」全体のまとめと組織の中での行動法の復習。15. 「テスト」

【成績評価】採点は4回のレポートと2回のグループ討議、最終テストの点数で行う。出席しただけで点数を与える出席点はないが欠席した場合は減点する。

【連絡先】大輪(044-549-2225, t.owa@toshiba.co.jp)

工業物理学実験

Laboratory in General Physics

講師・中村 浩一、助手・川崎 祐 1単位

【授業目的】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。また、全ての実験終了後、各班毎に実験内容・結果の報告会を行う。

【受講要件】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。

【履修上の注意】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すること。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。

【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。
3. 実験結果を発表するための基本的な発表技法（パワーポイント、OHPの利用など）を理解する。

【授業計画】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. 実験6 8. 実験7 9. 実験8 10. 実験9 11. レポート提出（実験9および再提出分）12. 最終レポート提出締切 13. 実験結果報告準備 14. 実験結果報告準備 15. 実験結果報告

【成績評価】レポート提出（40%）、実験結果報告（30%）、平常点30%（出席状況等）として評価し、全体で60%以上で合格とする。

【教科書】当実験の為の教科書「物理学実験」

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】中村(A509室, TEL:656-7577, E-mail:koichi@pm.tokushim a-u.ac.jp)

光電機器設計及び演習

Optoelectronic Instruments Design and Exercise

教授・仁木 登、助手・久保 満 2単位

【授業目的】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、応用力を養うために設計及び演習を兼ねた小テストを5回行う。

【受講要件】特になし

【到達目標】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、光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。

【授業計画】1. Z-80 を用いた、機械語・アセンブラ言語・BASIC 言語の基本操作 2. 論理演算とアドレスについて 3. 小テスト-1 4. LED 点灯プログラムと WAIT サブルーチン 5. フラグレジスタについて 6. 小テスト-2 7. Z-80PIO の制御について 8. Z-80PIO を用いたスイッチ入力 LED 点灯プログラム 9. 小テスト-3 10. Z-80PIO の割り込み制御プログラム-1 11. Z-80PIO の割り込み制御プログラム-2 12. 小テスト-4 13. Z-80ACD0809 を用いた音声入力プログラム-1 14. Z-80ACD0809 を用いた音声入力プログラム-2 15. 小テスト-5 16. 予備日

【成績評価】到達目標は、実習中における積極性、理解度、小テストの成績を総合して評価する。平常点は、出席率、実習中における積極性、理解度を総合して評価する。成績評価は、平常点 60%、小テスト 40% 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。

【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」

【連絡先】仁木登088-656-9430, niki@opt.tokushima-u.ac.jp, 久保満088-656-9432, mkubo@opt.tokushima-u.ac.jp

【備考】実習機器は故障しやすいので丁寧扱うこと。

高分子化学

Polymer Chemistry

教授・田中 均 2 単位

【授業目的】高分子の生成と反応、構造、機能発現を分子論的に理解するための基礎知識を修得し、高分子材料を原子、分子のオーダーから設計する能力を養う。

【授業概要】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、特に光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、実際にサンプルを見せながら高分子の生成と反応、構造、およびその機能性、とりわけ高分子物質と光との関わりを電子、原子、分子のレベルから分かり易く解説し、高分子物質をミクロなレベルから理解する能力を養う。

【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) 小テスト 6. キャラクタリゼーション (1) 7. キャラクタリゼーション (2) 8. イオン重合 9. イオン重合・遷移金属触媒重合 10. 逐次重合・小テスト 11. 高分子反応 12. 高分子材料・新素材 (1) 13. 高分子材料・新素材 (2) 14. 高分子材料・新素材 (3) 15. 予備日 16. 期末試験

【成績評価】授業での到達目標が達成され、材料を分子オーダーでとらえられているかどうかを評価する。成績評価は、期末試験 (40%)、小テスト 2 回 (40%)、講義への取り組み状況 (20%) を総合して行う。単位取得は総合評価の 60% 以上とする。

【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)、「光機能分子の科学」堀江一之他著 (講談社)、「Principles of Polymer Chemistry」P.J.Flory 著 (Cornell Univ. Press)

【連絡先】田中均 TEL&FAX:088-656-9420, E-mail:tanaka@opt.tokushima-u.ac.jp

【備考】「化学反応論 1」「化学反応論 2」を履修していることが望ましい。また、予習と復習を充分に行うこと。

材料統計熱力学 1

Statistical Thermodynamics of Materials 1

講師・森 篤史 2 単位

【授業目的】材料の平衡状態での性質を理解するために必須である熱力学について、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。

【授業概要】熱力学の材料工学等への応用を目的とした場合、エントロピーをはじめとする抽象概念を正しく理解しておく必要がある。また、熱力学の現実の問題への応用を考えることは、基礎的事項の理解の助けにもなる。

【受講要件】中学や高校で学んだ「熱」に関する基本的な事項が関連している。2 年生後期の「材料統計熱力学 2」(この講義は「熱・統計物理学」の少なくとも前半の履修を前提として行う)を十分に理解するためには、「材料熱力学 1」で学んだ概念が不可欠である。熱力学は、物理や化学 (科目名は列挙しません) の基礎であるばかりでなく、エネルギー・資源・環境などの問題との関連においても重要性を持っている。

【到達目標】

1. 熱・温度などの概念を理解する。
2. エントロピーの意義と熱力学第 2 法則の本質を理解する。
3. 自由エネルギーの計算とそれに基づいた考察ができるようにする。
4. 化学ポテンシャルの定義と相平衡の概念を理解する。

【授業計画】1. 熱力学第 0 法則、経験的温度、理想気体 2. 初等気体分子運動論、実在気体 3. 熱力学第 1 法則、仕事と熱、エンタルピー 4. 熱力学第 2 法則、カルノーサイクル 5. ジュールの法則、転移熱、反応熱、断熱変化 6. 可逆過程と不可逆過程、熱効率、熱力学的温度 7. クラウジウスの式、エントロピー、熱力学第 3 法則 8. 中間試験 9. 自由エネルギー、平衡条件、熱力学の関係式 10. 開いた系、化学ポテンシャル 11. 相律、相平衡、クラペイロンの式 12. 理想溶液・理想固溶体、希薄溶液、部分モル量 13. 質量作用の法則、平衡定数 14. 沸点上昇と凝固点降下、浸透圧 15. 非理想溶液・非理想固溶体、活量 16. 期末試験

【成績評価】定期試験によって評価する。試験は、自筆のノートの持込を可として行う (これが平常点に相当する)。出席のみでノートが取れないために及第点に達しなかった者を出席点で合格させることはしない。十分な論述のなされていない答えは、減点の対象になる。毎週復習の内容を A4 一枚のレポートの形式 (重要な点をまとめたもの、質問等) で提出させるので、明らかなケアレスミスについては、減点をしない。4 つ到達目標それぞれを 25 点満点とし、いずれれもが 15 点以上で合格とする。

【教科書】D.H.Everett 著/玉虫伶太・佐藤弘訳「入門化学熱力学 第 2 版」(東京化学同人)

【参考書】原田義也著「化学熱力学」(裳華房)、原島鮮著「熱学・統計物理学」(培風館)、「材料熱力学 2」についてもいえることであるが、熱力学は古い学問であるため、良書から悪所まで多数のものが著されており、自発的な学習が可能である。

【連絡先】森(光棟410, 656-9417, mori@opt.tokushima-u.ac.jp)

【備考】試験は、自筆のノートの持込を可として行う (これが平常点に相当する)。

材料統計熱力学 2

Statistical Thermodynamics of Materials 2

講師・森 篤史 2 単位

【授業目的】材料の性質や挙動を微視的な観点から理解あるいは予測す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。

【授業概要】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。光学的な機能の発現は、青色発光ダイオードの例に見られるように、材料の微視的構造に密接に関わっている。原理から始め、具体的な例を取り混ぜながら、種々の手法を紹介する。目標欄に挙げた事項について、古典統計力学を中心に講義する。

【受講要件】「材料統計熱力学 1」を履修済みで、「熱・統計物理学」の少なくとも前半を受講済みであるとして講義する。物質について微視的な運動のイメージを持つためには「力学」の概念が必要であるが、「統計力学の処方箋」を身に付けるためだけなら、必須ではない。微視的な観点から材料を扱う (科目名は列記しない) ために有用であるほか、材料に限らず、多体系の振舞いを論ずるのが統計力学である。

【到達目標】

1. 統計力学の処方箋を理解する。
2. 相関の弱い系について、分配関数の計算を行い、系の振舞いを予測できる。
3. 平均場近似的な考え方を理解し、相関の弱い系について適用し、その系の振舞いを予測できる。
4. 多体系についての動的な視点を持つ。

【授業計画】1. 熱力学の復習、エルゴード性と等重率の原理、小正準集団 2. ボルツマンの原理、統計力学エントロピー、3. 正準集団、大正準集団、NPT 集団、理想気体 4. 調和振動子、黒体放射、格子比熱 5. 表面吸着、格子欠陥、最大項近似 6. 情報エントロピー、未定乗数法 7. 中間試験 8. イジング模型、磁性体、相転移 9. 平均場近似、合金、格子気体 10. 正則溶液・正則固溶体、相分離、スピノ ダ

ル分解 11. ランダウ理論, 臨界現象, 転送行列法 12. 不完全気体・液体の統計力学, クラスタ展開法 13. ビリアル定理, 揺らぎと応答 14. 確率過程, マルコフ鎖, モンテカルロ法 15. ランジュバン方程式, 時間依存ギンツブルグ・ランダウ方程式 16. 期末試験

【成績評価】定期試験によって評価する。試験は、自筆のノートの持込を可として行う(これが平常点に相当する)。出席のみでノートが取れていないために及第点に達しなかった者を出席点で合格させることはしない。十分な論述のなされていない答案は、減点の対象になる。毎週復習の内容を A4 一枚のレポートの形式(重要な点をまとめたもの、質問等)で提出させるので、明らかなケアレスミスについては、減点をしない。4 つ到達目標それぞれを 25 点満点とし、いずれれもが 15 点以上で合格とする。

【教科書】到達目標のすべてを一冊でカバーしている教科書は、今のところ見つけていないので、教科書は用いない(選定中である)。

【参考書】久保亮五編「大学演習 熱学・統計力学」(裳華房)、宮下精二著「熱・統計力学」(培風館)、「材料統計熱力学 1」「熱・統計物理学」の教科書・参考書

【連絡先】森(光棟410, 656-9417, mori@opt.tokushima-u.ac.jp)

【備考】「材料統計熱力学 1」を履修済みで「熱・統計物理学」の少なくとも前半を受講済みであるとして講義する。

【成績評価】論文, 能力開発のプレゼンテーションにより成績評価。

【教科書】講師よりプリント資料配布。

【参考書】参考書, 必読書については, 講義中紹介。

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【備考】「面白くてためになり, そして思い出に残る」講義が目標。

信号処理

Signal Processing

教授・仁木 登 2 単位

【授業目的】デジタル信号処理の基礎知識を習得する。

【授業概要】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。

【授業計画】1. 離散時間信号, 離散時間システム, 線形時不変システム, フーリエ変換 2. 連続時間信号のサンプリング, 標本化定理 3. z 変換, 逆 z 変換 4. 線形時不変システムの変換・解析 5. 離散時間システムの構造 6. フィルタ設計技術, IIR, FIR 7. 離散フーリエ変換, 離散フーリエ変換の計算 8. 離散ヒルベルト変換 9. 離散信号解析, フーリエ解析, ケプストラム分析

【成績評価】試験は中間試験と期末試験を実施して両者の結果に基づいて行う。また, 講義で出題するレポートの結果も評価対象にする。

【教科書】デ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. Schaffer, Prentice-Hall, Inc., Fundamentals of Digital Signal Processing, L. C. Ludeman, John Wiley & Sons, Inc., デジタル信号処理, 辻井重男・鎌田一雄共著, 昭晃堂

【備考】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。

数値解析

Numerical Analysis

助教授・竹内 敏己 2 単位

【授業目的】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。

【授業概要】丸め誤差などの数値計算における基礎知識, 補間・非線形方程式などの基本的数値計算法について述べる。

【受講要件】「線形代数学」「微分積分学」の履修を前提とする。

【履修上の注意】講義内容を確実に理解するには各自が普段から自主的な演習を行ない復習を重ねることが必要である。

【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が理解できる。

【授業計画】1. 丸め誤差, 桁落ち 2. 浮動小数の四則演算 3. 多項式補間 4. チェビシェフ補間 5. ニュートン補間 6. 数値積分の考え方 7. 補間型積分 8. 高精度近似積分 9. 連立一次方程式の直接解法 10. ピボット選択を行うガウスの消去法 11. 非線形方程式の解法:2 分法 12. 非線形方程式の解法:ニュートン法 13. 微分方程式の解法:オイラー法 14. 期末試験

【成績評価】講義への出席状況, レポートの提出状況・内容, 小テスト等の平常点と期末試験の成績を総合して行う。

【教科書】杉浦洋『数値計算の基礎と応用』サイエンス社

【参考書】篠原能材『数値解析の基礎』日新出版, 森正武『数値解析』共立出版, 名取亮『数値解析とその応用』コロナ社

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】竹内(A411室, TEL:656-7544, e-mail:takeuchi@pm.tokushima-u.ac.jp)

【備考】授業で電卓を使用する場合があるので用意しておくこと。

生産管理

Production Control

非常勤講師・井原 康雄 1 単位

システム解析

System Analysis

教授・仁木 登 2 単位

【授業目的】線形システム概念と解析法について習得する。

【授業概要】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。

【授業計画】1. 状態と状態方程式, 状態空間, 平衡状態 2. 入力, 状態および出力, 線形系の応答, 線形性と時不変性, インパルス応答 3. シグナルフローグラフ, 伝達関数, 周波数応答, 周波数特性 4. 状態ベクトルと一次変換, 可制御標準形と可観測標準形 5. 状態遷移行列, モード変数, 行列関数 6. 高次系の応答, 応答の計算法, 高次系の伝達関数 7. 平衡状態の安定性, 安定性の条件, 安定性の判定法 8. 可制御性, 可観測性, 正準分解

【成績評価】試験は中間試験と期末試験を実施して両者の結果に基づいて行う。講義で出題するレポートの結果も平常点に加味する。

【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

【備考】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。

職業指導

Vocational Guidance

非常勤講師・坂野 信義 4 単位

【授業目的】

【授業概要】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の課題と方法を論述し, 併せて能力開発を実践指導する。

【授業計画】1. 職業指導の課題と方法 (1) 職業指導発展の略史 2. 職業指導の課題と方法 (2) 職業指導の課題 3. 職業指導の課題と方法 (3) 個性と職業:個人理解の方法-性格, 興味など 4. 職業指導の課題と方法 (4) 個性と職業:適応と適性 5. 職業指導の課題と方法 (5) 個性と職業:Career Planning としてのライフワーク 6. 職業指導の課題と方法 (6) 個性と職業:マネジメントスキル:リーダーシップ論など 7. 職業指導の課題と方法 (7) 職業相談(キャリア・カウンセリング):職業相談の意義 8. 職業指導の課題と方法 (8) 職業相談(キャリア・カウンセリング):カウンセリング理論と技術 9. 職業指導の課題と方法 (9) 職業指導の評価 10. 職業指導に役立つ能力開発:理論と実践 (1) 人生 60 年計画表の作成 11. 職業指導に役立つ能力開発:理論と実践 (2) IC 法, NM 法を活用してソフト作成能力を育成 12. 職業指導に役立つ能力開発:理論と実践 (3) KJ 法を活用しての課題解決とプレゼンテーション 13. 職業指導に役立つ能力開発:理論と実践 (4) シュルツの自律神経訓練法の理解

【授業目的】世界の市場で生き残る為に人をどのように動かしているかを理解する。

【授業概要】企業経営は経営資源（ヒト・モノ・カネ・情報）を効率よく、かつタイムリーに配置し最大の効果（利益と持続性）を求めて活動する。世界のトップを走り続ける日本のモノ作りの中で生産技術のキーとなる事項について講義する。講義計画に従い生産管理の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。

【授業計画】1. 生産管理 2. 生産計画 3. 原価管理 4. 経営システム (ISO) 5. IE(Industrial Engineering) 6. 品質管理とTQC 7. トヨタ生産方式 8. 中間及び最終レポート (生産管理のまとめ)

【成績評価】出席率、レポートの内容

【教科書】その都度提供する。

【参考書】市販の生産管理に関する書籍、「生産管理便覧」丸善

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【備考】出席率 80%(12回)、レポート(中間と最終)の内容 20%

設計製図製作実習

Design, Drawing and Machining Exercise

非常勤講師・清原 隆徳 1 単位

【授業目的】社会生活や研究生活において必要な部品や工具および装置を自分で考案して設計し製図して製作する必要な基礎知識を修得する。

【授業概要】力と応力および力のモーメントに対する物体の大きさを設計する方法を身につける。また、機械要素の概要を学び、設計し、製図して製作するテクニックを修得する。

【到達目標】

1. 機械設計に最も大切な力、応力、ひずみ、曲げおよび捩りモーメントを完全に理解させ、数量的に求める力を養う。
2. 研究活動に必要な装置を設計し、製作できる能力を修得させ、研究成果を向上させる。

【授業計画】1. 力 (kgf, N), 応力 (kgf/mm², MPa, psi), ひずみ 2. 引張強さ, 弾性係数 (E, G), 演習, 製図用文字 (宿題) 3. 曲げモーメント, ねじりモーメント, ねじ, 製図用文字 (宿題) 4. ねじ (メートル, インチ, 並目, 細目等), 製図 (宿題) 5. 軸の設計, 標準数, キー, 軸受, 製図 (線, 投影法) 6. 歯車の概要, 用途 7. 歯車装置 8. 歯車の歯形, 歯車の製図 9. 側長機, 歯車の演習 10. 製作実習 11. 製作実習 12. 製作実習 13. ばね, 平等強さ, 製図 14. カム, ベルト伝動, 製図 15. 抗力, 風力発電, 定期試験 16. 予備日

【成績評価】単位の取得:出席状況、製図と実習作品の提出および定期試験等を総合して決め、全体で 60 点以上を合格とする。

【教科書】清原隆徳著「改訂工業力学および機械設計の基礎」設計の講義には講義に必要な部分をプリントして配布します。

【参考書】大西清著「JIS にもとづく標準製図法」理工学社

【連絡先】清原隆徳TEL:0884-23-3185

【備考】技術者として知るべき内容・事柄が多いので全時間出席してもらいたい。

専門外国語 1

Foreign Language for Optical Science and Technology 1

教授・仁木 登, 講師・河田 佳樹, 助手・久保 満 1 単位

【授業目的】光応用工学に関する英語の専門書や論文を読むための導入教育。

【授業概要】やさしい科学雑誌や専門書を教官と一緒に読むことにより、英語の専門書や論文を読む訓練をする。

【到達目標】光応用工学に関する英語の専門書や論文から必要な情報を読み取ることができる。

【授業計画】1. 科学雑誌 (1) 2. 科学雑誌 (2) 3. 科学雑誌 (3) 4. 科学雑誌 (4) 5. 科学雑誌 (5), レポート 6. 数式などを含む専門英語 (1) 7. 数式などを含む専門英語 (2) 8. 数式などを含む専門英語 (3) 9. 数式などを含む専門英語 (4) 10. 数式などを含む専門英語 (5), レポート 11. 光応用工学に関する文献 (1) 12. 光応用工学に関する文献 (2) 13. 光応用工学に関する文献 (3) 14. 光応用工学に関する文献 (4) 15. 光応用工学に関する文献 (5), レポート

【成績評価】講義への参加状況、レポートにより評価を行う。評価のウエイトの目安は、講義への参加状況 40%, レポート 60%である。

【教科書】プリントを配布する。

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

専門外国語 2

Technical English 2

非常勤講師 1 単位

【授業目的】基礎的な科学技術関連用語の正確な発音、内容の正確な表現などを学ぶとともに、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。

【到達目標】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の受け答えができる。

【授業計画】1. ガイダンス 2. 英会話を中心とした科学記事 3. 期末試験

【成績評価】出席および授業への参加状況、ホームワーク（レポートを含む）、期末試験により評価を行う。評価のウエイトの目安は、出席および授業への参加状況 25%, ホームワーク 30%, 期末試験約 40%, 努力 5%である。

【教科書】Peter Donovan, Basic English for Science, Oxford University Press.

【連絡先】学科事務TEL:088-656-9436E-mail:tamura@opt.tokushima-u.ac.jp

【備考】本科目は、参加する姿勢と前向きな努力が大切です。

専門外国語 3

Technical English 3

非常勤講師 1 単位

【授業目的】基礎的な科学技術関連用語の正確な発音、内容の正確な表現などを学ぶとともに、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、技術英語を積極的に学ぶ意識を育むことを目標とする。

【授業概要】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、ディスカッションを含め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。

【到達目標】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。一般向け科学雑誌に現れるレベルの技術英語で表現ができる。テクニカルな表現を含む簡単な英会話ができる。

【授業計画】1. ガイダンス 2. 英会話を中心とした科学記事 3. 期末試験

【成績評価】出席および授業への参加状況、ホームワーク（レポートを含む）、期末試験により評価を行う。評価のウエイトの目安は、出席および授業への参加状況 25%, ホームワーク 30%, 期末試験約 40%, 努力 5%である。

【教科書】Peter Donovan, Basic English for Science, Oxford University Press.

【連絡先】学科事務TEL:088-656-9436E-mail:tamura@opt.tokushima-u.ac.jp

【備考】本科目は、参加する姿勢と前向きな努力が大切です。

創造教育特別講義

Special Lectures on Creativity in Technology and Science

非常勤講師・松枝 秀明・服部 正平 1 単位

【授業目的】現在、社会的に求められている創造力がある人材とは、飛び抜けて大きなブレイクスルーや、数多くのブレイクスルーを行える人材にほかならない。ブレイクスルーを行うのに求められる、能力、

発想、環境などの様々な条件を学ぶことを目的とする。最終的な目標は、受講者が将来ブレイクスルーを行える人材となることである。

【授業概要】科学技術が発展する上で、非常に困難な局面の打開(ブレイクスルー)が過去何回となく行われてきた。また、新しい製品の開発や研究の継続には、小さなブレイクスルーの積み重ねも必要である。この講義では、学内外より2~3名の講師を招き、実際に講師の方々がかわった事例のブレイクスルーについて失敗例を含め集中講義形式にて講義する。

【到達目標】ブレイクスルーを行う人に必要な条件を複数上げ、その理由を説明できる。ブレイクスルーを行うために自分に欠けている点とその改善方法を説明できる。

【授業計画】1. 量子演算と量子計算機(担当:松枝秀明先生) 2. 量子演算と量子計算機(担当:松枝秀明先生) 3. 量子演算と量子計算機(担当:松枝秀明先生) 4. 量子演算と量子計算機(担当:松枝秀明先生) 5. 量子演算と量子計算機(担当:松枝秀明先生) 6. 光と生命(担当:服部正平先生) 7. 光と生命(担当:服部正平先生) 8. 光と生命(担当:服部正平先生) 9. 情報生物子(担当:服部正平先生) 10. 情報生物子(担当:服部正平先生) 11. 情報生物子(担当:服部正平先生) 12. 情報生物子(担当:服部正平先生) 13. 情報生物子(担当:服部正平先生) 14. 情報生物子(担当:服部正平先生) 15. 情報生物子(担当:服部正平先生) 16. 予備日

【成績評価】出席および授業への参加状況、レポートにより評価を行う。複数の非常勤講師が担当する場合は、各々の講師について、6割以上の出席かつレポート提出が必要である。評価のウエイトの目安は、出席および授業への参加状況30%、レポート70%である。

【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りうる。

【連絡先】学科事務TEL:088-656-9436E-mail:tamura@opt.tokushima-u.ac.jp

卒業研究

Graduation Study

光応用工学科全教官 10 単位

【授業目的】

【授業概要】光応用工学科各教官の指導の下、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。

知的所有権概論

Intellectual Property

非常勤講師・酒井 徹 1 単位

【授業目的】知的所有権制度を理解し、知的所有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。

【授業概要】科学技術創国立国を目指す我が国において、知的所有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、知的所有権制度の概要と、その活用法を、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についておくべき知的所有権に関する基礎知識の修得をはかる。

【受講要件】特になし。

【履修上の注意】2日間の集中講義であるために全時間の出席を要する。

【到達目標】

1. 知的所有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。

【授業計画】1. 知的所有権とは 2. 知的所有権制度の概要(特許・商標等) 3. 知的所有権制度の概要(意匠・著作権制度等) 4. 特許発明と特許権侵害(含む事例研究) 5. 知的所有権の管理とその活用(企業・大学・研究所) 6. 今後の研究開発と知的所有権のあり方 7. 試験(到達目標1および2の評価)

【成績評価】到達目標が各々達成されているかを試験70%、出席点30%で評価し、平均で60%あれば合格とする。

【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

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】酒井(Tel:03-5600-2631, Fax:03-5600-2649)

通信基礎論

Fundamentals of Communication

【授業目的】通信の基礎知識を習得する。

【授業概要】光通信技術に対する理解を容易にするために、通信技術の発展に寄与し、つい最近まで通信の主役であった電気通信について講述する。したがって、通信理論そのものの細部に立ち入ることは避け、通信の発展を促した主要技術を広く紹介する。

【授業計画】1. 通信とそのシステム 2. 情報信号の伝送、通信の歴史、電話、伝送システムの主要構成要素 3. 情報信号の変換 4. 振幅変調、角度変調、パルス符号変調(PCM)、多重化 5. 伝送 6. 伝送線路、電波伝搬路、伝送システムの実例 7. 交換 8. 交換の基本機能、ステップ・バイ・ステップ自動交換機、クロス・バー交換機、電子交換機 9. 通信の擾乱要因 10. 側音、漏話、ひずみ、雑音 11. 新しい通信システム 12. データ通信、画像通信、衛星通信、光ファイバ伝送、移動通信

【参考書】通信工学、池上文夫、理工学社、光ファイバ通信、大越孝敬、岩波書店、通信工学、高木相、朝倉書店、通信工学、田崎三郎・美崎隆吉編、朝倉書店

【備考】光通信方式を受講する予定の者は、本講義を受講することが望ましい。

電気回路

Electrical Circuit Theory

教授・福井 萬壽夫 3 単位

【授業目的】直流と正弦波交流の違い、正弦波交流と過渡現象の違い、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、過渡現象、高周波回路に対して詳しく述べる。

【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。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。
3. 過渡現象の取り扱い方法がわかる。
4. 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。

【授業計画】1. 電源とオーム則 2. キルヒホッフ則と回路のグラフ 3. 節点解析法と網目解析法 4. 重ね合わせの理、ノードテブナン定理、ノートン定理と補償定理 5. 相反定理、デルタ-Y変換と正弦波交流の重要パラメータ 6. インダクタンス、キャパシタンス、相互インダクタンス、インピーダンスとアドミタンス 7. 共振、変圧器、力率と実効値 8. 有効電力、無効電力、複素電力と対称三相回路 9. 非対称多相交流回路、ひずみ波交流 10. 中間試験 11. 直流回路の過渡現象解析(RC回路、RL回路、RLC回路) 12. 交流回路の過渡現象解析(RC回路、RL回路、RLC回路)とラプラス変換 13. ラプラス変換による過渡現象解析と4端子網 14. 4端子網の応用と分布定数回路の基本式 15. 分布定数回路に特有な現象 16. 期末試験

【成績評価】講義毎に毎回実施するミニテスト、出席点、中間試験、期末試験によって評価する。ミニテスト:36%、出席点:14%(1回出席で1%)、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。

【教科書】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)

【連絡先】TEL:088-656-9410, E-mail:fukui@opt.tokushima-u.ac.jp

【備考】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。

電気回路演習

Exercise in Electrical Circuit Theory

助教授・原口 雅宣、助手・岡本 敏弘 1 単位

【授業目的】単純な電気回路の各部の電圧や電流をどのように求めるかという視点から、電気回路を理解することを目的とする。将来の専門分野の諸問題を電気回路の概念を利用して取り扱うことができるように、電気回路の基本的事項の理解や、諸問題・解法の概念的理解を目標とする。

【授業概要】小グループにわけ、講義の「電気回路」の理解を補うものとして、電気回路に関する様々な問題について演習を行う。演習の時間では、電気回路の様々な問題を学生諸君自身に解き方を解説してもらった事が主となる。もちろん、必要があれば教官も解説を行う。十分な予習だけで演習の内容を理解することは、まず不可能なので、十分な予習や復習を行うこと。レポートは演習の各回ごとに提出を求める。

【受講要件】原則として電気回路を履修したか、履修中であること。

【履修上の注意】受講者は、全ての演習に出席し、かつ全てのレポートを提出していることが評価の前提条件である。欠席および遅刻は認めない。

【到達目標】1) キーワードの説明ができる。2) 電源、キャパシタ、インダクタ、抵抗およびスイッチをそれぞれ1個まで含む簡単な回路について、各部の電圧または電流に関する方程式を立て、その解を求める事ができる。3) 回路網の任意の電圧または電流を求める方法の概要を説明できる。4) 2端子対回路や分布定数回路の考え方を説明できる。

【授業計画】1. 電気回路演習のガイダンス 2. 直流回路(キルヒホッフの法則) 3. 直流回路(鳳テブナンの法則とノートンの定理) 4. 交流回路(コンデンサとコイル) 5. 交流回路(共振現象) 6. 交流回路(変圧器、電力) 7. 交流回路(三相回路、フェーザ、歪み波) 8. スイッチを含む回路(微分方程式とその解法) 9. スイッチを含む回路(直流電源) 10. スイッチを含む回路(交流電源) 11. スイッチを含む回路(交流電源) 12. スイッチを含む回路(ラプラス変換とその利用) 13. フーリエ級数展開 14. 2端子対回路 15. 分布定数回路 16. 予備日

【成績評価】レポート 50%、口頭発表および口頭試問 40%、授業に対する積極性 10%により評価を行う。総合点の60%以上を合格とする。

【教科書】電気回路の講義の教科書と同一

【参考書】電気回路には数多く演習書があるので、これらを各人の好みに合わせ選び、参考書として用いるとよい。

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】原口雅宣TEL:088-656-9411, E-mail:haraguti@opt.tokushima-u.ac.jpまたは、岡本敏弘TEL:088-656-9412, E-mail:okamoto@opt.tokushima-u.ac.jp

【備考】電気回路では、行列を用いた線形連立方程式や微分方程式を解くことが要求されるので、それらについての学習が不十分と感じられる場合は自分で勉強しておくこと。ただ、座っているだけでは演習の単位は取得できない。

電気磁気学 1

Electricity and Magnetism 1

教授・大野 隆 2 単位

【授業目的】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

【授業概要】下記講義計画に従い、電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。

【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

【成績評価】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。

【教科書】基礎電磁気学(培風館、近角聡信著)

【参考書】適時紹介する。

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】大野(A302, 656-7549, ohno@pm.tokushima-u.ac.jp)

【備考】意欲的に勉強すること。

電気磁気学 2

Electricity and Magnetism 2

教授・大野 隆 2 単位

【授業目的】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

【授業概要】下記講義計画に従い、磁気モーメントと磁位、ビオ・サバールの法則、アンペールの定理、電磁誘導の法則、インダクタンスと磁気エネルギー、ローレンツカ、マクスウエルの方程式、電磁波を講義する。

【到達目標】

1. 磁界と磁気モーメントの理解
2. ビオ・サバールの法則とアンペールの定理の理解
3. 電磁誘導の法則の理解
4. マクスウエルの方程式と電磁波の理解

【授業計画】1. 磁界と磁位 2. 磁気モーメント 3. 静磁エネルギー 4. ビオ・サバールの法則 5. アンペールの定理 6. 磁界の回転 7. 電磁誘導の法則 8. インダクタンス 9. 磁気エネルギー 10. 磁界による力 11. マクスウエルの方程式 12. 電磁波(1) 13. 電磁波(2) 14. ポインティング・ベクトル 15. 予備日 16. 定期テスト

【成績評価】辞義への出席状況、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。

【教科書】近角 聡信書、基礎電磁気学、培風館

【参考書】適時紹介する。

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】大野(A302, 656-7549, ohno@pm.tokushima-u.ac.jp)

【備考】意欲的に勉強すること。

電子回路

Electronic Circuits

講師・早崎 芳夫 2 単位

【授業目的】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。

【授業概要】ダイオードやトランジスタ、オペアンプなどの半導体素子により構成されるアナログ電子回路を中心に講義を行う。アナログ回路は、信号の増幅回路や電源回路など、各種電子装置において不可欠な要素である。また、現在のコンピュータの動作を理解する上で重要なロジック回路についても講義する。

【到達目標】

1. ダイオードやトランジスタ、オペアンプなどの半導体素子の動作原理を理解すること
2. 増幅回路におけるバイアスの設計、小信号等価回路の記述と各諸量の計算をできること
3. TTL や CMOS をはじめとするロジック回路の構成、動作、特徴を理解すること

【授業計画】1. 電子回路の講義で何を学ぶか 2. 電子回路の部品 1(ダイオード) 3. 電子回路の部品 2(バイポーラトランジスタ) 4. 電子回路の部品 3(電界効果トランジスタ) 5. トランジスタの小信号等価回路 6. トランジスタ増幅回路 1 7. トランジスタ増幅回路 2 8. 演算増幅回路 1 9. 演算増幅回路 2 10. アナログ集積回路 1(電源回路) 11. アナログ集積回路 2(差動増幅器) 12. デジタル集積回路 1(DTL と TTL) 13. デジタル集積回路 2(MOS 論理回路) 14. 集積回路その他(メモリー回路等) 15. 予備日 16. 定期試験

【成績評価】5 回程度のレポート、ノート、最終試験の成績により評価を行う。平常点と試験の比率は、2:8 である。

【教科書】アナログ電子回路-集積回路化時代の- 藤井信生 昭晃堂

【参考書】電子回路 藤井信生 講談社

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】早崎(光棟412, 656-9426, hayasaki@opt.tokushima-u.ac.jp)

【備考】レポートの提出および小テストの受験は、特別な理由がない限り必須である。特別な理由は前もって教官に知らせること。

ニュービジネス概論

Introduction to New Business

非常勤講師・山崎 淳, 助教授・伊藤 国彦, 第一線の実務経験者

2 単位

【授業目的】ベンチャー企業は、新しいアイデアや専門的な知識・技術を事業化し、新しい創造的な事業を展開するバイオニアの企業である。この授業の目的は、アイデアや専門的な知識・技術を事業化する、つまりベンチャー企業を起業するためのスピリットとノウハウを提供することにある。

【授業概要】政府は活力ある日本社会を創るために、大学発ベンチャー企業の育成や人材の育成を目指している。政府目標は、3年間で1,000社の大学発ベンチャー企業の創出である。本講義は、それを実現できるように徳島県が支援して開設された「学生起業家創業支援講座」である。学生諸君がベンチャー企業の設立に挑戦し、事業を展開していく手助けとなるような授業内容となっている。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、実際に役立つ知識を講義していただく。授業は、大きく分けて4つの部分から構成されている。第一は、導入としてのベンチャーとは何かの説明である。第二は、設立の方法と資金の手当てについてである。第三は、経営のノウハウである。最後に、ベンチャーを起業するにあたって不可欠のビジネスプラン(事業計画)の作成実習を行う。

【受講要件】工学部以外の受講希望者も教室収容能力の許すかぎり受講可能である。単位修得については所属部局の規則に従うこと。

【履修上の注意】遅刻や授業中の私語は厳禁である。

【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修得すること
2. ビジネスプランが作成できるようになること

【授業計画】1. ガイダンス 2. 基調講演「環境時代に求められる大仕事」 3. 独立型ベンチャー成功のための理論 4. 会社設立の方法(法律や会社設立手続き) 5. 資金調達と資本政策 6. 銀行の役割と利用方法(間接金融) 7. 株式発行による資金調達(直接金融) 8. 会社経営の基礎(計画・資金繰り・組織) 9. 企業会計の基礎知識 10. 経営戦略とマーケティング 11. 製品開発と知的所有権 12. ビジネスプラン作成のポイント 13. ビジネスプラン作成実習 14. 筆記試験(4~11の内容に関する試験) 15. ビジネスプランの発表会 16. 予備日

【成績評価】到達目標の達成度で評価し、到達目標を達成しているものを合格とする。授業計画4~11は筆記試験(60%)で、12,13,15はビジネスプランの提出分(40%)で評価する。

【教科書】各授業でレジメを配布する。

【参考書】各授業で紹介する。

【対象学生】他学科、他学部学生も履修可能

【連絡先】伊藤(656-7176, itok@ias.tokushima-u.ac.jp)

【備考】ビジネスプランはグループで作成する。

熱・統計物理学

Thermal Physics

助教授・道廣 嘉隆, 助手・川崎 祐 2単位

【授業目的】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。

【受講要件】量子力学の基礎、基本関数の微分及び積分は修得していることが望ましい。

【到達目標】

1. 熱力学の基礎概念を理解する。
2. 統計力学の基礎概念を理解する。
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。

【授業計画】1. はじめに 熱力学と統計力学 2. 熱力学の法則 3. エントロピー 4. 熱力学特性関数と熱力学関係式 5. 統計力学の考え方と小正準集団 6. ボルツマンの原理 7. 最大確率の分布とボルツマンの方法 8. 正準集団(1) 9. 正準集団(2) 10. 大正準集団(1) 11. 大正準集団(2) 12. 量子統計(1) フェルミ統計 13. 量子統計(2) ボーズ統計 14. 統計力学の応用(1) 15. 統計力学の応用(2) 16. 期末試験

【成績評価】試験70%(期末試験)、平常点30%(出席状況等)として評価し、全体で60%以上で合格とする。

【教科書】阿部龍蔵著「熱統計力学」裳華房

【参考書】久保亮五著「統計力学(改訂版)」共立出版、久保亮五著「大学演習 熱学・統計力学」裳華房

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】川崎(A304, 656-9878, yu@pm.tokushima-u.ac.jp)

【備考】到達目標4は発展的内容である。

パターン認識

Pattern Recognition

教授・仁木 登 2単位

【授業目的】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にしている。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体系的な考え方についてのべる。

【授業計画】1. 画像認識の概要、画像の変換、フィルタリング 2. 2値画像・濃淡画像解析の技法 3. 特徴抽出、特徴量の正規化・選択、KL展開 4. 最小距離分類、ベイズの識別規則 5. クラスタリング、DPマッチング、ヒドンマルコフモデル 6. 構文解析的パターン認識、パターン記述、文法生成、応用例 7. ニュラルネットワーク、バックプロパゲーション

【成績評価】試験の中に新しいパターン認識システムの設計を課す。

【教科書】認識工学、島脇純一郎著、コロナ社

【参考書】パターン認識と学習のアルゴリズム、上坂吉則・尾関和彦著、文一総合出版、画像認識論、長尾真著、コロナ社、Learning Machines, N.J.Nilsson, Morgan Kaufmann Publishers Inc., Statistical Pattern Recognition, K.Fukunaga, Academic Press, Inc.

【備考】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。

波動光学

Wave Optics

講師・森 篤史 2単位

【授業目的】幾何光学と波動光学は、光学を理解・応用する上で、車の両輪になぞらえることもできる。そのうちの波動光学の基礎的事項を修得させることを目標とする。

【授業概要】まず、波動現象の基礎概念について復習する。その後、マクスウェルの方程式から電磁波の伝搬を記述する波動方程式が導出できることを復習し、更に、それに基づいて反射・屈折の現象と偏光について論ずる。次に、干渉とそれについて回折、つまり、波動光学によらなければ理解できない現象について講義を行う。教科書の章末問題のレポートを課す。

【受講要件】「光の基礎」「電気磁気学2」「基礎波動学」を履修していることが望ましい。波動光学は、幾何光学とともに、光学を理解・応用する上で、両輪になぞらえることができるものであるから、「幾何光学」と相補的であることを踏まえ学習することが望ましい。3年生の「光応用光学実験」で「光学」などで学んだ基礎的な現象の実験を行う。「光演算処理」「光情報機器」「光導波工学」などには直接関係する。科目名は列挙しないが、材料に関する計測にも光の波動性が応用されている。

【到達目標】

1. 「基礎波動学」から「光応用工学」へ:波動現象の一般と光波について、共通点・類似点および差異を区別できるようにする。
2. 「電気磁気学2」から「光応用工学」へ:マクスウェル電磁気学が光の伝播を記述するものであることを理解する。
3. 「光の基礎」から「光応用工学」へ:波動光学によらなければ記述できない現象を理解する。

【授業計画】1. 目と色、光と波 2. 光と波 3. 電磁波動と光 4. 電磁波動と光 5. 電磁波動と光、偏光 6. 偏光 7. 偏光 8. 中間試験 9. 干渉とコヒーレンス 10. 干渉とコヒーレンス 11. 干渉とコヒーレンス 12. 光の回折 13. 光の回折 14. 光の回折 15. 光の回折 16. 期末試験

【成績評価】平常点・および定期試験を総合して評価する。概ね4(平常点):6(試験)とする。平常点としてはレポートを重視する。総合評価60点以上(100点満点)が合格となる。

【教科書】大坪順次著「光入門」(コロナ社)

【参考書】左貝潤一著「光学の基礎」(コロナ社), E, Hecht "Optics" (Addison-Wesley)

【備考】JABEE 関連: 学習内容 (2)a:21 時間, (2)b:1.5 時間; 学習・教育目標 (A) , (B)

光・電子物性工学 1

Optical and Electronic Properties of Materials 1

教授・福井 萬壽夫 2 単位

【授業目的】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, 格子振動と電子の関わり合いが理解できることを目的・目標とする。

【授業概要】電子のエネルギー帯, 電子と格子振動が関与する諸現象について述べる。さらに, 光機能材料の諸性質, 光デバイスの特性, 反射・屈折などの光現象と電子・格子振動の関わり合いについても述べる。

【到達目標】

1. シュレーディンガー方程式の意味と簡単な応用ができ, 不確定性原理が理解できる。
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, 電子と格子振動の散乱について理解できる。
5. フェルミ分布関数, ボーズ分布関数および化学ポテンシャルの意味が理解できる。

【授業計画】1. ボーアの模型 2. シュレーディンガー方程式と不確定性原理 3. シュレーディンガー方程式の適用方法と電子状態密度 4. 結晶表現とブロッホ定理 5. 逆格子ベクトルと無格子電子エネルギー帯構造 6. クローニッチ・ペニー模型 7. 中間試験 8. 音響型および光学型格子振動 9. 格子振動の量子化 10. 格子比熱と電子の有効質量 11. ボルツマン方程式と電子移動度 12. 正孔の運動とイオン化不純物散乱 13. 格子振動による電子散乱 14. フェルミ分布, ボーズ分布とミクロカノニカル集合 15. カノニカル集合, グランドカノニカル集合と統計力学の応用 16. 試験

【成績評価】講義毎に毎回実施するミニテスト, 出席点, 中間試験, 期末試験によって評価する。ミニテスト:36%, 出席点:14%(1 回出席で 1%), 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。

【教科書】教科書:電子物性工学の基礎 (西永 頌, 単著, 昭晃堂)

【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)

【連絡先】TEL:088-656-9410, E-mail:fukui@opt.tokushima-u.ac.jp

【備考】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。

光・電子物性工学 2

Optical and Electronic Properties of Materials 2

教授・福井 萬壽夫 2 単位

【授業目的】光吸収・光放出の機構, 光共振現象とレーザ作用の関係, 電子デバイス (トランジスタ, ダイオード) 特性, 超伝導現象とその応用デバイス, が理解できることを目的・目標とする。

【授業概要】光・電子物性工学 1 の内容に基づき, 光吸収・光放出・光共振現象・レーザ作用について述べる。さらに, 超伝導現象, 半導体工学 (少数キャリアの役割, 電子デバイスなど) についても述べる。

【到達目標】

1. 超伝導現象の起源を理解でき, ジョセフソン接合 (SQUID を含む) 特性が分かる。
2. 各種半導体のフェルミエネルギー, 少数キャリアの役割を理解できる。
3. 各種ダイオード, トランジスタ動作原理を理解できる。
4. 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。
5. 光共振現象, 半導体レーザの動作原理が理解できる。

【授業計画】1. 超伝導体の種類とマイスナー効果 2. 超伝導現象の起源とロンドン方程式 3. ジョセフソン接合と高温超伝導体 4. 混晶半導体と真性半導体 5. 不純物半導体 6. 少数キャリア 7. 中間試験 8. キャリアの連続方程式と pn 接合ダイオード 9. pn 接合容量と金属-半導体接触 10. ヘテロ接合とバイポーラトランジスタの直流解析 11. バイポーラトランジスタの接地方式と電界効果トランジスタ 12. 光の媒質中伝搬と複素誘電率 13. クラマース・クローニッチ関

係と光の共振現象 14. 光吸収と光放出 15. 半導体レーザと発光ダイオード 16. 試験

【成績評価】講義毎に毎回実施するミニテスト, 出席点, 中間試験, 期末試験によって評価する。ミニテスト:36%, 出席点:14%(1 回出席で 1%), 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。

【教科書】教科書:電子物性工学の基礎 (西永 頌, 単著, 昭晃堂)

【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)

【連絡先】TEL:088-656-9410, E-mail:fukui@opt.tokushima-u.ac.jp

【備考】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。

光演算処理

Analog Optical Computing

教授・西田 信夫 2 単位

【授業目的】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。

【到達目標】

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。

【授業計画】1. 光の回折とフーリエ光学 2. フーリエ光学 3. フーリエ光学 4. 空間周波数フィルタリング 5. 空間周波数フィルタリング 6. 光学的マッチフィルタリング 7. 光学的マッチフィルタリング 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 11. 光相共役素子 12. アナログ型光演算装置 13. アナログ型光演算装置 14. アナログ型光演算装置 15. 予備日 16. 定期試験

【成績評価】講義に対する理解力の評価は, 講義への出席状況, 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 出席点 10%, 演習・レポート評価点 10%, 最終試験得点 80% 合格基準 単位の取得:総合点の 60%以上

【教科書】選定中 (適当なものがなければ, 教科書を使わずに講義を行う。)

【参考書】D.G. ファイテルソン原著, 光演算研究会訳「光コンピューティング」森北出版

【連絡先】西田信夫 TEL:088-656-9425, E-mail:nishida@opt.tokushima-u.ac.jp

【備考】毎回の復習を欠かさずに行うこと。

光応用工学計算機実習

Optical Science and Technology Computation Exercise

助教授・原口 雅宣, 講師・森 篤史, 手塚 美彦, 早崎 芳夫, 河田 佳樹 助手・岡本 敏弘, 柳谷 伸一郎, 岡 博之, 山本 裕紹, 久保 満 1 単位

【授業目的】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) 半導体レーザの基礎特性と設計 光関連の技術に欠くことのできないレーザの基本特性について, 計算機を用いて理解することを目的とする。そのために, 適当な半導体レーザ素子を設定し, 光出力特性等を計算する。< 関連の深い講義:光デバイス 1, レーザ光学基礎論 > (b) 光導波素子の基礎と薄膜光学素子の設計 光を伝搬させる光ファイバ等の光導波素子も, 反射防止膜のような厚さ数ミクロン程度以下の構造をもつ薄膜光学素子も, 光の波としての性質を利用することで機能を実現している。素子を設計した

り、素子の特性を明らかにすることで、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。＜関連の深い講義:光デバイス1, 光導波工学＞(c) 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、多体系 (構成単位は、原子・分子など) の振る舞いを調べる方法である MC 法について、実習を行う。MD 法は運動方程式の数値積分に基づいているが、MC 法は確率過程に関連している。＜関連の深い講義:材料統計熱力学 2＞(d) スペクトルシミュレーション さ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) 光学素子設計の基礎 光関連の技術に欠くことのできない光学素子であるレンズとプリズムの基本特性について、計算機を用いて理解することを目的とする。そのために、適当な光学素子を設定し、焦点距離や収差、波長特性等を計算する。＜関連の深い講義:幾何光学, 波動光学＞(b) 光アナログ演算の基礎 光情報機器や光計測の技術に欠くことのできない光で情報を伝えることで実現できる演算について、計算機を用いて理解することを目的とする。レンズを用いた情報処理の基本となるフーリエ変換を計算することで、光アナログ演算により、変換される信号の関係を理解する。＜関連の深い講義:光演算処理, 信号処理＞(c) コンピュータグラフィックスの基礎 ワークステーションのグラフィックス機能を利用してコンピュータグラフィックス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＞(d) 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, パターン認識, 画像計測＞

【到達目標】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。課題 1(a),(b) (担当: 原口 雅宣, 岡本 敏弘) A. 与えられた比較的単純な数式の計算結果を得るプログラミングを作成し、妥当な計算結果を得られる。B. 物理量を計算する場合「単位」の概念が重要であることを理解する。C. レーザダイオード構造での共振器の特性、導波モードや光閉じ込め係数がレーザダイオードの特性にどのような影響を与えるのかを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。課題 1(c) (担当: 森篤史, 柳谷 伸一郎) 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えるようにする。イジング模型を例に、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) メトロポリス法に基づいての、ボルツマン重み付きサンプリング。また、(3) それらの一般的な物理的意味を理解する。課題 1(d) (担当: 手塚 美彦) 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。課題 2(a),(b) (担当: 早崎 芳夫, 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。課題 2(c) (担当: 久保満) ワークステーションのグラフィックス機能を利用してコンピュータグラフィックスの基本技術を修得する。課題 2(d) (担当: 河田 佳樹) 設定した課題に対するアルゴリズムを構築し、ソフトウェア仕様書を作成できること。ソフトウェア仕様書に従ってプログラミングでき、作成したプログラムの動作がソフトウェア仕様を満たしていることを検査できること。作成したプログラムの動作方法などのマニュアルを作成できること。

【授業計画】1. オリエンテーション 2. 課題 1 3. 課題 1 4. 課題 1 5. 課題 1 6. 課題 1 7. 課題 1 8. 口頭試問・レポート 9. 課題 2 10. 課題 2 11. 課題 2 12. 課題 2 13. 課題 2 14. 課題 2 15. 口頭試問・レポート 16. 予備日

【成績評価】実習は全て出席し、レポートを提出しなければ成績評価の対象外となる。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を満たさない場合、再提出を求められることがある。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),(b) (担当: 原口 雅宣,

岡本 敏弘) 出席 (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、課題に対する結果と理解度、筋道の通った説明、解法の特徴とオリジナリティ、適切な図表の使用、相手に理解してもらう工夫、理論展開がしっかりした考察、を重視して採点する。課題に対して「もっともらしい計算結果が得られたか」のみを重視しているわけではないので、注意して欲しい。課題 1(c) (担当: 森篤史, 柳谷 伸一郎) 出席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(d) (担当: 手塚 美彦) 出席 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),(b) (担当: 早崎 芳夫, 山本 裕紹) 成績評価: 出席, レポート発表で評価する。出席点 40%, レポート発表 60%。課題 2(c) (担当: 久保満) 実習中の演題の解答, レポートの提出状況と内容を総合して評価する。平常点 40%, 演題点 40%。レポート点 20%。課題 2(d) (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, 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。

【教科書】課題 1(a),(b) (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(c) (担当: 森篤史, 柳谷 伸一郎) プログラミング言語および演習の教科書, 課題 1(d) (担当: 手塚 美彦) 機器分析のびき (2) (化学同人), 課題 2(a),(b) (担当: 早崎 芳夫, 山本 裕紹) 三田典玄: 実習 (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(c),(d) (担当: 久保満, 河田 佳樹) 中前栄八郎, 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。

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】原口 (光棟 209, 656-9411, haraguti@opt.tokushima-u.ac.jp), 岡本 (光棟 207 号室, 656-9412, okamoto@opt.tokushima-u.ac.jp), 森 (光棟 410, 656-9417, mori@opt.tokushima-u.ac.jp), 柳谷 (光棟 408, 656-9415, giya@opt.tokushima-u.ac.jp), 早崎 (光棟 412, 656-9426, hayasaki@opt.tokushima-u.ac.jp), 山本 (光棟 411, 656-9427, yamamoto@opt.tokushima-u.ac.jp), 河田 (光棟 508, 656-9431, kawata@opt.tokushima-u.ac.jp), 久保 (光棟 509, 656-9432, mkubo@opt.tokushima-u.ac.jp)

【備考】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。

光応用工学実験 1

Optical Science and Technology Laboratory 1

助教授・原口 雅宣, 講師・森 篤史, 手塚 美彦, 助手・岡本 敏弘
助手・柳谷 伸一郎, 岡 博之 1 単位

【授業目的】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, 偏光: 反射と屈折の法則を確かめる。直線偏光素子と検光子を組み立てて偏光の法則 (マラス, プリュースター) を確かめる。2. 回折, 干渉: 円形開口の回折, 複スリットによる干渉を習得, 測定する。マイケルソンの干渉計を組み立て, 干渉パターンを観察する。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基本特性を理解することを目的とする。4. アナログ回路実験: ダイオード, トランジスタの基本特性を理解するとともに、オペアンプを用いた帰還増幅回路等の動作特性を理解することを目的とする。5. 有機光学物質の生成と評価: 複屈折性有機分子の生成, 光反応, 偏光顕微鏡観察。6. 光学材料の合成と性質: 光学レンズ分子の合成, 特性解析。

【授業計画】1. オリエンテーション 2. [実験内容] 1. 2. 3. [実験内容] 1. 2. 4. [実験内容] 1. 2. 5. [実験内容] 1. 2. 6. [実験内容] 3. 4. 7. [実験内容] 3. 4. 8. [実験内容] 3. 4. 9. [実験内容] 3. 4.

10. [実験内容]5.6. 11. [実験内容]5.6. 12. [実験内容]5.6. 13. [実験内容]5.6. 14. [実験内容]5.6. 15. 予備日

【成績評価】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、再提出を求められることがある。

【教科書】「光学実験講座」(オプトエレクトロニクス社)、その他の教科書(指導書)としてプリントを用いる。

【参考書】左貝潤一著「光学の基礎」(コロナ社)、光デバイス1・2の教科書と参考書。

【備考】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。関連の強い講義科目は、「光の基礎」「幾何光学」「波動光学」「光デバイス1・2」「電気回路」「電子回路1・2」「光化学」「化学反応論1」「化学反応論2」「高分子化学」「分子工学」「分光分析学」などである。関連授業科目を履修していることが望ましい。

光応用工学実験 2

Optical Science and Technology Laboratory 2

講師・早崎 芳夫, 河田 佳樹, 助手・山本 裕紹, 久保 満 1 単位

【授業目的】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。

【授業概要】デジタル回路、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。

【到達目標】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。

【授業計画】1. オリエンテーション 2. 【実験内容】(1) (2) 3. 【実験内容】(1) (2) 4. 【実験内容】(1) (2) 5. 【実験内容】(1) (2) 6. 【実験内容】(1) (2) 7. 【実験内容】(3) 8. 【実験内容】(3) 9. 【実験内容】(3) 10. 【実験内容】(3) 11. 【実験内容】(4) (5) 12. 【実験内容】(4) (5) 13. 【実験内容】(4) (5) 14. 【実験内容】(4) (5) 15. 予備日

【成績評価】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、再提出を求められることがある。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%。

【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

【連絡先】河田佳樹TEL:088-656-9431, E-mail:kawata@opt.tokushima-u.ac.jp 早崎芳夫TEL:088-656-9426, E-mail:hayasaki@opt.tokushima-u.ac.jp 山本裕紹TEL:088-656-9427, E-mail:yamamoto@opt.tokushima-u.ac.jp 久保満TEL:088-656-9432, E-mail:mkubo@opt.tokushima-u.ac.jp

【備考】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。関連する講義科目は、「光の基礎」「幾何光学」「波動光学」「電気回路」「電子回路」「光導波工学」「光通信方式」「光情報機器」「光電機器設計及び演習」「計算機システム」などである。関連授業科目を履修していることが望ましい。

光応用工学セミナー 1

Optical Science and Technology Seminar 1

教授・西田 信夫, 助手・岡本 敏弘, 柳谷 伸一郎, 山本 裕紹 1 単位

【授業目的】「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。

【授業概要】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。最後にまとめとして、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。・研究室見学会:セミナー担当助手の実験室を見学する。光応用工学セミナーで得る光学知識・スキル・センスが研究につながることを学ぶ。・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交えて学習する。身近にある偏光をした光を探すことで、偏光現象が一般的な事象であることを理解する。(2) 偏光を利用したスタンドグラスを製作する。(3) ガラス板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。・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測器を製作し、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。・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。

【到達目標】

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、工夫点を主張できること。

【授業計画】1. ガイダンス 2. 製図、研究室見学 3. 製図、研究室見学 4. ピンホールカメラ 5. 偏光 1 6. 偏光 2 7. 偏光 3 8. 回折格子 9. 分光器 10. プリズム 11. レンズ 1 12. レンズ 2 13. グループ製作 14. 発表会 15. 予備日 16. 予備日

【成績評価】平常点(出席点、実験レポート提出点)、評価点(実験レポート評価点、製作した器具の評価点、グループ製作・発表点)で評価する。配点の比率は、出席点+レポート提出点 40%、レポート評価点 20%、作製器具の評価点 20%、グループ製作・発表点 20%とし、合格基準は総合点の 60%以上とする。

【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

【連絡先】西田(光棟409, 656-9425, nishida@opt.tokushima-u.ac.jp)、岡本(光棟207号室, 656-9412, okamoto@opt.tokushima-u.ac.jp)、柳谷(光棟408, 656-9415, giya@opt.tokushima-u.ac.jp)、山本(光棟411, 656-9427, yamamoto@opt.tokushima-u.ac.jp)

【備考】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。

光応用工学セミナー 2

Optical Science and Technology Seminar 2

教授・井上 哲夫, 講師・手塚 美彦, 助手・岡博之 1 単位

【授業目的】セミナー(1)では光学実験が主でしたが、セミナー(2)では、電子回路・結晶・光材料に関する実験を行い、光工学への関心を高めることを目的としている。

【授業概要】結晶の模型を手作りすることにより、結晶の対称要素や立体投影法を理解させる。発光回路、通信路、受光回路を用いた光通信の実験を行う。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。

【受講要件】結晶工学(2年)、電気回路(1年)、電子回路(2年)、光デバイス1(3年)、光デバイス2(3年)、光導波工学(3年)、光通信方式(4年)、分子工学(1年)と関連する。

【到達目標】(1) 結晶の模型を手作りすることにより、結晶の対称要素や立体投影法を理解する。(2) 光通信技術を実験をとおして体験する。(3) 身近な化学実験をとおして、光化学を体感する。

【授業計画】1. 結晶形態セミナーのガイダンス (対称の要素と 32 晶族について) 2. 32 種の結晶模型の作成 3. 32 種の結晶模型の作成 4. 模型を用いて実習 5. 模型を用いてステレオ投影の説明 6. 発光ダイオードを使った光通信の概要 (講義) 7. 発光回路の作製 8. 受光回路の作製 9. 光通信路の作製 10. 発光回路, 通信路, 受光回路を用いた光通信の実験 11. 光化学セミナーのガイダンス 12. 蛍光物質の抽出とその蛍光・フォトリソミック反応と光記憶 13. ペーパークロマトグラフィーによる物質の分離 14. 葉っぱからの蛍光物質の抽出と蛍光観察 15. 光学異性体の模型の作成

【成績評価】出席状況や作品・レポートの提出により総合的に評価する。

【教科書】教材・プリントは適宜配布する

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】井上(光棟310, 656-9416, inoue@opt.tokushima-u.ac.jp), 手塚(光棟307, 656-9423, ytezuka@opt.tokushima-u.ac.jp)

【備考】オフィスアワー:随時

光応用工学特別講義 1

Special Lectures on Optical Science and Technology 1

1 単位

【授業目的】

【授業概要】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。

光応用工学特別講義 2

Special Lectures on Optical Science and Technology 2

1 単位

【授業目的】

【授業概要】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。

光化学

Photochemistry

教授・田中 均 2 単位

【授業目的】光による物質の変化, 物質が引き起こす光の変化を分子論的に理解する目的とする。

【授業概要】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関連して重要である。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, 光生物学などの基本概念を分子論的に基礎から応用までを易しく講述する。

【到達目標】

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。

【授業計画】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 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 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. 予備日 16. 期末試験

【成績評価】授業での到達目標が達成され, 分子と光子との相互作用, 光反応と熱反応との差異を分子論的に掘り下げて考えているかを評価する。成績評価は, 期末試験 (40%), 小テスト 2 回 (40%), 講義への取り組み状況 (20%) を総合して行う。単位取得は総合評価の 60%以上とする。

【教科書】井上晴夫他著「光化学 I」丸善

【参考書】N.J.Turro 著「Modern Molecular Photochemistry」Uni.Sci.Books 雀部博之編著「有機フォトリソ」アグネ承風社

【連絡先】田中均 TEL&FAX:088-656-9420, E-mail:tanaka@opt.tokushima-u.ac.jp

【備考】高校の化学の教科書の復習, ならびに「基礎化学」「分子工学」を履修していることが望ましい。また, 予習と復習を充分に行うこと。

光画像計測

Measurement Systems for Optical Image Acquisition

講師・河田 佳樹 2 単位

【授業目的】科学計測において光の果たす役割は大きい。ここでは, 光画像計測の基本的技術を習得することを目的とする。

【授業概要】光画像計測の要素技術を光学系, センサ系, デジタル・サンプリング系に分けて講述し, 計測画像の実用的な画像データ処理法について解説する。また, 光画像計測システムの生体画像計測や工業計測への応用例を紹介する。

【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。
2. 光画像計測システムに関する基礎知識を習得する。
3. 計測される画像データ処理に関する基礎知識を習得する。

【授業計画】1. 光画像計測の基礎 2. 光画像計測システム 3. 画像センシングとイメージ・センサ 4. サンプリングとデジタル化 画像センシングとイメージ・センサ 5. 計測画像の変換 1 (強度軸の変換) 6. 計測画像の変換 2 (空間座標軸の変換) 7. 計測画像のフィルタリング 1 (雑音除去と平滑化) 8. 計測画像のフィルタリング 2 (画像の鮮鋭化) 9. 信号回復論と逆問題 10. パターン認識とマッチド・フィルタリング 11. CT の原理と 3 次元 CT 手法 12. 動画処理 13. 光画像計測システムの応用例 (1) 14. 光画像計測システムの応用例 (2) 15. 定期試験 16. 予備日

【成績評価】成績はレポート・口頭発表 40%, 定期試験 60%で評価する。各講義内容に関する手法や最近の動向について調査した結果をレポートにまとめて提出し, その内容を口頭発表する必要がある。

【教科書】科学計測のための画像データ処理, 河田 聡, 南 茂夫 編著, CQ 出版

【参考書】生体情報の可視化技術, 生体情報の可視化技術編集委員会 編, コロナ社, 画像解析ハンドブック, 高木幹雄監修, 東京大学出版会

【連絡先】河田佳樹 TEL:088-656-9431, E-mail:kawata@opt.tokushima-u.ac.jp

【備考】

光機能材料・光デバイス特別講義 1

Special Lectures on Optical Materials and Devices 1

非常勤講師・大高一雄 1 単位

【授業目的】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を第一線の研究者の方々に講義をしていただき, (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。

【授業概要】1~3 名の非常勤講師が集中講義形式で講義する。講師は, 国際的に活躍されている研究者である。講師の先生方が実際に研究・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。複数の講師が担当した場合は, それぞれのトピックスについて, レポートの提出を求める。平成 15 年度は, 光技術の姿を全く変えてしまう可能性があるフォトリソグラフィ結晶研究の世界的リーダーである千葉大学教授の大高一雄先生に講師をお願いしてある。

【受講要件】波動光学と量子力学について初歩的な理解があること。

【履修上の注意】波動光学と量子力学について初歩的な理解があること。

【到達目標】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。

【授業計画】1. フォトリソグラフィ結晶とはなにか 2. フォトリソグラフィ結晶の光学特性の理論的取り扱い 3. フォトリソグラフィ結晶の実験と応用 4. まとめ

【成績評価】出席および授業への参加状況, レポートにより評価を行う。複数の非常勤講師が担当する場合は, 各々の講師について, 6 割以上の出席かつレポート提出が必要である。評価のウエイトの目安は, 出席および授業への参加状況 30%, レポート 70%である。総合評価の 60%以上が合格である。

【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りうる。

【連絡先】福井萬壽夫 TEL:088-656-9410, E-mail:fukui@opt.tokushima-u.ac.jp

光機能材料・光デバイス特別講義 2

Special Lectures on Optical Materials and Devices 2

非常勤講師 1 単位

【授業目的】結晶成長及び光デバイス作製の基礎として、結晶学の知識を深めることは重要である。この特別講義では、結晶学及び結晶光学の高水準の講義を行う。また結晶の成長機構について、成長界面のミクロ構造にもとづく最新の研究成果を理解させる。一方コロイド粒子を用いたフォトニック結晶の作成法について理解させる。

【授業概要】1. 結晶の対称性と光学的性質、2. 成長機構の最新モデルの紹介、3. 結晶成長に関する最近のトピックス、4. コロイド結晶の作製

【到達目標】1. 結晶の対称性と物理的性質の関係が説明できる。2. 結晶成長において界面におけるステップやキンクの役割を説明できる。3. 結晶成長の最近の動向を知る。4. コロイド結晶の作成法について説明できる。

【授業計画】1. 集中講義(2日間)で上記内容の授業を行う。

【成績評価】出席状況、レポートにより評価する。

【教科書】プリント(冊子)を配布

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】井上(光棟310, 656-9416, inoue@opt.tokushima-u.ac.jp)

光機能材料・光デバイス特別講義 3

Special Lectures on Optical Materials and Devices 3

非常勤講師 1 単位

【授業目的】機能材料に関連した最近のトピックスを分子レベルから理解し、またそれを応用するための能力を養う。

【授業概要】天然および合成物質と光とがおりなす新しい現象が最近次々と見出され、それを分子オーダーで分析する研究が大きく進展している。本講義では、最先端で活躍しておられる科学者、技術者をお招きして、分子設計化学の観点からこれら最近のトピックスについて講義していただく。

【到達目標】

1. 最近のトピックスに興味をもち、それを分子論的に理解する。
2. そのトピックスの基本的な特徴を理解し、応用できる。

【授業計画】1. モチベーション 2. 歴史的背景 3. 現在の動向 4. 材料の分子論(1) 5. 材料の分子論(2) 6. 材料の分子論(3) 7. 応用例と将来の展望。レポート

【成績評価】授業での到達目標が達成され、材料を分子オーダーでとらえられているかどうかを評価する。成績評価は、レポートと講義への取り組み状況を総合して行う。

【教科書】プリントを配布する

【連絡先】田中(光棟211, 656-9420, tanaka@opt.tokushima-u.ac.jp)

光情報機器

Optoelectronic Instruments for Information System

教授・西田 信夫 2 単位

【授業目的】レーザービームプリンター、光ディスク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。

【授業概要】最初に古典的な光学素子で構成されているカメラや顕微鏡などの光学機械について述べ、その後、光機能素子および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。

【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. 古典的な光学系とコヒーレント光学系の差異を理解できること。
3. コヒーレント光学系を設計するうえでの基本事項を修得できていること。

【授業計画】1. 光学機械と光情報機器 2. 眼、眼鏡、カメラ 3. 顕微鏡、望遠鏡 4. 光の回折と干渉、コヒーレント光 5. レーザーの基礎 6. レーザーの種類と特徴 7. ホログラムの原理 8. ホログラムの種類と特徴 9. ホログラム光学素子 10. 光偏向素子、光変調素子 11. レーザービームプリンター 12. バーコードリーダー 13. 光ディスク 14. 電子プロジェクター 15. 予備日 16. 定期試験

【成績評価】講義に対する理解力の評価は、講義への出席状況、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 出席点 10%、演習・レポート評価点 10%、小テスト得点 20%、最終試験得点 60% 合格基準 単位の取得:総合点の 60%以上

【教科書】選定中(適当なものがないければ、教科書を使わずに講義を行う。)

【参考書】米津宏雄著「光情報産業と先端技術」工学図書

【連絡先】西田信夫 TEL:088-656-9425, E-mail:nishida@opt.tokushima-u.ac.jp

【備考】随時に小テストを実施するので、毎回の復習を欠かさずに行うこと。

光情報システム特別講義 1

Special Lectures on Optical Information Processing 1

1 単位

【授業目的】

【授業概要】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。

光情報システム特別講義 2

Special Lectures on Optical Information Processing 2

1 単位

【授業目的】

【授業概要】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。

光通信方式

Optical Communications Technology

2 単位

【授業目的】光通信の基礎知識を習得する。

【授業概要】光通信は、その高速度(広帯域性)のために、いま世界の通信の仕組みを根本的に変えつつある。そのような光通信の技術について講述する。

【授業計画】1. 光通信の概要 2. 光通信光源 3. 発光ダイオード、半導体レーザー 4. 光変調:復調 5. 直接変調、外部変調器、光検出器 6. 光回路・部品 7. 光コネクタ、光スイッチ、光減衰器、光分岐・方向性結合器、光アイソレータ、光増幅器 8. 光通信システム 9. アナログ通信方式、デジタル通信方式、光多重化方式、コヒーレント光通信

【教科書】プリント(配布)

【参考書】光ファイバ通信入門、末松安晴・伊賀健一、オーム社、光ファイバ通信、大越孝敬著、岩波書店、光通信工学、山田実、培風館、コヒーレント光通信、島田禎晋監修、電子情報通信学会

光デバイス 1

Optoelectronic Devices I

助教授・原口 雅直 2 単位

【授業目的】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。

【授業概要】半導体特性を駆使して実現されている発光ダイオード(LED)とレーザーダイオード(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は、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ーダイオードについて時間をかける。

【受講要件】材料物性、幾何光学、波動光学に関する基本的概念を理解していること。

【到達目標】

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. LD の強度変調特性の簡単な説明ができること。

【授業計画】1. 光デバイスと光エレクトロニクスデバイス 2. 物質の光学的性質 3. 吸収と発光 4. 光エレクトロニクスデバイスのための材料設計 5. ヘテロ接合と超格子 6. 中間試験 7. 発光と吸収 8. エレクトロルミネッセンス 9. 発光ダイオードの構造と作製 10. 発光ダイオードの特性 11. 青色発光ダイオードへの道 12. レーザの原理と特徴 13. 半導体レーザーの動作原理 14. 半導体レーザーのモードと発振 15. 期末試験 16. 予備日

【成績評価】積極性を含む平常点(15%)、2~3回のレポート(20%)、中間試験(30%)、定期試験(35%)により評価する。総合評価の60%を合格とする。

【教科書】針生尚著、「光エレクトロニクスデバイス改訂版」, 培風館, 1999.

【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

【対象学生】他学科学生も履修可能

【連絡先】原口雅宣 TEL:088-656-9411, E-mail:haraguti@opt.tokushima-u.ac.jp

【備考】講義内容は, 量子力学, 材料の電子物性, レーザに関する講義との関連が強い。光応用工学科にて該当する講義は「量子力学」「光・電子物性工学 1」「光・電子物性工学 2」「レーザー工学基礎論」など。

光デバイス 2

Optoelectronic Devices 2

教授・福井 萬壽夫 2 単位

【授業目的】各種光デバイスの動作原理を理解でき, その応用力を身に付けることを目的・目標とする。

【授業概要】光検出デバイス, 撮像デバイス, 表示デバイス, 光ディスク, 光変調器, 光スイッチ, 光偏向器, 光ファイバ, 光集積回路についての動作原理, 互いの関連性, 応用分野について述べる。

【到達目標】

1. 各種光検出デバイスの動作原理が理解できる。
2. 各種撮像デバイスと表示デバイスの動作原理が理解できる。
3. 光ファイバの特性および光ファイバと各種光デバイスの結合方法が理解できる。
4. 光スイッチ, 光変調器, 光分岐などの光デバイスの動作原理が理解できる。
5. 光ディスクの動作原理が理解できる。
6. 光デバイスがどのように応用されるかを理解できる。

【授業計画】1. 光検出方法と光検出器の性能指数 2. NEA 光電面, 光導電現象とフォトダイオード 3. 太陽電池と pin フォトダイオード 4. アバランシェフォトダイオード, フォトトランジスタと光電磁効果 5. 撮像デバイス 6. 表示デバイス 7. 中間試験 8. 光ファイバの特性 9. 光ファイバと光源との結合, 光分岐, 光アイソレータと偏光子など 10. 電気光学効果 11. 光位相変調 12. 光強度変調と光変調器の構成 13. 音響光学効果デバイスと音響光学光偏向器 14. 光ディスク 15. 光デバイスの応用 16. 試験

【成績評価】講義毎に毎回実施するミニテスト, 出席点, 中間試験, 期末試験によって評価する。ミニテスト:36%, 出席点:14%(1 回出席で 1%), 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。

【教科書】教科書:電子物性工学の基礎 (西永頌, 単著, 昭晃堂)

【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)

【連絡先】TEL:088-656-9410, E-mail:fukui@opt.tokushima-u.ac.jp

【備考】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。

光デバイスプロセス工学

Fabrication Technology of Optical Semiconductor Devices

非常勤講師 1 単位

【授業目的】近年, 光産業の進展にはめざましいものがある。その一翼を担っているのが半導体レーザー, フォトダイオードなどの光半導体デバイスである。本授業では, これらの光デバイスの原理から応用および製造プロセスについて理解させる。

【授業概要】1. 光情報通信ネットワークと光情報処理, 2. 光デバイス: 原理と応用, 3. プロセス:3.1. エピタキシー; 液相・気相エピタキシー法や分子線エピタキシー法。3.2. ウェハ- プロセス; ウェハ- の製造プロセス, 3.3. 組立プロセス; 発光素子や LSI の製造プロセス。

【到達目標】1. 光デバイスの原理と応用例について説明できる。2. 光デバイスの製造プロセスについて説明できる。

【授業計画】1. 集中講義 (2 日間) で上記内容の授業を行う。

【成績評価】出席状況, レポートにより評価する。

【教科書】プリント (冊子) を配布

【参考書】米津宏雄著「光通信素子工学-発光・受光素子」(工学図書, 1984), 米津宏雄著「光情報産業と先端技術」(工学図書 (1997)), 米津宏雄著「半導体産業と先端技術」(工学図書 (1992))

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】井上(光棟310, 656-9416, inoue@opt.tokushima-u.ac.jp)

光導波工学

Guided-wave optics

講師・早崎 芳夫 2 単位

【授業目的】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る舞いをする。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。

【授業概要】光導波路中の光の振る舞いについて中心に講義を行う。

【到達目標】光導波路中での光の振る舞いの定性的な理解と数学的な理解

【授業計画】1. 光導波光学の講義で何を学ぶか 2. 光通信の基礎, 光導波路とは 3. 階段屈折率導波路 1(モードとは何か) 4. 階段屈折率導波路 2(群速度と位相速度) 5. 階段屈折率導波路 3(Maxwell 方程式による解析) 6. 分布屈折率導波路 1(導波モード) 7. 分布屈折率導波路 2(群速度) 8. 種々の光導波路 9. 階段屈折率光ファイバの導波モード 10. 階段屈折率光ファイバの導波モード 2 11. 光変調の基礎 12. 光検出の基礎 13. 光通信の現状 1 14. 光通信の現状 2 15. 予備日 16. 定期試験

【成績評価】講義 2 回に 1 回程度の小レポートと最終試験の成績と試験後のレポートにより評価を行う。成績評価方法における平常点と試験の比率は 5(平常点):5(試験) とする。JABEE 合格:到達目標がそれぞれ達成されているかを検証し, 評価で 75%以上を合格とする。

【教科書】光ファイバ通信入門 末松安晴, 伊賀健一 オーム社

【参考書】光ファイバ通信の基礎 菊池和朗, 昭晃堂, 光導波路の基礎, 岡本勝就, コロナ社

【連絡先】早崎(光棟412, 656-9426, hayasaki@opt.tokushima-u.ac.jp)

【備考】レポートの提出および小テストの受験は, 特別な理由がない限り必須であり, 特別な理由は前もって教官に知らせること。

微分方程式 1

Differential Equations (I)

講師・岡本 邦也 2 単位

【授業目的】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。

【受講要件】「微分積分学」の履修を前提とする。

【履修上の注意】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。

【到達目標】

1. 基本的な一階常微分方程式が求積法により解ける。
2. 二階線形常微分方程式が解け, 且つ記号解法が適用できる。

【授業計画】1. 変数分離形 2. 同次形 3. 一階線形常微分方程式 4. 完全微分形 5. 非正規形一階常微分方程式 6. 階数降下法 7. 二階線形同次常微分方程式 8. 二階線形非同次常微分方程式 9. 二階線形定数係数常微分方程式 10. 記号解法 1 11. 記号解法 2 12. 通常点における級数解法 13. 確定特異点のまわりの級数解法 14. ルジャンドル関数・ベッセル関数 15. 期末試験 (到達目標 1 及び 2 の評価)

【成績評価】講義への出席状況, 演習の回答, レポートの提出状況・内容, 小テスト等の平常点と期末試験の成績を総合して行う。

【教科書】杉山昌平 著「工科系のための微分方程式」, 実教出版

【参考書】竹之内脩 著「常微分方程式」, 秀潤社, マイベルク/ファヘンアウア 著「工科系の数学 5 常微分方程式」, サイエンス社

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】岡本(A417室, TEL/FAX:656-9441, E-mail:okamoto@pm.tokushima-u.ac.jp)

微分方程式 2

Differential Equations (II)

講師・岡本 邦也 2 単位

【授業目的】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。

【受講要件】「微分方程式 1」の履修を前提とする。

【履修上の注意】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。

【到達目標】

1. 簡単な連立線形常微分方程式が解ける。
2. ラプラス変換の理論を定数係数常微分方程式へ応用できる。

【授業計画】1. 連立常微分方程式 2. 高階常微分方程式と定数係数連立常微分方程式 3. 自励系と危点 4. 解の漸近的挙動 1 5. 解の漸近的挙動 2 6. 線形化 7. 保存系と安定性 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 11. 一階偏微分方程式 12. ラグランジュの偏微分方程式 13. 二階線形偏微分方程式 14. 定数係数二階線形偏微分方程式 15. 期末試験 (到達目標 1 及び 2 の評価)

【成績評価】講義への出席状況、演習の回答、レポートの提出状況・内容、小テスト等の平常点と期末試験の成績を総合して行う。

【教科書】杉山昌平 著「工科系のための微分方程式」、実教出版

【参考書】竹之内脩 著「常微分方程式」、秀潤社、マイベルク/ファヘンアウア 著「工科系の数学 5 常微分方程式」、サイエンス社

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】岡本(A417室, TEL/FAX:656-9441, E-mail:okamoto@pm.tokushima-u.ac.jp)

微分方程式特論

Differential Equations(III)

助教授・香田 温人 2 単位

【授業目的】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。

【受講要件】「微分方程式 1」、「微分方程式 2」の履修を前提とする。

【履修上の注意】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。

【到達目標】

1. フーリエ級数、フーリエ変換の概要が理解できる。
2. フーリエの方法による偏微分方程式の解法が理解できる。

【授業計画】1. フーリエ級数、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. 期末試験

【成績評価】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。

【教科書】杉山昌平『工科系のための微分方程式』実教出版

【参考書】入江昭二・垣田高夫『フーリエの方法』内田老鶴園、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、T.W. ケルナー『フーリエ解析大全上・下』朝倉書店

【連絡先】香田(A413)

フォトニクス材料

Photonic Engineering Materials

非常勤講師・名西 やすし、森本 朗裕 1 単位

【授業目的】混晶半導体を含む化合物半導体の物性およびそれらの製法について理解し、フォトニクス分野の材料として化合物半導体がよく使用されている理由を把握する。また、フォトニクス分野の材料として利用されている他の材料のうち少なくとも 1 種類について、その物性と利用される理由について理解する。

【授業概要】フォトニクス分野の材料について専門家である非常勤講師が、フォトニクス分野で広範囲に使われている材料、特に半導体的な性質を絞り、その性質等をフォトニクスでの応用を念頭に置いて述べる。さらに今後のフォトニクス材料の発展の展望にも触れる。なお、本講義は集中講義形式にて行う。

【受講要件】半導体に関する初歩的な知識があること。

【到達目標】主な化合物半導体の性質や作製法について説明できる。混晶半導体の特徴について説明できる。化合物半導体を用いた代表的なデバイスについて機能、構造、特徴を説明できる。

【成績評価】出席および授業への参加状況、レポートにより評価を行う。複数の非常勤講師が担当する場合は、各々の講師について、6 割以上の出席かつレポート提出が必要である。評価のウエイトの目安は、出席および授業への参加状況 30%、レポート 70% である。

【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りうる。

【連絡先】原口雅宣 TEL:088-656-9411 E-mail:haraguti@opt.tokushima-u.ac.jp、学科事務 TEL:088-656-9436 E-mail:tamura@opt.tokushima-u.ac.jp

福祉工学概論

Introduction to Well-being Technology for All

教授・末田 統、助教授・井手 将文 2 単位

【授業目的】我々の身近な生活を支える様々な機器や環境の中にも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。

【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。

【授業計画】1. 講義の進め方・受講の心構え 2. 個人への対応と万人への対応 3. 移乗と移動 4. 障害者の就労と就学 5. 排泄 (住宅改造、排泄補助具) 6. TV ゲーム (エンターテイメント) 7. スポーツ 8. 視覚障害・聴覚障害・高齢化 9. 高齢者と生活環境 10. 住宅環境の整備 (バリアフリー住宅) 11. 社会環境の整備 (道路・交通) 12. 社会環境の整備 (公共施設) 13. インターネットと障害者 14. 心のバリアー 15. 自由討議:エンジニアとして

【成績評価】講義への出席と、毎回提出させるレポートにより評価する。

【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」

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】末田(総合研究実験棟705, 656-2167, o.sueda@eco.tokushima-u.ac.jp)

【備考】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。

複素関数論

Complex Analysis

非常勤講師・宮本 陽生 2 単位

【授業目的】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。

【受講要件】「微分積分学」の履修を前提とする。

【履修上の注意】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の議論を行なうので、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。

【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.

【授業計画】1. 複素数 2. 複素平面, オイラーの式 3. 複素数列, 複素級数 4. 複素変数の関数 5. 複素微分, コーシー・リーマンの関係式 6. 正則関数 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. テイラー展開 11. ローラン展開 12. 留数とその応用 13. 定積分の計算 14. 期末試験

【成績評価】講義への出席状況, レポートの提出状況・内容, 小テスト等の平常点と期末試験の成績を総合して行う.

【教科書】坂井章『複素解析入門』新曜社

【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

【連絡先】宮本(阿南高専, TEL:0884-23-7175, e-mail:hmiya@anan-nct.ac.jp)

プログラミング言語及び演習

Programming Languages and Exercises

講師・河田 佳樹 2 単位

【授業目的】計算機はあらゆる分野で不可欠である。プログラミング言語及び演習では、計算機の利用に必要な基礎知識を習得することを目的とする。

【授業概要】UNIX, インターネットの操作方法と C 言語について講義し, 実際に計算機を使用して UNIX, インターネットの操作と C プログラミングの演習を行う。

【到達目標】

1. 光技術に関連した計算機の使用・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できる力を養う。

【授業計画】1. インターネット操作法について・演習 2. UNIX 操作法について・演習 3. 変数・演算子について・演習 4. 制御構造について(1)・演習 5. 制御構造について(2)・演習 6. 関数と記憶のクラスについて・演習 7. 総合演習(1) 8. 小テスト 9. 配列について・演習 10. 構造体について・演習 11. ファイル処理と分割コンパイルについて・演習 12. データ構造・演習 13. 総合演習(2) 14. 定期試験 15. 演習問題・試験問題の解答例について

【成績評価】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, 再提出を求めることがある。成績は演習レポート 40%, 試験 60% で評価する。演習の評価は以下の通りである。各講義のテーマについての説明後, 演習課題を与える。演習課題は A 課題, B 課題からなり, 各々の提出期限は次の通りである。A 課題:演習時間内 B 課題:1 週間後 これらの課題は「プログラミング言語及び演習」用ホームページにアクセスしてプログラムを含むレポートを電子ファイル形式で提出し, 基準レベルに達している必要がある。基準レベルは, 以下の通りである。各課題について補足事項は講義中に説明する。コンパイルエラーのない実行可能プログラムであること。出力結果が要求仕様を満たしていること。適切なコメント文を記載していること。プログラムが読みやすい書式になっていること。

【教科書】入門 ANSI-C(石田晴久監修, 実教出版), UNIX ハンドブック(舟木奨, ナツメ社)

【参考書】講義中に紹介する。

【連絡先】河田佳樹 TEL:088-656-9431, E-mail:kawata@opt.tokushima-u.ac.jp

【備考】演習は全て出席すること。限られた時間内で講義・演習の内容を理解し, 課題をこなすことは困難であるので, 予習をすること。

分光分析学

Spectroscopic Analysis

講師・手塚 美彦 2 単位

【授業目的】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について解説し, 同時に演習を行う。

【受講要件】「分子工学」, 「化学反応論 1」, 「化学反応論 2」, 「光化学」の単位を修得していることが望ましい。

【到達目標】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。

【授業計画】1. 分光学の基礎(光と物質の相互作用) 2. 蛍光 X 線分析 3. X 線光電子分光法 4. X 線回折・X 線結晶構造解析 5. 紫外・可視吸収スペクトル 6. 蛍光スペクトル 7. レーザーとレーザーを用いた分光法 8. 光学活性物質の旋光度と円二色性スペクトル 9. 中間試験 10. 赤外吸収スペクトル 11. 電子スピン共鳴(ESR) スペクトル 12. 核磁気共鳴(NMR) スペクトル 13. スペクトルによる有機化合物の構造解析 1 14. スペクトルによる有機化合物の構造解析 2 15. スペクトルによる有機化合物の構造解析 3 16. 期末試験

【成績評価】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 30%, 期末試験 30%, 出席点 40%(レポート・小テスト・授業ノート, 演習を含む) である。

【教科書】使用しない。適宜プリントを配布する。

【参考書】1) J.R.Dyer 著, 柿沢 寛 訳「吸収スペクトルの応用」東京化学同人, 2) 「機器分析の手引き(1), (2), (3)」化学同人, 3) 大矢博昭・山内 淳 著「電子スピン共鳴」講談社サイエンティフィック, 4) 高分子学会編「入門レーザー応用技術」共立出版

【連絡先】307号室 TEL:088-656-9423, E-mail: ytezuka@opt.tokushima-u.ac.jp

【備考】「分子工学」及び「化学反応論 1・2」の履修を前提として講義する。

分子工学

Molecular Engineering

講師・手塚 美彦 2 単位

【授業目的】物質を構成する最小単位である原子及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。光と分子とのかわりやスペクトルに関する知識を養う。材料の合成や分解に関する化学反応の速度について学ぶ。身の回りにおける有機化合物に対する基礎的な知識を身につける。

【授業概要】前半は, 原子及び分子の構造と電子のエネルギー準位について解説する。後半は, 化学反応の機構と速度について, また一般的な有機化合物の構造と性質について解説する。

【受講要件】なし

【到達目標】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準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。反応速度, 速度定数, 反応次数, 活性化エネルギーの意味を理解し, 実際の単純な反応に応用できる。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。

【授業計画】1. 原子や分子の存在状態 2. 原子の構造 3. イオン化エネルギーと電子親和力 4. 化学結合の種類 5. 混成軌道 6. 原子や分子のエネルギー 7. 光と分子との相互作用 8. 中間試験 9. 化学反応と化学平衡 10. 反応速度と反応次数 11. アレニウスの式と活性化エネルギー 12. 有機化合物の構造と種類 13. 有機化合物の分類と命名 14. 有機化合物の立体構造 15. 光学活性 16. 期末試験

【成績評価】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%, 平常点 20%(出席状況, レポート) とし, 全体で 60% 以上を合格とする。

【教科書】1) 斎藤 昊 著「はじめて学ぶ 大学の物理化学」化学同人 2) 山口良平・山本行男・田村 類 共著「ベーシック 有機化学」化学同人

【参考書】1) アトキンス「物理化学(上・下)」東京化学同人

【連絡先】307号室 TEL:088-656-9423, E-mail: ytezuka@opt.tokushima-u.ac.jp

【備考】毎回, 講義の要点を記したプリントを配布するので, 板書を書き写す際の手助けにして欲しい。板書だけにとらわれず, 内容の説明について来るよう心がけること。

ベクトル解析

Vector Analysis

教授・今井 仁司 2 単位

【授業目的】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。

【受講要件】「微分積分学」の履修を前提とする。

【履修上の注意】講義内容を確実に理解するには、予習を行い、講義ノートをかきこんど、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。

【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。

【授業計画】1. ベクトルの演算、ベクトルとスカラー 2. 内積 3. 外積 4. ベクトル値関数の微分・積分 5. 空間曲線、フレネ・セレの公式 6. 力学への応用 7. 勾配、発散、回転 8. 方向微分 9. 線積分 10. 面積分、立体積分 11. 積分による定義 12. ガウスの定理、ストークスの定理 13. グリーンの定理 14. 直交曲線座標 15. 期末試験

【成績評価】期末試験の点数(100点を超えたときは100点にしたもの)が60点以上であれば、その点数を成績として合格とする。期末試験の点数が60点に満たない場合には、100点満点に換算した試験の点数を70%にしたものと平常点(出席点と演習の取り組み具合を評価したもので30点満点)を合計し、その点数が60点以上であれば60点を成績として合格とする。

【教科書】小川 枝郎『ベクトル解析概論』培風館

【参考書】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

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】今井(A410室, Tel:656-7541, E-mailでの問い合わせは受け付けない)

マルチメディア工学

Multimedia Engineering

2 単位

【授業目的】

【授業概要】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。

量子力学

Quantum Mechanics

助教授・道廣 嘉隆 2 単位

【授業目的】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。

【受講要件】基礎物理学を履修しているものとする。微分積分の基礎的知識を要求する。

【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. 簡単な系に応用することができる。

【授業計画】1. はじめに(1) 2. はじめに(2) 3. 量子力学の基礎(1) 物理量と演算子 4. 量子力学の基礎(2) 状態と波動関数 5. 量子力学の基礎(3) 期待値 6. 量子力学の基礎(4) シュレディンガー方程式 7. まとめ 8. 例題(1) 自由粒子 9. 例題(2) 調和振動子 10. 3次元のシュレディンガー方程式 11. 角運動量 12. 例題(3) 水素原子(1) 13. 例題(3) 水素原子(2) 14. まとめ 15. 予備日 16. 期末試験

【成績評価】試験70%(期末試験)、平常点30%(出席状況等)として評価し、全体で60%以上で合格とする。

【教科書】小出 昭一郎著「量子力学I」裳華房

【参考書】バイザー著「現代物理学の基礎」好学社

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】道廣(A301)

【備考】目標3は発展的内容である。

レーザー工学基礎論

Introduction to Laser physics and applications

助教授・原口 雅直 2 単位

【授業目的】将来のレーザー技術・装置にも対応できるように、レーザー光の特徴を説明するキーワードであるコヒーレンスと、レーザーを実現するのに不可欠な誘導放出・共振器および、レーザーの基本構造と動作原理の基本的理解を目的とする。また、今後のレーザー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。

【授業概要】現在の光産業の中核をなすレーザーは、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、レーザー技術は急激な発展過程にあるため、現行の応用例には重点をおかず、レーザー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、将来のレーザー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。

【受講要件】波動光学および量子力学における基本的な概念を理解していること。

【到達目標】光のコヒーレンス、誘導放出、共振器等のキーワードを駆使して、レーザーの特徴や基本構造およびその動作原理の説明ができるようになることが第一の目標である。さらに、第2次高調波発生原理と応用例について、技術的な表現で簡単な説明ができることが第2の目標である。

【授業計画】1. レーザ概論、レーザーの歴史 2. コヒーレンス 3. 光吸収と光放射 4. 誘導放出 5. 光共振器、小テスト 6. レーザ発振の条件 7. レーザ動作解析 8. レーザ装置、小テスト 9. 電気光学効果、磁気光学効果 10. 光音響効果、小テスト 11. 非線形光学の基礎 12. 非線形光学現象 13. 非線形光学現象 14. 非線形光学デバイス、小テスト 15. 予備日 16. 期末試験

【成績評価】平常点(15%)、レポート(10%)、小テスト(25%)、期末試験(50%)により評価する。総合評価の60%を合格とする。

【教科書】前田三男著「量子エレクトロニクス」、昭晃堂、1987

【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、レーザー技術総合研究所編「レーザーの科学」、丸善、1997

【対象学生】他学科学生も履修可能

【連絡先】原口雅直TEL:088-656-9411, E-mail:haraguti@opt.tokushima-u.ac.jp

【備考】波動光学と量子力学を履修していることを前提として講義する。それらの基礎知識なしではレーザーの動作原理を理解できない可能性が高い。

労務管理

Personal Management

非常勤講師・井原 康雄 1 単位

【授業目的】世界の市場で生き残る為にヒトをどのように動かしているかを理解する。

【授業概要】企業経営は、経営資源(ヒト・モノ・カネ・情報)を効率よく、かつタイムリーに配置し最大の効果(利益と持続性)を求めて活動する。世界のトップを走り続ける日本のモノ作りの中で人的資源をいかに活用しているかについて講義する。講義計画に従い労務管理の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。

【授業計画】1. 組織と職務分掌 2. 人事管理(異動、人事考課) 3. 労働基準法 4. 労使関係 5. 能力開発、教育訓練 6. 安全衛生 7. 中間及び最終レポート(労務管理のまとめ)

【成績評価】出席率、レポートの内容

【教科書】その都度、提供する。

【参考書】島田信義「新 労働基準法」学習の友社、荻原勝「人事・労務実務全書」日本実業出版社

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【備考】出席率80%(12回)、レポート(中間と最終)の内容20%

5) アウトカムズ評価について

アウトカムズ (outcomes) ということばを、諸君はまだ聞き慣れないと思う。アメリカから導入された概念であり、正直なところまだ日本では定着していない。アウトプット (output) に対して用いられることばである。アウトプットとは、たとえば 60 点以上の得点を取ってその教科の単位を獲得し、所定の単位数をそろえて卒業するということであるが、アウトカムズは単に単位をそろえるというのではなく、その中身をいう。大学で学習したことがどれだけ実際に身について、それがいかに有効に利用できるかということであり、諸君の学習の質とその成果を指す。工業技術者として活躍するのに必要な基礎学力、応用力や指導力、また、工業技術者としての見識、判断力、コミュニケーション力、倫理観など総合的にものを見る力を指す。あるいは、新しい課題を探求する能力、その課題を解決するための対応策を企画・立案し実行する能力、また、グループを指導する能力ということもできる。

工学部の教育は各学科の教育理念にしたがってさまざまな目標がある。その目標に向かって教育プログラムが生まれ、4 年間の教育を経過することにより、それぞれの分野で活躍できる技術者に育て上げられる。また、諸君も大学に入学してそれぞれの目標を持っていることだろう。4 年間の学習によって、そのように設定された目標にどれだけ近づいたかという達成度をもってアウトカムズということもできる。ただ、その目標が大学を卒業して社会に貢献できる技術者としての高い目標でなければならないことは言うまでもない。いずれにしても、アウトカムズそのものがかなり抽象的な意味合いをもち、目で見えないような尺度であることは間違いない。単に多くのことを知っているということではなく、知識を基礎にして新しい問題に挑戦しそれを解決していく知恵といえよだろう。知恵を育むことが大学教育のもっとも大切にしているところである。

工学部では新しい工学教育に向けての改革の中で、社会の動向や入学してきた学生の質を考慮した上で、諸君のアウトカムズをいかに高めるかという教育方法を模索している。これまではアウトプットを中心に学生の学習能力を評価してきたのに対して、これからはアウトカムズを中心とした評価を行う。これをアウトカムズ評価という。一夜漬けで勉強して解答を覚え、あるいは友達の問題のコピーを丸暗記して試験に向かっても、試験が終わればすぐに忘れ去ってしまうといった経験があるだろう。合格点をもらっても実力としては何もついていないのである。日頃の定常的な学習の積み上げが着実に自分の基礎を築き、少しずつ応用力を高めていく。工学部ではそのような日常の学習態度とその中身を評価して諸君の 4 年間の向上の度合いを観察していく。

6) 成績評価システムについて (点数評価および GPA 評価)

諸君の成績を評価するのに二つの方法がある。点数評価と GPA 評価である。点数評価は 100 点満点に対して何点獲得したかということであり、徳島大学では 60 点以上で合格、それ未満では不合格ということになる。また、60 点以上とったものについて、80 点以上を優、79 点から 70 点までを良、69 点から 60 点までを可に区分する。60 点というのは最低基準であり、合格したからといってその教科で学んだことを自由に使いこなせるというわけではない。やはり、優を目指して日頃の学習を怠らないようにすべきである。つぎに、GP(Grade point) という概念を紹介しよう。GP とは 100 点満点で評価したときの得点を P_t として

$$GP = \frac{P_t - 50}{10}$$

で定義し、小数点以下一桁まで表示する。ただし、 $P_t < 60$ の場合は不合格であるので $GP = 0$ と決めておく。すなわち、合格最低点の 60 点が $GP = 1.0$ であり、100 点満点が $GP = 5.0$ に相当する。こうして諸君の受講したそれぞれの科目に対して GP の値が計算される。さらに、GPA(Grade Point Average) をつぎの平均式で定義する。科目 i の GP を GP_i 、その科目の単位数を n_i 、履修登録した単位数の合計を $N = \sum_i n_i$ とすると、

$$GPA = \frac{\sum_i GP_i \times n_i}{N}$$

である。ただし、平均をとるために「履修登録した単位数の合計」で割っていることを特に注意してほしい。履修登録はしたけれど途中でその科目を放棄してしまうとすれば、その科目の GP を 0 と数えて平均をとるから GPA は思った以上に低くなる。履修登録数が多すぎて日頃の学習に耐えられなくなり、授業は適当に出席して試験を受けたものの思った得点が得られなかったりした場合も GPA は低くなる。GPA は諸君が履修登録した全科目の GP 得点を平均したものであり、GPA が 5.0 に近ければ学習の成果がよく、1.0 に近ければ合格はしたもののその中身が薄いと評価される。もちろん、GP 得点に 0 が多いと GPA が 1.0 以下になることもあり得る。GPA が 1.0 以下になれば大学生としての資質を失いかねない。自分の目標をしっかりと定めて、学期のはじめに十分な学習計画のもとにどの科目を選択するかを決めるべきである。

このように、日常の学習と最終試験結果を総合して、各科目の GP に基づき GPA を明らかにして学習成果を評価し、諸君のアウトカムズを高めるように学習指導をする仕組みを GPA 評価システムと呼んでいる。アウトカムズは日常の学習努力によって積み上げられていく。したがって、GPA 評価の基礎になっている P_t の値は単に期末試験の得点のみで評価されるのではない。日常の授業の中で、レポートや小テスト、また教室内での発表や討論など、さまざまな記録によって総合的に評価がなされる。予習と復習を通じて 1 単位分に 45 時間の学習がしっかりとされているかどうかはその評価の鍵になる。教室で学習したことを忘れないうちに自分でもう一度整理し、理解できなかったことがらを自己学習により確実に明らかにし補足していくことが大切である。そのために図書館があり、オフィスアワーがもうけられており、また、君のとなり友人がいる。これらを活用して常に自分で学習する能力を付けるべきである。

7) 教育職員免許状取得について

昼間コース・夜間主コース

高等学校教諭一種免許状（工業）を取得しようとする者は、徳島大学工学部規則に定める卒業単位のほか、職業指導 4 単位を取得しなければなりません。

なお、教育職員免許状取得に当たっては、「日本国憲法」を取得する必要があるため、日本国憲法を講義する教養科目の「法律学」（昼間コース学生は、憲法と人権Ⅰ、憲法と人権Ⅱのうちいずれか 2 単位・夜間主コース学生は、「法律学」の別途掲示する授業科目 2 単位）を履修し、さらに、体育 2 単位（健康スポーツ演習 1 単位・健康スポーツ実習 1 単位）、外国語コミュニケーション 2 単位（英語（2）2 単位）および情報機器の操作 2 単位（次の表のとおり）を履修しなければなりません。

表 情報機器の操作に関する科目

学 科	授 業 科 目	単 位	備 考
建設工学科（昼間コース）	情報処理（必修）	2 単位	
機械工学科（昼間コース）	CAD 演習（必修）	1 単位	
	C 言語演習（選択）	1 単位	
化学応用工学科（昼間コース）	電子計算機概論及び演習（選択）	2 単位	
電気電子工学科（昼間コース）	プログラミング演習 1（選択）	1 単位	
	プログラミング演習 2（選択）	1 単位	
知能情報工学科（昼間コース）	コンピュータ入門 1（必修）	2 単位	
	コンピュータ入門 2（選択）	2 単位	
生物工学科（昼間コース）	電子計算機概論及び演習（選択）	2 単位	
光応用工学科（昼間コース）	プログラミング言語及び演習（必修）	2 単位	
建設工学科（夜間主コース）	情報処理 1（必修）	2 単位	
機械工学科（夜間主コース）	C 言語演習（必修）	1 単位	
	CAD 演習（選択）	1 単位	
化学応用工学科（夜間主コース）	電子計算機（選択）	2 単位	
電気電子工学科（夜間主コース）	プログラミング言語 1（選択）	2 単位	いずれか 1 科目 取得すること。
	プログラミング言語 2（選択）	2 単位	
知能情報工学科（夜間主コース）	コンピュータ入門 1（必修）	2 単位	
	コンピュータ入門 2（選択）	2 単位	
生物工学科（夜間主コース）	電子計算機（選択）	2 単位	

（注）

1. 職業指導 4 単位は、卒業資格単位に含みません。
2. 教育職員免許状取得に当たっての工学部における専門教育科目の必要単位数は、教育職員免許法は 59 単位以上（職業指導 4 単位を含む。）となっている。
3. その他の詳細については、学務係に照会してください。

教育職員免許状取得に関係のない専門教育科目

教育職員免許法の 59 単位に含まれない専門教育科目は次のとおりです。

- 各学科共通科目

卒業研究，課題研究，特別研究，雑誌講読，輪講，特別講義，セミナー，工業基礎数学Ⅰ，工業基礎数学Ⅱ，工業基礎数学Ⅲ，工業基礎英語Ⅰ，工業基礎英語Ⅱ，工業基礎英語Ⅲ，工業基礎物理Ⅰ，工業基礎物理Ⅱ，工業基礎化学Ⅰ，工業基礎化学Ⅱ

- 建設工学科（昼間コース）

公共計画学，生態系工学

- 建設工学科（夜間主コース）

公共計画学

- 化学応用工学科（昼間コース）

化学序論 1，化学序論 2，基礎物理化学，基礎無機化学，基礎有機化学，物理化学，無機化学，有機化学，生化学，生物物理化学

- 化学応用工学科（夜間主コース）

無機化学 1，無機化学 2，無機化学 3，有機化学 1，有機化学 2，有機化学 3，物理化学 1，物理化学 2，物理化学 3，生化学 1，生化学 2

- 知能情報工学科（昼間コース）

国際経営論

- 生物工学科（昼間コース）

物理化学 1，物理化学 2，有機化学 1，有機化学 2，生化学 1，生化学 2，生化学 3，発生工学，微生物学 1，微生物学 2，生物物理化学 1，生物物理化学 2，生物無機化学，生物有機化学，分子生物学，タンパク質工学，細胞生物学，生物・生命関連法規，食品化学，専門外国語

- 生物工学科（夜間主コース）

無機化学 1，無機化学 2，物理化学 1，物理化学 2，物理化学 3，生物有機化学 1，生物有機化学 2，生物有機化学 3，生物物理化学，生化学 1，生化学 2，微生物学，細胞生物学，分子生物学

8) 学生の基礎学力向上のための特別講義時間割

主に1年次に在籍する学生を対象にして基礎学力向上のための特別講義を次のような日程で開講します。これは工学の基礎となる数学、英語、物理および化学の学力を向上させ、専門教育科目の理解を助けるもので、専門教育をスムーズに受けることができるようにした導入的な講義です。昼間コースおよび夜間主コースの学生に関わらず受講するようにしてください。

曜日等		学 期			1 年次前期	時間割 コード	講義室
土 曜 日	4月12日(土)	18:00～19:30	11～12 講時	2 時間	工業基礎英語 I	5201050	K205
	8月1日(金)	19:40～21:10	13～14 講時	2 時間	工業基礎数学 I	5201020	K205

実施日 4月12日(土)・19日(土)・26日(土)・5月10日(土)・17日(土)・24日(土)・31日(土)
6月7日(土)・14日(土)・21日(土)・28日(土)
7月5日(土)・12日(土)・19日(土)・8月1日(金)

曜日等		学 期			1 年次前期	時間割 コード	講義室
夏 季 休 業 前 半	8月4日(月) 土・日曜日 及び8月11 日(月)～ 15日(金) を除く 8月29日(金)	18:00～19:30	11～12 講時	2 時間	工業基礎数学 II	5201030	K205
		19:40～21:10	13～14 講時	2 時間	工業基礎物理 I 工業基礎化学 I (いずれか1科 目選択)	5201080 5201100	K205 K204

曜日等		学 期			1 年次前期	時間割 コード	講義室
夏 季 休 業 後 半	9月1日(月) 土・日・祝日 を除く 9月22日(月)	18:00～19:30	11～12 講時	2 時間	工業基礎英語 II	5201060	K205
		19:40～21:10	13～14 講時	2 時間	工業基礎物理 II 工業基礎化学 II (いずれか1科 目選択)	5201090 5201110	K205 K204

曜日等		学 期			1 年次前期	時間割 コード	講義室
土 曜 日	10月4日(土)	18:00～19:30	11～12 講時	2 時間	工業基礎英語 III	5201070	K205
	2月16日(月)	19:40～21:10	13～14 講時	2 時間	工業基礎数学 III	5201040	K205

実施日 10月4日(土)・11日(土)・18日(土)・25日(土)
11月8日(土)・15日(土)・22日(土)・29日(土)・12月6日(土)・13日(土)
1月10日(土)・24日(土)・31日(土)・2月14日(土)・16日(月)

第2章

学生への連絡及び諸手続き

学生への連絡及び諸手続き

事務室の窓口業務時間は、平日（日・土・祝日を除く。）の 8:30～17:00(12:00～13:00 を除く)(昼間)と 17:00～21:10(夜間)です。夜間の窓口業務は授業期間のみとなっていますので注意してください。

事務分掌は次のとおりとなっていますので、必要とする所要事項についてそれぞれ各担当係の窓口へ相談及び申込み等をしてください。

なお、工学部事務室の〔学務係〕は、諸証明発行申請などの事務のほか、諸君の相談窓口として遠慮せずにご利用してください。

学務係

以下の事項については、学務係（共通講義棟 1 階）に申込み等を行ってください。

1. 各種証明書類
 - (a) 成績証明書
 - (b) 卒業見込証明書
 - (c) 修了見込証明書
 - (d) 単位修得証明書
 - (e) 他大学受験許可書
2. 学生の入学・卒業及び修了に関すること。
3. 成績管理に関すること。
4. 授業関係及び期末試験等に関すること。
5. 研究生及び科目等履修生等に関すること。
6. 教員免許に関すること。
7. 学位に関すること。
8. 講義室の管理に関すること。
9. 学生の休学・復学及び退学等に関すること。
10. 転学部及び転学科に関すること。

学務部

以下の事項については、学務部（共通教育 B 館 1 階・学生会館）に申込み等を行ってください。

1. 各種証明書類
 - (a) 学校学生生徒旅客運賃割引証
 - (b) 通学証明書
 - (c) 学生証
 - (d) 健康診断書
 - (e) 医療給付金請求書
 - (f) 在学証明書
 - (g) 卒業証明書
 - (h) 修了証明書
2. 各種奨学金に関すること。
3. 入学料及び授業料免除に関すること。
4. 学生の健康管理に関すること。
5. 合宿研修及び課外活動に関すること。
6. 学生の就職に関すること。

学生への通知・連絡方法

大学が学生に対して行う一切の告示・通知・連絡等は、原則としてすべて掲示により伝えることとなっています。

したがって、掲示板は諸君の学生生活と密接なつながりがあり、新しい掲示が次々に出されるので1日1回は、工学部掲示板（K棟1階の西側玄関ホール）及び各学科の掲示板を必ず見るように習慣付け、自己に不利益な結果を招かないようにしてください。

なお、掲示期間は1週間です。

1) 学生証 担当 学務部学生課

学生の身分を証明するものですので、常時携帯してください。

試験の受験時、成績の受領時、附属図書館への入館、図書の閲覧・借出、学生割引乗車券及び定期券の購入時等のすべてにわたり、身分の確認に必要です。また、本学の教職員より提示請求があった場合はいつでも提示すること。

万一、汚損又は紛失した場合は直ちに所定の手続きを取り再交付を受けること。

2) 各種証明書の発行

各種証明書の発行申請については、所定の『証明書交付願』により必要とする日の3日前（申請日、日、土曜日及び祝日は除く。）までに、手続きをしてください。

“証明書交付願”等の必要関係書類は担当係で交付を受けてください。

1. 学生旅客運賃割引証（学割証） 担当 学務部教務課

学割証は、修学上の経済的負担の軽減と学校教育の振興に寄与することを目的として設けられた制度です。教務課にある証明書自動発行機により入手できます。この制度を十分に理解し、他人に譲渡したり不正使用等を絶対しないようにすること。

(a) 1回の申請時の発行枚数は、原則として5枚以内です。

(b) 学割証の発行は、原則として次の目的により旅行する場合です。

- 休暇等による帰省
- 正課の教育活動（実習を含む。）
- 課外活動
- 就職又は進学のための受験等
- 見学又は行事等への参加
- その他大学が修学上適当と認めた教育活動

2. 通学証明書 担当 学務部教務課

- 通学定期券購入のみに発行します。
- 通学以外のアルバイト等には使用しないこと。

3. 在学証明書 担当 学務部教務課

教務課にある証明書自動発行機により入手できます。

4. 成績証明書等 担当 工学部学務係

成績証明書、卒業見込証明書、単位修得証明書等

必要とする理由及び提出先は、具体的に記入してください。

（ただし、2年前期までは、学務部共通教育係で発行申請してください。）

5. その他必要とする証明書

その都度、担当係へ相談してください。

3) 休学，復学，退学等の手続き

休学，復学，退学等を希望する学生は，就学上いろいろな問題が生じるので事前に，必ず各自の所属する学科のクラス担任又は学生委員とよく相談して，生じると考えられる問題について助言指導を受けてください。

学生 → 所属学科のクラス担任又は学生委員に相談 → 学務係で所定用紙の交付を受ける
→ 願出用紙に所属学科の認印 → 学務係へ提出

1. 休 学

- (a) 疾病その他一身上の都合により2か月以上就学できないときは，医師の診断書（疾病）又は詳細な理由書（一身上の都合）を添えて学長に願い出て，その許可を受けて休学することができます。
- (b) 休学は，1年を超えることができない。ただし，特別な理由がある者には更に引き続き1年以内の休学を許可することがあります。
- (c) 休学期間は，通算して4年を超えることはできません。
- (d) 休学期間は，在学期間に算入しません。

注) 休学者の授業料

休学を許可された者は，授業料が次のように免除されます。

ア 休学願の受理された日が3月，4月，9月又は10月の場合は受理日の翌月から休学期間に応じた月割計算による授業料が免除されます。

イ 休学願の受理された日がア以外の月の場合は，受理日の属する期の授業料は徴収されます。

ウ 納付済の授業料は返還されません。

2. 復 学

休学期間中にその理由が消滅した時は，学長の許可を得て復学することができます。ただし，その理由が疾病による場合は医師の診断書を必要とします。

3. 退 学

退学しようとする時は，退学願に詳細な理由書を添えて提出し，学長の許可を得なければなりません。退学願を提出するその学期の授業料未納者は，退学願は提出できません。

注) 退学者の授業料

退学しようとする者は，退学を許可された日の属する期の授業料は徴収されます。

4. 他大学受験について

本学部に在籍して他大学の受験を希望する者は，事前に『他大学受験許可願』を提出して，受験許可を受けなければなりません（許可書の発行までには2週間を必要とします）

- 受験の結果は，速やかに所属学科のクラス担任又は学生委員に報告すること。
- 合格した大学へ入学する場合は，直ちに退学の手続きをすること。

5. 転学部・転学科

希望者は転学部願又は転学科願を提出し，当該学部の教授会の議を経て学長が許可することがあります。

転学部 → 事前に希望する学部の担当係へ相談すること。

転学科 → 毎年1月下旬に掲示する。

6. 改姓（名）届

変更があれば，直ちに所定の届出用紙により報告してください。

4) 除 籍

次の各項目の一に該当した場合は，教授会の議を経て学長が除籍します。

1. 入学料の免除を不許可とされた者又は半額免除を許可された者であって、納付すべき入学料を学長が指定する期日までに納付しない者。
2. 正当な理由がなく授業料の納付を怠り、催告しても、納付しない者
3. 学則に定める在学期間を超えた者（工学部は通算で8年間）
4. 学則に定める休学期間を超えた者（工学部は通算で4年間）
5. 疾病その他の理由により成業の見込みがないと認められる者

5) 試験における不正行為に対する措置要項

試験における不正行為は学生の本分に反する行為であり、絶対しないでください。

不正行為を行った者に対しては次の措置を講じます。

1. 授業科目修了の認定に関する試験（追試験・再試験を含む。）で不正行為（ほう助を含む。）をした者に対しては、学則第52条の規定により懲戒処分を行います。
2. 試験において不正行為をした者に対しては、その学期中に履修した全授業科目の成績を取り消し、改めて所定の授業科目を履修させます。

6) 授業料納付，免除制度及び奨学金制度

1. 授業料納付

授業料は、前期分（4月～9月）と後期分（10月～3月）に区分し、次の期間に納付してください（入学手続きの際に納付した者は除く。）

前期分 → 4月1日から4月30日まで（新入生にあっては、入学許可日から4月30日まで）

後期分 → 10月1日から10月31日まで

納付方法 → 授業料代行納付（預金口座からの引落としによる納付）

2. 授業料免除制度

奨学援助の方法として、授業料免除の制度があります。これは経済的な理由によって授業料の納付が困難であり、かつ、学業優秀と認められる者、また、各期ごとの納期前6ヶ月（新入生は1年）以内での学資負担者の死亡もしくは風水害等の災害を受け、授業料の納付が困難であると認められた場合には、前期・後期ごとに選考のうえ、授業料の全額または半額が免除されます。

なお、この制度の適用を受けるためには授業料免除申請手続きが必要です。

手続き方法については、各学部・学務部及び全学共通教育の掲示板に、前期分は2月上旬、後期分は7月上旬に掲示するので注意してください。

3. 奨学資金制度

《日本育英会》

日本育英会奨学金は、人物、学業ともに優秀かつ健康であって、学資の支弁が困難と認められる者に対して、貸与し、人材の養成と教育の機会均等の実現を図ろうとするものです。

奨学金の種類には『第一種奨学金（無利子）』及び『きぼう21プラン奨学金（有利子）』があります。

奨学生の募集については、その都度学生用掲示板に掲示します。

- 注
1. 奨学生は、「奨学生のしおり」を熟読し、奨学生としての責務を果たし、異動等が生じた時は速やかに所定の手続きをとること。
 2. 奨学金継続願の提出
奨学生は、毎年所定の月（10月頃）に継続願を提出し、審査を受ける必要がある（変更される場合があるので、掲示を注意して見ること。）これを怠ると、奨学生の資格を失うので注意すること。

《日本育英会以外の奨学金》

地方公共団体及びその他の奨学金の募集が毎年4月～5月頃あるので、学生用掲示板を見てください。

7) 学生金庫

学生で、学資金の窮迫している者又は緊急の出費を必要とする者に対して一時援助をするために行う貸付金の制度です。詳細に関しては学務部学生課へ相談してください。

1. 貸し付け限度額は5口(1口 10,000円)までとします。
2. 貸し付け期間は、貸し付け日より60日以内とします。
3. 貸付金は無利子・無担保とします。

8) 住所変更届

学生への連絡は、原則として掲示によるが、緊急を要する場合の連絡等に必要とするので変更があれば直ちに届け出てください。

保証人が住所変更した時も同様に『保証人住所変更届』により届け出てください。

9) 講義室の使用について

授業及び大学の行事等に差し支えないときに限り、使用許可を受けたのちに課外活動等に使用することができます。使用許可申請は、使用日の3日前までとします。

10) 健康管理

定期健康診断は、保健管理センターの実施計画に基づき、附属病院医師の協力を得て実施しています。

毎年4月下旬から5月下旬にかけて学部学年ごとに日を決めて行っています。これは、学校保健法で定められているものであるから必ず受診してください。

11) 交通事故の防止

最近、学生の交通事故が多発しています。

本学学生の中にも交通事故の当事者となり、身体的及び精神的な打撃を受けて就学に支障を来している者がいるので、交通法規を守り交通事故防止に細心の注意を払うよう努めてください。

また、工学部では交通事故防止、良好な教育・研究環境を保持するため、以下のような自動車通学、構内におけるオートバイの走行、オートバイ及び自転車の駐輪等の規制を行っているので、厳守してください。

駐輪場及び駐車場は別添配置図を参照のこと。

下記の項目を守ってください。

1. オートバイは、通学登録をし所定の『ステッカー』を貼った車輛のみ入構を許可し、専用出入口から入構し、専用駐輪場に整然と駐輪してください。また、構内の走行は禁止します。
駐輪及び走行違反を繰り返す車輛は、許可を取り消します。
オートバイの登録については、所属学科の学生委員へ申請してください。
2. 自転車は、必ず所定の専用駐輪場へ整然と駐輪してください。
建物玄関付近及び通路等への不法な駐輪を繰り返した場合には乗入れを禁止します。
3. 自動車通学は、原則として禁止します。
正当な理由により登録して許可された車は、専用駐車場へ駐車してください。

万一、交通事故が発生した場合は、当事者は加害者・被害者を問わずその所属学科のクラス担任及び学生委員に事故の内容を報告するとともに、交通事故報告書を学務部学生課へ届け出てください。

12) そ の 他

1. 学生の電話口への呼び出しは一切行わないので，家族，知人等にも周知しておいてください．
2. 学生個人宛の郵便物等は，原則として取り扱いません．
3. 講義室及び廊下等での喫煙は禁止します．喫煙は，所定の場所で行ってください．
4. 盗難には十分注意し，貴重品等の所持品は，自己管理してください．
5. 学内における交通事故，盗難被害，遺失物及び拾得物は，速やかに学務係まで届け出てください．
6. 火気には十分に注意してください．

第3章

学生の人権・教育相談等のための体制

1) セクシュアル・ハラスメントの発生防止のために

教育の現場において、セクシュアル・ハラスメントは決してあってはならないことですが、教員と学生との間、職員と学生との間、上級生（院生）と下級生との間等には教える側と教えられる側 といういわば上下関係または力関係があることにより、セクシュアル・ハラスメント問題が発生する恐れがあります。

学生は、自らがセクシャル・ハラスメントの被害にあわない、引き起こさないという問題意識を常に持ち続けることが、社会人となって仕事をする上でも、また、21世紀の我が国の男女共同参画社会の実現のためにも重要です。

工学部では、セクシュアル・ハラスメント問題が発生しない教育環境の中で学生が教育を受けることができるよう人権・教育相談体制を整備し、次のようなセクシュアル・ハラスメントに対するガイドラインを設けました。

工学部では、学生のためのセクシュアル・ハラスメントに対する相談室を設けております。セクシュアル・ハラスメントは巧妙に行われ、罪がないように見える場合もあります。相談室では、プライバシーは厳重に守られておりますので、もしあなたがセクシュアル・ハラスメントの被害にあったら迷わずに相談室に相談してください。相談員はいつでも相談に応じますので、下記の電話番号に電話をするか、直接相談員に面会してください。

セクシャルハラスメント・相談室

相談員： 松田佳子 (Tel: 656-7523), 水口裕之 (Tel: 656-7349),
村上理一 (Tel: 656-7392), 本仲純子 (Tel: 656-7409)

セクシュアル・ハラスメントとされる行為には、次のようなものがあります。

1. 言葉によるセクシュアル・ハラスメント

例) 講義の最中、A教授はいつも卑猥な冗談を言う。女子学生の一人が笑わないでいると、「君には冗談が通じないね。」と一言。彼女は抗議したいが成績評価が悪くなるのを恐れて我慢している。

言葉によるセクシュアル・ハラスメントとしては、「いかがわしい冗談」の他にも「固定的な性別役割意識に基づく言葉」や「肉体的な外観、性行動、性的好みに関する不適切な言葉」などがあります。性的なからかい、冷やかし、中傷などもこれに相当します。

2. 視線・動作によるセクシュアル・ハラスメント

例) 実験室のB助手は、個別指導の最中にある女子学生の手を握った。学生はショックで動くことができなかった。それからというもの、実験の最中に彼はじっと彼女を見つめるようになった。彼女が気付くと目配せをする。彼女は悩み続け、ストレスから勉学意欲もなくなってしまった。

この種のハラスメントは軽く判断されがちです。しかし、それを受ける被害者自身にとっては大きな苦痛であり、精神的なストレスになる場合があります。

3. 行動によるセクシュアル・ハラスメント

例) 卒業指導の最中に、ゼミのC教授はある女子学生をデートに誘った。彼女が誘いを断ると「指導する気がなくなった。あなたは本当に卒業したいのですか。」と含みのある言葉を返した。彼女は卒業ができなくなるかもしれないという予期せぬ事態に狼狽した。

例) D教授は、コンパの席ではいつも女子学生を自分の隣に座らせ、酒の酌をさせている。女子学生は、D教授の機嫌を損ねないように笑顔で受け答えをしているが、心の中では激しい嫌悪感を感じている。

例) EとFは同じ研究室の大学院生である。EはFに交際を申し込んだが断られた。しかしEは諦めない。Fに毎晩電話をし性的な言葉を投げかける。留守電に性的な意味を含んだメッセージを入れる。最近ではFの後をつけ回し始め、Fはすっかりおびえてしまっている。

ここに挙げた例以外にもいろいろなセクシュアル・ハラスメントが考えられます。

2) アカデミック・ハラスメントの発生防止のために

アカデミック・ハラスメントも重大な人権侵害です。それは就学場で「指導」、「教育」または「研究」の名を借りて、嫌がらせや差別をしたり、人格を傷つけることです。例えば、

- * 相手によって差別したり、必要以上に厳しく指導したりする。
- * 「おまえはやっぱりダメだ」と全てを否定する言い方を繰り返す。
- * 指導の際に「大学をやめろ」とか、「卒業させない」と言う。
- * 女性に対して差別的言動や処遇をしたり、指導を放棄したりする。

セクシュアル・ハラスメントもアカデミック・ハラスメントも、教員と学生の間だけではなく、サークルやゼミの先輩と後輩、同級生同士であっても許されません。

その他に「一気飲みの強要」や「ストーカー行為」も人権侵害となります。

3) 工学部における相談体制

学生は、将来の工学技術者に備えて工学部において専門科目を学ぶわけですが、さらに数多くの友人、先輩、あるいは後輩との課外活動、合宿研修あるいは学外行事を通じてグループとしての共同活動並びに社会勉強を経験しながら人間的に成長し自律した社会人となる準備をすることになります。しかし、いつも満たされた学生生活を送るわけではなく、学生は学業や進路の悩み事、人間関係の悩み事など多くの悩みを抱えることが少なからずあります。工学部では、このような学生生活における問題の解決に当たるために、各学科に教務委員、学生委員及びクラス担任を置き、学生の相談に応じております。それぞれの担当教員の氏名は、年度始めに掲示されることになっています。学生は、悩みを抱えた時には、学科の担当教員に相談してください。

4) 学生相談室における相談体制

徳島大学には、学生相談室が設けられており、学業や進路の悩み事、経済的な悩み事、人間関係上の悩み事など、学生のさまざまな相談に各学部の複数の教員が対応しています。工学部からは4名の教員がその相談に当たっています。相談の秘密は厳守されますので、悩み事が生じた場合にひとりで悩むことなく、気軽に相談室を利用してください。学生相談室にはインテークと呼ばれる受付担当者が常駐しています。相談のある学生は、まず学生相談室のインテークの人に相談内容を簡単に説明すると全学の相談員の中からその内容に応じた最適の相談員を紹介してもらえます。

学生相談室：総合科学部B館1F（電話：656-7637）

第4章

工学部構内における交通規制実施要項

徳島大学工学部構内における交通規制実施要項

(目的)

第1条 この要項は、徳島大学工学部構内(以下「構内」という。)における交通安全と無秩序駐車防止のために必要な事項を定め、もって教育・研究のための環境の維持、保全を図ることを目的とする。

(入構規制)

第2条 自動車(オートバイ(自動2輪及び原動機付自転車をいう。以下同じ。))を除く。以下同じ。)により入構できる者は、次の各号の一に該当する者とする。

- (1) 工学部、附属図書館及び構内の学内共同利用施設に勤務する教職員で構内駐車場の駐車許可証(以下「駐車許可証」という。)の交付を受けた者
- (2) 工学部、大学院工学研究科の学生及び研究生等で駐車許可証の交付を受けた者
- (3) 構内の福利厚生施設等に勤務する者で駐車許可証の交付を受けた者
- (4) 共同研究、研修等のため一定期間構内を訪れる者で駐車許可証の交付を受けた者
- (5) 非常勤講師として構内を訪れる者で駐車許可証の交付を受けた者
- (6) 商用のため定期的に構内を訪れる者で駐車許可証の交付を受けた者
- (7) 用務のため構内を訪れる者

(駐車許可申請の基準)

第3条 駐車許可申請の基準は、次の各号に掲げるところによる。

- (1) 公共の交通機関を利用することが著しく困難である等の理由により自動車による通勤又は通学を必要とする者
- (2) 身体的理由により、自動車による通勤又は通学を必要とする者
- (3) その他、特別な事情により自動車による通勤又は通学を必要とする者

(駐車許可証の交付申請手続き)

第4条 前条各号の一に掲げる者で駐車許可証の交付を希望する者は、駐車許可証交付申請書(以下「交付申請書」という。)(様式1号)を徳島大学工学部構内交通安全対策委員会(以下「委員会」という。)へ提出するものとする。

(駐車許可証の交付決定等)

第5条 委員会は前条の交付申請書を審査し、構内駐車場の収容能力等を勘案して駐車許可証(様式2号)の交付を決定するものとする。

2 駐車許可証の交付が決定された者には、交付を受ける者の負担により、駐車許可証及びステッカーを発行する。

3 駐車許可証の交付を受けた者が申請内容に変更を生じたときは、速やかに届け出るものとする。

(許可証等の有効期限)

第6条 駐車許可証の有効期限は、交付を受けた当該年度内とする。

(駐車許可の失効)

第7条 転退職、卒業及び退学等により許可の理由が消滅したとき並びに許可の期限が過ぎたときは、速やかに駐車許可証及びステッカーを返却するものとする。ただし、駐車許可証及びステッカーの発行費用は返却しない。

(入構整理券の交付)

第8条 第2条第7号に掲げる者は、入構時に駐車整理員から入構整理券(様式3号)の交付を受け、出構時にこれを返却するものとする。ただし、タクシー、宅配車で短時間のものは入構整理券の交付を受けず、駐車することを認めるものとする。

(特別整理券による出入構)

第9条 工学部、大学院工学研究科の教職員、学生及び研究生等で臨時に入構しようとする場合には、あらかじめ特別整理券交付申請書(様式4号)を委員会へ提出するものとする。

(特別整理券の交付)

第10条 委員会は前条の交付申請書を審査し、特別整理券を交付するものとする。

(交通規制)

第11条 構内の交通規制の円滑な実施を図るため、自動車の構内への出入りは、正門のみとし遮断機（以下「ゲート」という。）により規制するものとする。

2 ゲートの作動時間は、終日とする。

（遵守事項）

第12条 自動車により入構し、構内を通行する者は、次の各号に掲げる事項を遵守しなければならない。

- (1) 歩行者の安全を確認し、交通標識及び標示に従うこと。
- (2) 構内は徐行運転とし、騒音の防止に努めること。
- (3) 指定された駐車場以外には駐車しないこと。
- (4) 駐車整理員の指示に従うこと。
- (5) 駐車許可証を他人に貸与若しくは譲渡し、又は記載事項の書き換えをしないこと。
- (6) ステッカーは、ルームミラー裏面に貼付すること。
- (7) 緊急事態、その他特別な事由で臨時的規制を実施する場合は、これに従うこと。

（オートバイによる入構）

第13条 通学及び通勤のためオートバイにより入構する者は、オートバイ通学・通勤許可申請書（以下「許可申請書」という。）（様式5号、様式6号）を委員会へ提出し、入構許可を得るものとする。

（オートバイによる入構許可）

第14条 委員会は、許可申請書を審査し入構を許可するものとする。

2 入構を許可された者にはステッカーを交付する。

3 入構許可の有効期限は、交付を受けた当該年度内とする。

（オートバイによる構内への入構）

第15条 オートバイによる構内への出入りは所定の通用門のみとし、他の通用門からの出入りは禁止する。

（遵守事項）

第16条 オートバイで入構する者は、次の各号に掲げる事項を遵守しなければならない。

- (1) 駐輪場とこれに至る道路として指定された範囲以外の構内への乗入れは禁止する。
- (2) 指定された駐輪場以外には駐輪しないこと。
- (3) 通用門から所定の駐輪場までは徐行運転とし、騒音の防止に努めること。
- (4) 駐車整理員の指示に従うこと。
- (5) 緊急事態、その他特別な事由で臨時的規制を実施する場合は、これに従うこと。

（違反者に対する措置）

第17条 この要項に違反したときは、駐車許可又は入構許可の取消し等の措置をすることができる。

（損害賠償の責任）

第18条 工学部及び附属図書館は、構内で発生した自動車等の盗難、損傷及びその他一切の事故について、その責を負わない。

附 則

1 この要項は、平成14年4月1日から実施する。

2 徳島大学工学部構内交通規制実施要項（平成元年12月7日工学部長制定）及び徳島大学工学部構内交通規制実施細目（平成元年12月7日工学部長制定）は廃止する。

徳島大学工学部構内における交通規制実施要項の実施に関する申合せ

（駐車許可申請の基準）

1 駐車許可申請をすることができる基準は次のとおりとする。

(1) 教職員

通勤距離が片道4kmを超える者で、かつ、自動車による通勤手当を受給している者

(2) 学 生

ア 昼間において授業を受ける工学部及び大学院工学研究科の学生（研究生を含む。）については原則として禁止とするが、身体的理由、その他特別な理由がある者はこの限りでない。

イ 主として夜間において授業を受ける工学部及び大学院工学研究科の学生については、有職者で、かつ、住居及び職場からの通学距離が片道4kmを超える者

(3) 構内の福利厚生施設等に勤務する者

通勤距離が片道 4km を超える者で、自動車による通勤を必要とする者

(4) その他

身体的理由、その他特別な理由がある者

(駐車許可証の交付申請)

2 要項第 2 条第 1 号、第 3 号及び第 6 号に掲げる者については総務係へ、同条第 2 号に掲げる者については学務係へ交付申請書をそれぞれ提出する。

なお、各学科長（共通講座及びエコシステム工学専攻を含む。）は、当該学科における同条第 4 号及び第 5 号に掲げる者について、年度当初に総務係へ届け出る。

(許可証等の交付)

3 駐車許可証及びステッカーは、前項の交付申請書を受理した担当係が駐車許可証及びステッカーの発行費用と引き替えに交付申請者に交付する。

(発行費用)

4 駐車許可証及びステッカーの発行費用は、 円とする。

(入構整理券による入構)

5 入構整理券による入構は、駐車場に余裕があると駐車整理員が判断した場合に限る。

なお、用務先で入構整理券に証明を受け、出構時に警備員に返却して、警備員の機械操作により出構する。

(特別整理券の交付)

6 特別整理券交付申請書は、所属教官等の許可を得たのち総務係へ提出する。

7 オートバイ通学に係る許可申請書は、所属する学科の学生委員会委員の認印をもらった上で学務係へ、通勤に係る許可申請書については総務係へ提出する。

8 要項第 5 条第 2 号及び第 1 4 条第 2 号のステッカーの様式は、年度当初に委員会では定める。

附 則

この申合せは、平成 14 年 4 月 1 日から実施する。

様式 1 号

駐車許可証交付申請書

認 印			
<input type="checkbox"/> 工学部	<input type="checkbox"/> 教職員	<input type="checkbox"/> 新 規	
<input type="checkbox"/> 大学院工学研究科	<input type="checkbox"/> 院生・学生（昼間）	<input type="checkbox"/> 更 新	
<input type="checkbox"/> 附属図書館	<input type="checkbox"/> 院生・学生（夜間）		
<input type="checkbox"/> その他（ ）			
所属学科(係)名等 (学生は学科名・学年)			
氏 名			
(TEL)			
現 住 所			
工学部までの距離 (片道)	km	交通機関利用の際 の所要時間	時間 分
自動車の車種		車両番号	
自動車の所有者名 (本人の場合は本人 と記入)		申請者との続柄	
備 考			
登録番号	※	発行年月日	※

注 1 該当する□にレを記入すること。
2 主に夜間において授業を受ける大学院生及び学部学生で、昼間に勤務している者については、備考欄に勤務先、勤務先所在地及び勤務先から工学部までの距離を記入すること。
3 大学院生及び学部学生は、学生委員会委員の認印をもらったうえで申請すること。
4 ※印は記入しないこと。

様式 2 号

駐 車 許 可 証

徳島大学工学部

(裏面)
注意事項

- 1 本証は登録車及び本人以外は利用できません。
- 2 本証は磁気使用のため、磁石のそばに置かないで下さい。
- 3 本証は直射日光があたるような場所への放置はさけて下さい。
- 4 構内での盗難、損傷及びその他一切の事故について、その責を負いません。

様式3号

NO
入 構 整 理 券
月 日
(本券の有効期間は当日限りとする。)
徳島大学工学部 用務先での確認印

(裏面)

遵守事項

- 1 歩行者の安全を確認し、交通標識及び標示に従うこと。
- 2 構内は徐行運転とし、騒音の防止に努めること。
- 3 指定された駐車場以外には駐車しないこと。
- 4 駐車整理員の指示に従うこと。
- 5 緊急事態、その他特別な事由で臨時の規制を実施する場合は、これに従うこと。

様式4号

平成 年 月 日

特別整理券交付申請書

専攻・学科 (所属・係)		学 年	
氏 名			
車両番号			
申請理由			
使 用 日	平成 年 月 日	枚 数	枚
所属教官等 氏 名		認 印	

様式5号

学生委員会委員 認 印

平成 年 月 日

オートバイ通学許可申請書

徳島大学工学部長 殿

専攻・学科		学 年	
氏 名			
学生証番号			
現 住 所	(電話番号)		
工学部までの距離	片道	k m	
オートバイの機種	排気量	CC	
ナンバープレート番号			

- ①通学時の交通事故防止には十分注意いたします。
- ②工学部構内での騒音防止及び交通事故防止に協力することを誓約いたします。
- ③所定の駐輪場に整然と駐輪いたします。

以上の項目を厳守いたしますので、許可下さるようお願いいたします。

ステッカー番号

--

(後輪泥よけ部分に貼付)

第5章

工学部規則

徳島大学工学部規則

第1章 総則

(通則)

- 第1条 徳島大学工学部(以下「本学部」という。に関する事項は、徳島大学学則(以下「学則」という。)に定めるもののほか、この規則の定めるところによる。
- 2 学則及びこの規則に特別の定めのある場合を除いて本学部に関する事項は、本学部教授会が定める。

第2章 入学者選考

(入学者選考)

- 第2条 本学部の入学者は、学則の定めるところによって選考を行うものとする。

第3章 教育課程及び履修方法

(教育課程)

- 第3条 本学部の教育課程は、全学共通教育の授業科目(以下「共通教育科目」という。)及び専門教育の授業科目(以下「専門教育科目」という。)により編成する。

(昼夜開講)

- 第3条の2 本学部の各学科(光応用工学科を除く。)にそれぞれ昼間コース及び夜間主コースを置き、光応用工学科に昼間コースを置く。
- 2 昼間コースの学生は、原則として昼間に開設する授業科目を履修するものとし、夜間主コースの学生は、夜間に開設する授業科目のほか、別に定めるところにより昼間に開設する授業科目を履修することができる。

(共通教育科目の履修等)

- 第3条の3 共通教育科目の履修等に関することは、徳島大学全学共通教育履修規則(以下「共通教育履修規則」という。)の定めるところによる。
- 2 共通教育履修規則第5条に定める履修要件は、別表第1(略)のとおりとする。

(専門教育科目)

- 第3条の4 専門教育科目の区分は、必修科目及び選択科目とする。
- 2 専門教育科目及びその単位数は、別表第2(略)のとおりとする。
- 3 他の学部又は他の学科に属する専門教育科目は自由科目とし、これを履修することができる。

(履修手続)

- 第4条 専門教育科目を履修するには、学期の始めに前条に規定する授業科目から履修しようとする授業科目を選択して、担任教官の承認を得た後、履修科目登録届を提出しなければならない。
- 2 履修科目登録届の提出に当たっては、履修科目として登録することができる単位数の上限(以下「履修登録単位数の上限」という。)を超えて登録することはできない。
ただし、所定の単位を優れた成績をもって修得した学生については、履修登録単位数の上限を超えて登録することができる。
- 3 履修登録単位数の上限及び履修登録単位数の上限を超えて登録することができる場合の認定の基準については、本学部長が別に定める。

- 第5条 第3条の4第3項の規定により履修するためには、本学部長を経て関係学部長の許可を得た後、当該専門教育担当教官に受講申請するものとする。

(単位の計算方法)

- 第5条の2 専門教育科目の単位の計算方法は、学則第30条第2項の規定に基づき、次のとおりとする。
- (1) 講義については、15時間の授業をもって1単位とする。
- (2) 演習については、30時間の授業をもって1単位とする。
- (3) 実験及び実習については、45時間の授業をもって1単位とする。

(進級要件)

- 第6条 上級学年に進級するためには、原則として各学科において必要と認められた授業科目について、その単位を修得していなければならない。

(卒業研究)

第7条 卒業研究を行うには、各学科において必要と認められた授業科目について、その単位を修得していなければならない。

(留学及び他の大学又は短期大学における授業科目の履修)

第7条の2 学則第27条の2の規定に基づき外国の大学又は短期大学に留学しようとする学生及び第34条の2の規定に基づき他の大学又は短期大学の授業科目を履修しようとする学生は、所定の願書を本学部長を経て学長に提出し、許可を受けなければならない。

(単位の認定)

第7条の3 前条の規定により許可を受けた学生(以下「派遣学生」という。)が修得した単位の認定は、当該大学又は短期大学が発行する成績証明書により行う。

(履修報告書)

第7条の4 派遣学生は、派遣期間が終了したときは、所定の履修報告書を速やかに本学部長を経て学長に提出しなければならない。

(実施細目)

第7条の5 前3条に定めるもののほか、派遣学生に関し必要な事項は、本学部長が別に定める。

第4章 試験及び卒業

(成績の考査)

第8条 成績の考査は、試験の成績並びに授業への出席状況、宿題及びレポート等による授業への取組及びその成果を考慮して行う。ただし、演習、実習及び実験については、試験を行わないことがある。

2 出席時数が著しく少ないときは、その授業科目の受験資格を与えないことがある。

(成績)

第9条 成績は、100点をもって満点とし、60点以上をもって合格とする。成績は、優(80点以上)良(70点以上)及び可(60点以上)に区別する。

2 前項の規定にかかわらず、卒業論文の成績は、合格及び不合格とする。

(再試験及び追試験)

第10条 再試験を行う場合には、原則として当該学期内に行う。

2 追試験は原則として行わない。ただし、定められた期日に理由があつて受験できなかった者は、前項の再試験を受けることができる。

(卒業)

第11条 本学部を卒業するためには、次の単位を修得しなければならない。

建設工学科		昼間コース
共通教育科目		42 単位以上
専門教育科目	必修科目	60 単位
	選択科目	28 単位以上
	計	88 単位以上
合計		130 単位以上

建設工学科		夜間主コース
共通教育科目		36 単位以上
専門教育科目	必修科目	54 単位
	選択科目	34 単位以上
	計	88 単位以上
合計		124 単位以上

機械工学科		昼間コース
共通教育科目		40 単位以上
専門教育科目	必修科目	45 単位
	選択科目	45 単位以上
	計	90 単位以上
合計		130 単位以上

機械工学科		夜間主コース
共通教育科目		36 単位以上
専門教育科目	必修科目	35 単位
	選択科目	53 単位以上
	計	88 単位以上
合計		124 単位以上

化学応用工学科		昼間コース
共通教育科目		40 単位以上
専門教育科目	必修科目	31 単位
	選択科目 (A)	10 単位以上
	選択科目 (B)	49 単位以上
	計	90 単位以上
合 計		130 単位以上

化学応用工学科		夜間主コース
共通教育科目		36 単位以上
専門教育科目	必修科目	18 単位
	選択科目	70 単位以上
	計	88 単位以上
合 計		124 単位以上

電気電子工学科		昼間コース
共通教育科目		46 単位以上
専門教育科目	必修科目	28 単位
	選択科目	56 単位以上
	計	84 単位以上
合 計		130 単位以上

電気電子工学科		夜間主コース
共通教育科目		42 単位以上
専門教育科目	必修科目	16 単位
	選択科目	66 単位以上
	計	82 単位以上
合 計		124 単位以上

知能情報工学科		昼間コース
共通教育科目		42 単位以上
専門教育科目	必修科目	28 単位
	選択科目	60 単位以上
	計	88 単位以上
合 計		130 単位以上

知能情報工学科		夜間主コース
共通教育科目		36 単位以上
専門教育科目	必修科目	20 単位
	選択科目	68 単位以上
	計	88 単位以上
合 計		124 単位以上

生物工学科		昼間コース
共通教育科目		44 単位以上
専門教育科目	必修科目	22 単位
	選択科目 (A)	44 単位以上
	選択科目 (B)	20 単位以上
	計	86 単位以上
合 計		130 単位以上

生物工学科		夜間主コース
共通教育科目		36 単位以上
専門教育科目	必修科目	40 単位
	選択科目	48 単位以上
	計	88 単位以上
合 計		124 単位以上

光応用工学科		昼間コース
共通教育科目		42 単位以上
専門教育科目	必修科目	48 単位
	選択科目	40 単位以上
	計	88 単位以上
合 計		130 単位以上

- 2 学則第 3 5 条の 2 第 2 項に規定する卒業の認定の基準については、本学部長が別に定める。
- 3 卒業論文の審査は、本学部教授会において行う。

第 5 章 転学部，転学科，編入学及び補欠入学

(転学部)

第 12 条 学則第 22 条の 2 の規定により本学部に転学部を願い出た者がいるときは、教育上支障がない場合に限り選考の上、許可することがある。

- 2 転学部を許可する時期は、入学後 1 年以上を経過した学年の初めとする。
- 3 転学部を許可した学生を在籍させる年次は、本学部教授会の議を経て定める。
- 4 転学部を許可した学生の既修得単位の認定は、本学部教授会の議を経て定める。

(転学科)

第 13 条 学則第 22 条の 3 の規定により転学科を願い出た者があるときは、教育上支障がない場合に限り選考の上、許可することがある。

2 前条第 2 項から第 4 項までの規定は、前項の転学科を許可する場合に準用する。

(編入学)

第 13 条の 2 学則第 21 条の 4 の規定により入学した者の在学期間は、4 年とする。

2 既修得単位の認定は、本学部教授会の議を経て定める。

(補欠入学)

第 14 条 学則第 22 条の規定により入学した者の在学期間及び既修得単位の認定については、次のとおりとする。

(1) 在学期間は、第 2 年次に入学した者は 6 年、第 3 年次に入学した者は 4 年とする。

(2) 既修得単位の認定は、本学部教授会の議を経て定める。

第 5 章の 2 特別聴講学生

(入学時期)

第 14 条の 2 特別聴講学生の入学の時期は原則として毎学期の初めとする。

(入学の出願)

第 14 条の 3 特別聴講学生として入学を志願する者は、所定の願書に別に定める書類を添えて志願者の所属する大学又は短期大学の長を経て願い出なければならない。

(入学の許可)

第 14 条の 4 特別聴講学生の入学の許可は、本学部教授会の選考を経て学長が行う。

(単位の認定)

第 14 条の 5 特別聴講学生の単位の認定方法は、本学部学生の例による。

(実施細目)

第 14 条の 6 この章に定めるもののほか、特別聴講学生に関し必要な事項は、本学部長が別に定める。

第 6 章 科目等履修生

(入学時期)

第 15 条 科目等履修生の入学の時期は、原則として毎学期の初めとする。

(入学の出願)

第 16 条 科目等履修生として入学を志願する者は、所定の願書に履歴書、健康診断書、卒業証明書及び所定の検定料を添えて本学部長に提出しなければならない。

(入学の許可)

第 17 条 科目等履修生の入学許可は、就学の目的を達することができる学力を有すると認められる者について、本学部教授会の選考を経て学長が行う。

(入学料及び授業料)

第 18 条 科目等履修生の入学選考に合格した者は、指定の期間内に所定の入学料を納付しなければならない。

2 科目等履修生は、指定の期間内に所定の授業料を納付しなければならない。

(在学期間)

第 19 条 科目等履修生の在学期間は、履修科目について授業の行われる期間とする。

(その他)

第 20 条 科目等履修生で、単位を希望する者については、第 8 条から第 10 条までの規定を準用する。

第 7 章 研究生

(入学時期)

第 21 条 研究生の入学の時期は、原則として毎学期の初めとする。

(入学の出願)

第 22 条 研究生として入学を志願する者は、所定の願書に履歴書、健康診断書、卒業証明書及び所定の検定料を添えて本学部長に提出しなければならない。

(入学の許可)

第23条 研究生の入学の許可は、大学を卒業した者又はこれと同等以上の学力を有する者について、本学部教授会の選考を経て学長が行う。

(入学料及び授業料)

第24条 研究生の入学選考に合格した者は、指定の期間内に所定の入学料を納付しなければならない。

2 研究生は、指定の期間内に所定の授業料を納付しなければならない。

(在学期間)

第25条 研究生の在学期間は、1年以内とする。ただし、特別の理由により引続き研究を願い出た者については、学長は、本学部教授会の議を経て1年を限り在学期間の延長を許可することがある。

(修了証書)

第26条 研究生にして、研究事項を報告した者に対しては、学長は、本学部教授会の議を経て修了証書を交付することがある。

徳島大学工学部学生及び工学研究科学生の他学部等の授業科目履修に関する実施細則

(趣旨)

第1条 この細則は、徳島大学工学部規則(昭和34年規則第29号)第3条の4第3項及び徳島大学大学院工学研究科規則(平成3年規則第1005号)第5条第3項の規則に基づき、工学部学生が本学の他学部又は工学部の他学科の授業科目を自由科目として履修し、又は本学学部の授業科目を自由科目として履修する際に必要な事項を定めるものとする。

(許可の範囲)

第2条 他学部等の授業科目の履修を許可する範囲は、次のとおりとする。

(1) 工学部学生は、各学科の許可する単位を超えない範囲で他学部又は工学部の他学科に属する専門教育科目を履修することができる。

(2) 工学研究科学生は、各専攻の許可する単位を超えない範囲で本学大学院の他研究科若しくは工学研究科の他専攻又は本学の学部の授業科目を履修することができる。

(3) 上記2項に関わらず、所属する学科若しくは専攻で開講されている科目は履修できない。

(履修科目)

第3条 工学部及び工学研究科における他学科及び他専攻で履修可能な授業科目及び受け入れ可能人数は、各学科の「履修の手引き」及び大学院の「講義概要」に掲載すると共に、各学期が始まる前にそれらの情報を周知するものとする。

なお、「履修の手引き」及び「講義概要」に履修可能として掲載されていない授業科目でも事情によっては履修可能な場合がある。

(受講の願出)

第4条 他学部等の授業科目を履修しようとする者は、別紙様式第1号の「他学部・他研究科授業科目履修願」又は別紙様式第2号の「工学部他学科・工学研究科他専攻授業科目履修願」を前・後期とも、それぞれ学年暦の授業開始日から1週間後までに、工学部学生及び博士前期課程の学生にあっては所属する学科又は専攻の教務委員の承認を経て、博士後期課程の学生にあっては所属する専攻の博士後期課程運営委員の承認を経て、工学部学務係に提出しなければならない。

(授業担当教官との事前交渉)

第5条 他学部等の授業科目の履修を希望する学生は、事前に授業担当教官の許可を得ていなければならない。

(受講の承認及び許可)

第6条 第4条の規定により願出のあった授業科目については、工学部学生及び博士前期課程の学生にあっては工学部教務委員会において、博士後期課程の学生にあっては博士後期課程運営委員会において、それぞれの必要性を考慮の上、受講を承認するものとする。

2 前項の委員会において受講許可と承認された者については、工学部長又は工学研究科長が当該授業科目を開設している学部長等と協議の上、受講を許可するものとする。

(受講の中断)

第7条 前条の許可を得た授業科目については、正当な理由がなければ受講を中断することはできない。

(履修報告)

第8条 他学部又は他研究科の授業科目を履修した者は、別紙様式第3号の「他学部・他研究科授業科目履修報告書」に単位修得証明書を添付して、速やかに工学部学務係に提出しなければならない。

(単位の認定)

第9条 本実施細則により履修した他学科等の科目は自由科目とし、選択科目の単位として認める。取得した単位を卒業又は修了単位として認めるか否かは所属する学科又は専攻において決めるものとする。

(編入生の特例)

第10条 編入生に対しては、教務委員会で別途審議する。

工学部及び工学研究科における他学科及び他専攻で履修可能な授業科目及び受け入れ可能人数

注:()は受け入れ可能人数(開講時期は別途配布する時間割を参照のこと。)昼間は昼間コース,夜間は夜間主コースを表す。

● 建設工学科

下記を除く専門教育科目(いずれもそれぞれ若干名)

- － 昼間:建設基礎セミナー・測量学実習・情報処理・建設基礎解析及び演習・構造力学1・土質力学2及び演習・建設工学実験実習・橋梁設計製図・建設設計演習・プロジェクト演習・工学系共通科目
- － 夜間:測量学実習・情報処理1・情報処理2・建設設計製図・建設工学実験・工学系共通科目

● 機械工学科

- － 昼間,夜間とも実験・実習・製図・工学系共通科目を除く専門教育科目(いずれもそれぞれ若干名)

● 化学応用工学科

- － 昼間:材料物性(6人)・材料科学(6人)・基礎物理化学(5人)・生物物理化学(6人)・生物化学工学(5人)
- － 夜間:光化学(5人)

● 電気電子工学科

- － 昼間:マイクロ波工学(教室の許す限り)・エネルギー工学基礎論(10人、他学部学生も可)・機能材料工学(教室の許す限り)・電子デバイス工学(教室の許す限り)・半導体工学(教室の許す限り)・高電圧工学(10人)
- － 夜間:電子デバイス工学(教室の許す限り)・センサ工学(教室の許す限り)・半導体工学(教室の許す限り)

● 知能情報工学科

- － 昼間:生体情報工学(10人)・集積回路工学(10人)・電子回路(10人)・人工知能(10人)・コンピュータネットワーク(10人)・知識知能システム(10人)
- － 夜間:画像処理工学(10人)・プログラミング方法論1(10人)・プログラミング方法論2(10人)

● 生物工学科

- － 昼間:基礎生物工学1(5人)・基礎生物工学2(5人)・生化学2(5人)・発生工学(5人)・微生物学1(5人)・生物無機化学(3~5人)・生物有機化学(3~5人)・分子生物学(5人)・タンパク質工学(5人)・酵素工学(5人)・遺伝子工学(5人)・生物環境工学(10人)・生物機能設計学(2人)・有機化学1(3~5人)・細胞工学(5人)・微生物工学(5人)
- － 夜間:酵素化学(5人)・生化学2(3人)・生物反応工学(3~5人)・微生物学(2人)・分子生物学(10人)

● 光応用工学科

- － 昼間:光・電子物性工学1(10人)・光・電子物性工学2(10人)・光デバイス1(5人)・レーザ工学基礎論(5人)・結晶成長学(5人)・結晶工学(5人)・画像処理(10人)・光導波工学(10人)

● 共通講座

- － 昼間,夜間とも実験科目以外で、受講希望者の所属する学部学科で開講されていない科目で講義担当者が許可する科目、詳細は講義担当者に問い合わせること。

徳島大学工学部における授業回数及び補講方法について

1. 徳島大学工学部における授業回数（試験は含まない。）は、徳島大学学則第 30 条及び徳島大学工学部規則第 5 条の 2 の規則に基づき、15 回を確保するものとする。
2. 毎年度の始めにおいてあらかじめ 15 回の授業が確保できない授業科目があるとき及び気象警報発令により授業休講となった授業科目があるときは、次の方法により不足の授業回数を補うものとする。
 - (1) 当該授業科目の時間割に割り当てられている学期中に、時間割の空いているコマに不足の回数分を割り振るものとする。
 - (2) 前号の方法でも授業回数を確保できない場合は、当該学期中の指定した土曜日若しくは夏季休業又は冬季休業に特別の時間割を作成して行うものとする。
3. 非常勤講師の授業で、当初予定の時間に満たないことが判明したときは、前項の方法により補うものとする。
4. 前 2 項の時間割の計画は、各学科の教務委員会委員が授業担当教官及び学務係と調整の上、作成するものとする。
5. 第 2 項第 1 号の方法により不足の授業を補う場合は、教務委員会の議を経て実施するものとし、第 2 項第 2 号による場合は、教務委員会及び教授会の議を経て実施するものとする。
6. 授業担当教官のやむを得ない事情により授業回数に不足が生じる場合は、授業担当教官の判断により適宜補講を行うものとする。

附則

この申合せは、平成 10 年 4 月 1 日から実施する。

気象警報が発令された場合の授業休講措置について

台風等による気象警報のうち「暴風警報と大雨警報」若しくは「暴風警報と洪水警報」又は「大雪警報」が発令された場合の徳島大学工学部及び徳島大学大学院工学研究科の授業休講については、次のとおり取り扱う。

1. 午前 7 時現在において警報発令中の場合は、午前中の授業を休講とする。午前 11 時現在においても引き続き警報発令中の場合は、午後からの授業をすべて休講とする。
夜間主コースの授業については、午後 4 時現在において警報発令中の場合は、すべての授業を休講とする。
2. 授業開始後に警報が発令された場合は、次の時限からの授業を休講とする。
3. 前 2 項により判断し難い場合は、工学部長（工学部長不在の場合は評議員）及び教務委員会委員長の判断により措置する。
4. 第 3 項の措置によって休講となった授業は、「徳島大学工学部における授業回数及び補講方法について（平成 9 年 10 月 9 日徳島大学工学部長及び徳島大学大学院工学研究科長制定）」に基づき補講する。
5. この取扱いには、全学共通教育の授業は含まない。
6. この取扱いの改廃は、教務委員会及び教授会の議を経なければならない。

附則

この取扱いは、平成 10 年 4 月 1 日から実施する。

第6章

工学部学友会会則および表彰要項

徳島大学工学部学友会会則

(名称)

第1条 本会は、徳島大学工学部学友会と称し、事務所を徳島大学工学部に置く。

(目的)

第2条 本会は、学生の自治活動を通じて、健全な学風の樹立、学生生活の向上及び将来における社会参加への準備を図るとともに、会員相互の親睦に資することを目的とする。

(会員)

第3条 本会は、正会員(工学部学部生)及び特別会員(工学部教職員)で組織する。

(事業)

第4条 本会は、第2条の目的を達成するため、次の事業を行う。

- 一 学生が自治的に行う行事の企画及び実行
- 二 学生のサークルに対する援助
- 三 その他本会が必要と認めた事業

(役員)

第5条 本会に次の会員を置く。

- 一 会長 1名
- 二 副会長 1名
- 三 会計幹事 1名
- 四 学生委員長 1名
- 五 学生副委員長 2名
- 六 監事 1名
- 七 幹事 若干名

(役員を選出)

第6条 役員は、次の方法によって選出する。

- 一 会長は、学部長をもって充てる。
- 二 副会長は、工学部学生委員会委員長をもって充てる。
- 三 会計幹事は、学務係長をもって充てる。
- 四 学生委員長、学生副委員長及び監事は、各学科から選出された学友会代議員(以下「代議員」という。)の中から代議員の互選により選出する。
- 五 幹事は、代議員の中から学生委員長が委嘱する。

2 各学科から選出される代議員の人数等については、別に定める。

(役員の仕事)

第7条 役員の仕事は、次のとおりとする。

- 一 会長は、本会を代表し、会務を総括する。
- 二 副会長は、会長を補佐し、会長に事故があるときは、その職務を代行する。
- 三 会計幹事は、会費の徴収・管理その他会計に関する事務を行う。
- 四 学生委員長は、正会員の代表として本会の事業を総括する。
- 五 学生副委員長は、委員長を補佐し、委員長に事故があるときは、副委員長のうち1名がその職務を代行する。
- 六 監事は、会計を監査する。
- 七 幹事は、会務を処理する。

(役員の仕事)

第8条 第5条第四号から七号の役員の仕事は、当該年度末日までとし、再任を妨げない。ただし、次期役員が選出されるまでの間は、引き続きその任にあたるものとする。

2 前項の役員に欠員が生じた場合は、これを補充し、その仕事は前任者の残任期間とする。

(会議)

第9条 本会に代議員で組織する代議員会を置く。

2 学生委員長は、代議員会を召集し、その議長となる。

- 3 代議員会の議事は、構成員の過半数の賛成によって議決し、可否同数のときは議長の決するところによる。
- 4 議決にあたっては、あらかじめ作成された原案に対する委任状を認める。
- 5 学生委員長は、代議員会を開催した場合は、議決した事項等について会長に報告し、その承認を受けなければならない。

(審議事項)

第10条 代議員会の審議事項は、次の通りにする。

- 一 第4条に規定する事業の実施計画及び予算決算に関すること。
- 二 第5条第四号から七号の役員の選出に関すること。
- 三 その他本会の事業等に関する重要事項に関すること。

(会計)

第11条 会計年度は、毎年4月1日に始まり、翌年3月31日に終わる。

- 2 本会の経費は、正会員の会費6000円(編入学生については、3000円)、寄付金及びその他の収入をもって充てる。
- 3 会費は入学時に4年分一括して納入する。
- 4 既納の会費は返還しない。

附則

- 1 この会則は、平成12年4月1日から施行する。
- 2 徳島大学工学部学友会規約(昭和39年4月1日施行)は、廃止する。
- 3 本会則の改廃は、代議員会の審議に基づき会長が決定する。
- 4 第5条第四号から七号の役員が選出されるまでの間、代議員会の開催等に係わる事務は、学務係が行う。

徳島大学工学部学友会表彰要項

(目的)

第1条 この要項は、徳島大学工学部優秀賞表彰について必要な事項を定めるものとする。

(表彰の対象者)

第2条 表彰は、申請時に第3年次以下で次の各号の一に該当し、かつ、人物が優秀な学生について行うものとする。

- (1) 学業成績が優秀な者
- (2) 英語によるコミュニケーション能力が高い者
- (3) その他工学部優秀賞に値すると認められる者

(表彰者の決定)

第3条 表彰者の決定は、学生の所属学科の学科長の推薦に基づき、工学部学生委員会の議を経て、学友会会長(工学部長)が行う。

(表彰の基準)

第4条 表彰は、次の各号の基準に基づいて行う。

- (1) 第2条第1号に規定する者の基準は、各学年における1年間通算のGPA(Grade Point Average)による成績評価が、上位概ね3%以内の者で別表に定める。
- (2) 第2条第2号に規定する者の基準は、当該年度TOEIC(財団法人 国際ビジネスコミュニケーション協会が行う国際コミュニケーション英語能力テスト)における得点が700点以上の者(在学中に1回に限る)。

(表彰の時期)

第5条 表彰は、学友会会長(工学部長)が毎学年の初めに行う。ただし、この時点で工学部及び工学研究科に在学しないものは、対象者から除外する。

(その他)

第6条 この要項に定めるもののほか、表彰について必要な事項は、別に定める。

この要項の改廃は、工学部学生委員会及び学友会の議を経て、定める。

附 則

この要項は、平成13年11月21日から実施し、平成13年4月1日から適用する。

別表

表彰者数			
建設工学科		1年生	3人
"		2年生	3人
"		3年生	3人
"	夜間主コース	1年生	1人
"	"	2年生	1人
"	"	3年生	1人
機械工学科		1年生	4人
"		2年生	4人
"		3年生	4人
"	夜間主コース	1年生	1人
"		2年生	1人
"		3年生	1人
化学応用工学科		1年生	3人
"		2年生	3人
"		3年生	3人
"	夜間主コース	1年生	1人
"	"	2年生	1人
"	"	3年生	1人
電気電子工学科		1年生	4人
"		2年生	4人
"		3年生	4人
"	夜間主コース	1年生	1人
"	"	2年生	1人
"	"	3年生	1人
知能情報工学科		1年生	3人
"		2年生	3人
"		3年生	3人
"	夜間主コース	1年生	1人
"	"	2年生	1人
"	"	3年生	1人
生物工学科		1年生	3人
"		2年生	3人
"		3年生	3人
"	夜間主コース	1年生	1人
"	"	2年生	1人
"	"	3年生	1人
光応用工学科		1年生	2人
"		2年生	2人
"		3年生	2人

付 録

1) 工学部教員の一覧

1 建設工学科

建設構造工学講座

教授	宇都宮 英彦	A棟 5階	A505	Tel: 088-656-7322	内線: 4281
教授	平尾 潔	A棟 5階	A521	Tel: 088-656-7324	内線: 4211
教授	橋本 親典	B棟 3階	B312	Tel: 088-656-7321	内線: 4241
助教授	成行 義文	A棟 5階	A523	Tel: 088-656-7326	内線: 4213
助教授	長尾 文明	A棟 5階	A506	Tel: 088-656-9443	内線: 4282
助手	野田 稔	A棟 5階	A504	Tel: 088-656-7323	内線: 4283
助手	渡辺 健	B棟 3階	B310	Tel: 088-656-7320	内線: 4242

環境整備工学講座

教授	端野 道夫	A棟 5階	A517	Tel: 088-656-7332	内線: 4261
教授	岡部 健士	B棟 2階	B219	Tel: 088-656-7329	内線: 4221
助教授	中野 晋	B棟 2階	B217	Tel: 088-656-7330	内線: 4222
助教授	鎌田 磨人	A棟 1階	A106	Tel: 088-656-9134	内線: 5083
助手	竹林 洋史	B棟 2階	B213	Tel: 088-656-7331	内線: 4223

社会基盤工学講座

教授	山上 拓男	A棟 4階	A402	Tel: 088-656-7345	内線: 4251
教授	澤田 勉	A棟 1階	A104	Tel: 088-656-9132	内線: 5081
教授	望月 秋利	A棟 3階	A306	Tel: 088-656-9721	内線: 4231
助教授	鈴木 壽利	A棟 4階	A403	Tel: 088-656-7347	内線: 4253
講師	上野 勝	A棟 3階	A307	Tel: 088-656-7342	内線: 4232
助手	蒋 景彩	A棟 4階	A421	Tel: 088-656-7346	内線: 4252
助手	三神 厚	A棟 1階	A113	Tel: 088-656-9193	内線: 5082

社会システム工学講座

教授	水口 裕之	B棟 2階	B220	Tel: 088-656-7349	内線: 5721
教授	山中 英生	A棟 4階	A401	Tel: 088-656-7350	内線: 5713
助教授	上田 隆雄	B棟 2階	B222	Tel: 088-656-2153	内線: 5722
講師	滑川 達弘	A棟 4階	A401	Tel: 088-656-7578	内線: 5107
助手	三宅 正	A棟 4階	A401	Tel: 088-656-7578	内線: 5107

2 機械工学科

機械科学講座

教授	山田 勝稔	M棟 6階	621	Tel: 088-656-7364	内線: 5313
教授	吉田 憲一	M棟 6階	619	Tel: 088-656-7358	内線: 4312
助教授	岡田 達也	M棟 6階	616	Tel: 088-656-7362	内線: 4382
講師	大石 篤哉	M棟 6階	622	Tel: 088-656-7365	内線: 5312
助手	堀川 敬太郎	M棟 6階	624	Tel: 088-656-7378	内線: 5239

機械システム講座

教授	中瀬 敬之	M棟 5階	518	Tel: 088-656-7366	内線: 4321
教授	森岡 斎	M棟 5階	521	Tel: 088-656-7373	内線: 4331
教授	逢坂 昭治	M棟 5階	523	Tel: 088-656-7375	内線: 5214
教授	福富 純一郎	M棟 5階	519	Tel: 088-656-7367	内線: 4323
助教授	清田 正徳	M棟 5階	522	Tel: 088-656-7374	内線: 4332
講師	一宮 昌司	M棟 5階	520	Tel: 088-656-7368	内線: 4322
助手	草野 剛嗣	M棟 5階	528	Tel: 088-656-2151	内線: 5216

知能機械学講座

教授	芳村 敏夫	M棟 4階	421	Tel: 088-656-7382	内線: 4351
教授	今枝 正夫	M棟 4階	419	Tel: 088-656-7386	内線: 4391
教授	小西 克信	M棟 4階	423	Tel: 088-656-7383	内線: 4352
助教授	橋本 強二	M棟 4階	420	Tel: 088-656-7387	内線: 4392
助教授	日野 順市	M棟 4階	422	Tel: 088-656-7384	内線: 4353
助教授	岩田 哲郎	M棟 4階	427	Tel: 088-656-9743	内線: 5220
助教授	高木 均	M棟 6階	620	Tel: 088-656-7359	内線: 4313
講師	長町 拓夫	M棟 5階	526	Tel: 088-656-9187	内線: 5237
助手	浮田 浩行	M棟 5階	526	Tel: 088-656-9448	内線: 4355

生産システム講座

教授	佐藤 悌介	M棟 3階	321	Tel: 088-656-7379	内線: 4361
----	-------	-------	-----	-------------------	----------

教授	英村	崇夫	M棟 3階	317	Tel: 088-656-7377	内線: 4401
教授	上田	理一	M棟 3階	318	Tel: 088-656-7392	内線: 4383
助教授	升多	雅博	M棟 3階	320	Tel: 088-656-7380	内線: 4362
助教授	岡田	吉宏	M棟 3階	319	Tel: 088-656-7381	内線: 5314
助教授	岡田	健一	M棟 1階	123	Tel: 088-656-7395	内線: 5213
助教授	伊藤	照明	M棟 3階	316	Tel: 088-656-2150	内線: 4406
助手	日下	一也	M棟 3階	322	Tel: 088-656-9442	内線: 4405
助手	米倉	大介	M棟 3階	326	Tel: 088-656-9186	内線: 4386
助手	大山	啓	M棟 3階	325	Tel: 088-656-9741	内線: 5218

3 化学応用工学科

物質合成化学講座

教授	佐藤	恒之	化学・生物棟 4階	406	Tel: 088-656-7402	内線: 4543
教授	津嘉山	正夫	化学・生物棟 4階	407	Tel: 088-656-7405	内線: 4541
教授	河村	保彦	化学・生物棟 4階	410	Tel: 088-656-7401	内線: 4532
助教授	南川	慶二	化学・生物棟 6階	615	Tel: 088-656-9153	内線: 5614
助教授	妹尾	真紀子	化学・生物棟 4階	408	Tel: 088-656-7404	内線: 4592
助手	西内	優騎	化学・生物棟 4階	409	Tel: 088-656-7400	内線: 4531
助手	平野	朋広	化学・生物棟 4階	405	Tel: 088-656-7403	内線: 4542
助手	森	健	化学・生物棟 6階	615	Tel: 088-656-9704	内線: 5616

物質機能化学講座

教授	本仲	純子	化学・生物棟 6階	611	Tel: 088-656-7409	内線: 5612
教授	田村	勝弘	化学・生物棟 5階	509	Tel: 088-656-7416	内線: 4552
助教授	松井	弘	化学・生物棟 5階	508	Tel: 088-656-7420	内線: 4512
助教授	魚崎	泰弘	化学・生物棟 5階	510	Tel: 088-656-7417	内線: 4553
助教授	金崎	英二	化学・生物棟 5階	511	Tel: 088-656-9444	内線: 4521
助教授	安澤	幹人	化学・生物棟 5階	512	Tel: 088-656-7421	内線: 4513
助手	薮谷	智規	化学・生物棟 6階	605	Tel: 088-656-7413	内線: 5613
助手	鈴木	良尚	化学・生物棟 5階	514	Tel: 088-656-7415	内線: 4551

化学プロセス工学講座

教授	林	弘	化学・生物棟 3階	307	Tel: 088-656-7430	内線: 4561
教授	中林	一朗	機械棟 6階	603	Tel: 088-656-7422	内線: 4581
教授	富田	太平	化学・生物棟 3階	312	Tel: 088-656-7425	内線: 4571
教授	川城	克博	化学・生物棟 3階	308	Tel: 088-656-7431	内線: 4562
助教授	杉山	茂	化学・生物棟 3階	309	Tel: 088-656-7432	内線: 4563
助教授	森賀	俊広	機械棟 3階	305	Tel: 088-656-7423	内線: 4583
講師	加藤	雅裕	機械棟 3階	304	Tel: 088-656-7429	内線: 4575
助手	村井	啓一郎	化学・生物棟 3階	315	Tel: 088-656-7424	内線: 4584

4 電気電子工学科

物性デバイス講座

教授	大野	泰夫	E棟 2階南	A-7	Tel: 088-656-7438	内線: 5411
教授	大宅	薫	E棟 2階南	A-9	Tel: 088-656-7444	内線: 4661
教授	酒井	士郎	E棟 2階南	A-3	Tel: 088-656-7446	内線: 4671
助教授	富永	喜久雄	E棟 2階南	A-6	Tel: 088-656-7439	内線: 4673
助教授	直井	美貴	E棟 2階南	A-4	Tel: 088-656-7447	内線: 4674
講師	西野	克志	E棟 2階南	A-5	Tel: 088-656-7464	内線: 4677
助手	川上	烈生	E棟 2階南	A-10	Tel: 088-656-7441	内線: 5511

電気エネルギー講座

教授	鈴木	茂行	E棟 2階北	B-6	Tel: 088-656-7454	内線: 4651
教授	伊坂	勝生	E棟 2階北	B-9	Tel: 088-656-7459	内線: 4632
教授	大西	徳生	E棟 2階北	B-1	Tel: 088-656-7456	内線: 5414
教授	鎌野	琢也	E棟 2階北	B-4	Tel: 088-656-7455	内線: 4652
助教授	森田	郁朗	E棟 2階北	B-3	Tel: 088-656-7451	内線: 4622
助教授	下村	直行	E棟 2階北	B-8	Tel: 088-656-7463	内線: 4621
講師	安野	卓	E棟 2階北	B-5	Tel: 088-656-7458	内線: 4653
講師	川田	昌武	E棟 2階北	B-10	Tel: 088-656-7460	内線: 4633

助手	北條昌秀	E棟2階北	B-2	Tel: 088-656-7452	内線: 4623
電気電子システム講座					
教授	川上博	E棟3階北	C-7	Tel: 088-656-7465	内線: 4691
教授	入谷忠光	E棟3階北	C-2	Tel: 088-656-7478	内線: 5413
教授	木内陽介	E棟3階北	C-4	Tel: 088-656-7475	内線: 4641
助教授	久保智裕	E棟3階北	C-6	Tel: 088-656-7466	内線: 4692
講師	大塚隆弘	E棟3階北	C-1	Tel: 088-656-7479	内線: 4642
助手	服部敦美	E棟3階北	C-8	Tel: 088-656-7467	内線: 4693
助手	張欽宇	E棟3階北	C-3	Tel: 088-656-7477	内線: 4644
知能電子回路講座					
教授	為貞建臣	E棟3階南	D-1	Tel: 088-656-7472	内線: 4681
教授	來山征士	E棟3階南	D-6	Tel: 088-656-7482	内線: 4612
助教授	橋爪正樹	E棟3階南	D-2	Tel: 088-656-7473	内線: 4682
助教授	島本隆	E棟3階南	D-5	Tel: 088-656-7483	内線: 4613
助教授	西尾芳文	E棟3階南	D-7	Tel: 088-656-7470	内線: 4615
助手	四柳浩之	E棟3階南	D-3	Tel: 088-656-9183	内線: 4683

5 知能情報工学科

基礎情報工学講座

教授	任福繼	C棟4階	406	Tel: 088-656-9684	内線: 4790
教授	北研二	D棟2階	203	Tel: 088-656-7496	内線: 4713
教授	赤松則男	D棟2階	209	Tel: 088-656-7493	内線: 4742
教授	小野典彦	D棟1階	106	Tel: 088-656-7509	内線: 4732
教授	森井昌克	C棟3階	302	Tel: 088-656-9446	内線: 4717
助教授	黒岩眞吾	C棟4階	405	Tel: 088-656-9689	内線: 4791
助教授	獅ヶ堀正幹	D棟2階	214	Tel: 088-656-7508	内線: 4731
助教授	福見稔	D棟2階	210	Tel: 088-656-7510	内線: 4733
助教授	小野功	D棟1階	107	Tel: 088-656-9139	内線: 5084
助手	柘植覚	D棟2階	204	Tel: 088-656-7512	内線: 4719
助手	伊藤拓也	D棟1階	105	Tel: 088-656-9165	内線: 5085
助手	毛利公美	C棟3階	301	Tel: 088-656-7487	内線: 4756

知能工学講座

教授	大恵俊一郎	C棟2階	204	Tel: 088-656-7500	内線: 4751
教授	下村隆夫	C棟4階	402	Tel: 088-656-7503	内線: 4722
教授	青江順一	大学院共同研究棟6階	604	Tel: 088-656-7486	内線: 4752
教授	矢野米雄	C棟5階	511	Tel: 088-656-7495	内線: 4712
助教授	寺田賢治	C棟2階	203	Tel: 088-656-7499	内線: 4721
助教授	池田建司	C棟4階	403	Tel: 088-656-7504	内線: 4726
助教授	緒方広明	C棟5階	507	Tel: 088-656-7498	内線: 4716
講師	上田哲史	C棟2階	206	Tel: 088-656-7501	内線: 4753
講師	最上義夫	C棟4階	404	Tel: 088-656-7505	内線: 4723
講師	佐野雅彦	高度情報化基盤センター4階	403	Tel: 088-656-7559	内線: 4821
講師	泓田正雄	大学院共同研究棟6階	603	Tel: 088-656-7564	内線: 4747
助手	森田和宏	大学院共同研究棟6階	603	Tel: 088-656-7490	内線: 4711

6 生物工学科

生物機能工学講座

教授	金品昌志	化学・生物棟6階	607	Tel: 088-656-7513	内線: 4900
教授	堀均紀	機械棟8階	821	Tel: 088-656-7514	内線: 4906
教授	高麗寛紀	機械棟8階	813	Tel: 088-656-7408	内線: 4913
助教授	松木均	化学・生物棟6階	609	Tel: 088-656-7520	内線: 4901
助教授	永澤秀子	機械棟8階	820	Tel: 088-656-7522	内線: 4907
助教授	長宗秀明	機械棟8階	814	Tel: 088-656-7525	内線: 4914
講師	小出隆規	化学・生物棟7階	709	Tel: 088-656-7521	内線: 4922
助手	宇都義浩	機械棟8階	808	Tel: 088-656-7517	内線: 4908
助手	前田拓也	機械棟8階	817	Tel: 088-656-7519	内線: 4915
助手	今野博行	化学・生物棟7階	702	Tel: 088-656-9213	内線: 4923

生物反応工学講座

教授	松田佳子	化学・生物棟 7階	710	Tel: 088-656-7523	内線: 4926
教授	野地澄晴	化学・生物棟 8階	803	Tel: 088-656-7528	内線: 4932
教授	大島敏久	機械棟 7階	720	Tel: 088-656-7518	内線: 4938
助教授	辻明彦	化学・生物棟 7階	712	Tel: 088-656-7526	内線: 4927
助教授	大内淑代	化学・生物棟 8階	801	Tel: 088-656-7529	内線: 4933
助教授	櫻庭春彦	機械棟 7階	719	Tel: 088-656-7531	内線: 4939
助手	三戸太郎	化学・生物棟 8階	804	Tel: 088-656-7530	内線: 4980
助手	郷田秀一郎	機械棟 7階	718	Tel: 088-656-7532	内線: 4940
助手	湯浅恵造	化学・生物棟 7階	714	Tel: 088-656-7527	内線: 4930

7 光応用工学科

光機能材料講座

教授	福井萬壽夫	光応用棟 2階	208	Tel: 088-656-9410	内線: 5001
助教授	原口雅宣	光応用棟 2階	209	Tel: 088-656-9411	内線: 5002
助手	岡本敏弘	光応用棟 2階	207	Tel: 088-656-9412	内線: 5003
教授	井上哲夫	光応用棟 3階	310	Tel: 088-656-9416	内線: 5011
講師	森篤史	光応用棟 4階	410	Tel: 088-656-9417	内線: 5012
助手	柳谷伸一郎	光応用棟 4階	408	Tel: 088-656-9415	内線: 5010
教授	田中均	光応用棟 2階	211	Tel: 088-656-9420	内線: 5020
講師	手塚美彦	光応用棟 3階	307	Tel: 088-656-9423	内線: 5027
助手	岡博之	光応用棟 3階	311	Tel: 088-656-9424	内線: 5022

光情報システム講座

教授	西田信夫	光応用棟 4階	409	Tel: 088-656-9425	内線: 5029
講師	早崎芳夫	光応用棟 4階	412	Tel: 088-656-9426	内線: 5030
助手	山本裕紹	光応用棟 4階	411	Tel: 088-656-9427	内線: 5031
教授	仁木登	光応用棟 5階	507	Tel: 088-656-9430	内線: 5037
講師	河田佳樹	光応用棟 5階	508	Tel: 088-656-9431	内線: 5038
助手	久保満	光応用棟 5階	509	Tel: 088-656-9432	内線: 5039

8 共通講座

工学基礎

教授	金城辰夫	A棟 3階	A303	Tel: 088-656-7548	内線: 4761
教授	長町重昭	A棟 3階	A317	Tel: 088-656-7554	内線: 5812
教授	今井仁司	A棟 4階	A410	Tel: 088-656-7541	内線: 4781
教授	大野隆	A棟 3階	A302	Tel: 088-656-7549	内線: 4762
教授	竹内敏己	A棟 4階	A411	Tel: 088-656-7544	内線: 4771
助教授	澤下教親	A棟 4階	A409	Tel: 088-656-7542	内線: 4782
助教授	香田温人	A棟 4階	A413	Tel: 088-656-7546	内線: 4774
助教授	深貝暢良	A棟 4階	A412	Tel: 088-656-7545	内線: 4772
助教授	道廣嘉隆	A棟 3階	A301	Tel: 088-656-7550	内線: 4763
講師	岸本豊	A棟 3階	A301	Tel: 088-656-7550	内線: 4763
講師	岡本邦也	A棟 4階	A417	Tel: 088-656-9441	内線: 4777
講師	中村浩一	A棟 5階	A509	Tel: 088-656-7577	内線: 5106
助手	坂口秀	A棟 4階	A415	Tel: 088-656-7547	内線: 4773
助手	川崎祐	A棟 3階	A304	Tel: 088-656-9878	内線: 4767

9 大学院エコシステム工学専攻

基幹講座

資源循環工学講座

教授	三輪 恵	総合研究実験棟 5階 503	Tel: 088-656-7370	内線: 4451
助教授	木戸口 善行	総合研究実験棟 5階 502	Tel: 088-656-9633	内線: 4450
助教授	松尾 繁樹	総合研究実験棟 4階 404	Tel: 088-656-7538	内線: 4442

社会環境システム工学講座

教授	村上 仁士	総合研究実験棟 5階 504	Tel: 088-656-7334	内線: 4452
教授	末田 統	総合研究実験棟 7階 705	Tel: 088-656-2167	内線: 4473
教授	近藤 光男	総合研究実験棟 6階 602	Tel: 088-656-7339	内線: 4460
助教授	廣瀬 義伸	総合研究実験棟 6階 603	Tel: 088-656-7340	内線: 4461
助教授	上月 康則	総合研究実験棟 5階 505	Tel: 088-656-7335	内線: 4470
助手	ヨード・ガジス・サウルース	総合研究実験棟 4階 403	Tel: 088-656-7538	内線: 4441

協力講座

高压化学工学講座

教授	田村 勝弘	化学・生物棟 5階 509	Tel: 088-656-7416	内線: 4552
助教授	魚崎 泰弘	化学・生物棟 5階 510	Tel: 088-656-7417	内線: 4553

計測科学講座

教授	村田 明広	総科3号館 A123	Tel: 088-656-7242	内線: 3651
----	-------	------------	-------------------	----------

連携研究所

海洋環境工学

教授	上嶋 英機	産業技術総合研究所	Tel: 0823-72-1901	内線: 4468
教授	廣津 孝弘	産業技術総合研究所	Tel: 087-869-3562	内線: 4468

2) 工学部講義室配置図

A,B: 建設工学科

C,D: 知能情報工学科

E: 電気電子工学科

K: 講義棟

M: 機械工学科

オートバイ・自転車専用出入口

