

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
	電気電子工学科	15
5)	アウトカムズ評価について	73
6)	成績評価システムについて(点数評価およびGPA評価)	74
7)	教育職員免許状取得について	75
8)	学生の基礎学力向上のための特別講義時間割	77
第2章	学生への連絡及び諸手続き	79
1)	学生証	82
2)	各種証明書の発行	82
3)	休学,復学,退学等の手続き	83
4)	除籍	83
5)	試験における不正行為に対する措置要項	84
6)	授業料納付,免除制度及び奨学金制度	84
7)	学生金庫	85
8)	住所変更届	85
9)	講義室の使用について	85
10)	健康管理	85
11)	交通事故の防止	85
12)	その他	86
第3章	学生の人権・教育相談等のための体制	87
1)	セクシュアル・ハラスメントの発生防止のために	89
2)	アカデミック・ハラスメントの発生防止のために	90
3)	工学部における相談体制	90
4)	学生相談室における相談体制	90
第4章	工学部構内における交通規制実施要項	91
第5章	工学部規則	97
第6章	工学部学友会会則および表彰要項	107
付録		113
1)	工学部教員の一覧	115
1	建設工学科	115
2	機械工学科	115
3	化学応用工学科	116

4	電気電子工学科	116
5	知能情報工学科	117
6	生物工学科	117
7	光応用工学科	118
8	共通講座	118
9	大学院エコシステム工学専攻	119
2)	工学部講義室配置図	120

## 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。

## 履修科目数上制限・学年制について

- 履修科目数上制限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

# 電気電子工学科

電気電子工学科（昼間コース）における教育理念	17
電気電子工学科（昼間コース）の教育内容と履修案内	17
電気電子工学科（昼間コース）履修登録，進級要件及び卒業研究着手要件に関する規定	18
電気電子工学科（昼間コース）における大学院進学について	19
電気電子工学科（昼間コース）において取得できる資格	20
電気電子工学科（昼間コース）教育課程表	22
電気電子工学科（昼間コース）教育分野別カリキュラム編成	25
電気電子工学科（昼間コース）授業科目年次配列表	26
電気電子工学科（昼間コース）講義概要	27
電気電子工学科（夜間主コース）における教育理念	51
電気電子工学科（夜間主コース）の教育内容と履修案内	51
電気電子工学科（夜間主コース）履修登録，進級要件及び卒業見込み証明書発行資格に関する規定	52
電気電子工学科（夜間主コース）における大学院進学について	52
電気電子工学科（夜間主コース）において取得できる資格	53
電気電子工学科（夜間主コース）教育課程表	54
電気電子工学科（夜間主コース）教育分野別カリキュラム編成	57
電気電子工学科（夜間主コース）授業科目年次配列表	58
電気電子工学科（夜間主コース）講義概要	59



## 電気電子工学科（昼間コース）における教育理念

### 新しい21世紀を担う皆さんへ

皆さんは最近の新聞やテレビで、WTO(世界貿易機関)、ISO(国際標準化機構)、ITU(国際電気通信連合)などに関連したニュースについて読んだり、見たり、あるいは聞いたりしたことがあるでしょう。また、グローバル化(国際化)という言葉もよく耳にしていることでしょう。今、世界は政治・経済・貿易・産業の各分野で国際化が急速に進展しています。その結果、当然のことながら技術者の活躍の場も大幅に国際化してきています。特に、電子電気工学に関連した分野では、技術移転や電気電子製品の製造・輸出・輸入において早くから国際標準化が進められてきています。わが国が今後とも技術貿易立国として発展を続け、特に電気電子工学の分野で積極的な役割を果たすためには、国際社会に通用する電気電子系の人材を養成しなければなりません。このような国際社会の動向を考えて、電気電子工学科では皆さんを次のように養成することを目標としています。

(1) 豊かな教養を持ち、高い倫理観と強い責任感を有する技術者を育成します。

科学技術によってどんな夢もかなうと信じられた時代から高度に発達した科学技術が必ずしも人間社会に幸福をもたらさない時代へと変革するであろう21世紀にあって、1人文・社会・生命科学等に関連した豊かな教養を視点の1つに据えることができる能力、また、2使命感と倫理観を両立させることによって、社会と環境に対する責任を強く自覚することができる能力、を持った技術者を育成することを目標としています。共通教育の講義の単位を取れば、自動的にこの(1)の目標が達成されるわけではありません。十分な目的意識を持って教養を積み重ねるには、高校では勉強していない生物などにも積極的に関心を持つなどの柔軟な考えが求められます。

(2) 地域社会・国際社会で活躍できる技術者を育成します。

グローバル化や情報化が急速に進む新しい時代において自ら主体的に情報を収集・処理・活用できる能力を持つ技術者を育成します。また、地域社会や国際舞台での活躍の必須条件としての基礎的・実践的コミュニケーション力(読み・書き・話す力)の強化を目指します。特に国際社会で豊かな教養を土台にして技術的リーダーシップを発揮するには相当の外国語能力が必要であるため、この点から外国語教育のより一層の充実を図ります。外国語学習の動機が弱いと、時間と労力の浪費となります。学習の動機を強く持つことができるように導入教育を通して指導します。

(3) 中堅技術者(課題解決型技術者)を育成します。

電気電子工学に関する広範な基礎学力と高度な専門知識を応用して、与えられた課題を解決し、その結果を明確に表現する能力を有する中堅技術者を養成します。このためには、学習に目的意識をもたせ、基礎科目については皆さんの多様な能力や学習意欲に柔軟に応える教育方法を工夫し、応用科目では高度な専門知識を修得させる事によって、自分自身で基礎学力・応用力を積み重ねていく力を持たせることを目標としています。講義は決して易しくありませんが、重要なことは疑問をもつことです。疑問をもってそれを粘り強く解明したときの喜びが持てるように指導します。

(4) 研究開発型技術者(課題探求型技術者)の素地を養成します。

自ら課題を探求し、創造性・独創性豊かな研究開発を行う能力をもつ技術者の素地を養成します。そのためには大学院教育と学部教育をスムーズに接続している応用教育(大学院一貫教育)において高度な知識を修得し、卒業研究においては問題点や研究課題をはっきり認識・理解し、高度な知識を基礎にして専門的・技術的にそれらを展開する力を培います。創造性や独創性を発揮するには人とは違った視点を持たなければなりません。卒業研究などで“Think different”を実践します。

## 電気電子工学科（昼間コース）の教育内容と履修案内

### 1. 電気電子工学科昼間コースの教育内容

電気は、携帯電話、コンピュータ、家電、自動車、オフィス、製造業などの広範囲の分野で使われており、使われ方も動作を制御する神経のような役割や、電波のように情報を伝える伝送路、あるいはエネルギー源でもある。このように電気電子工学は今日の科学技術革新の中心的役割を果たし、急速に発展を続けている分野です。このような広い分野で活躍できる技術者を育成できるようにカリキュラムが組まれています。

(1) 電気電子工学の分野とカリキュラム 気体、液体、固体中の電子の物理現象や半導体を用いた電子デバイスの設計・製法に関連する物性デバイス分野の科目があります。これらを用いた電子回路の解析・設計及びコンピュータ等の知能をもつハードウェアとソフトウェア等に関連する知能電子回路分野の科目があります。さらにコンピュータを用いた設計・制御にかかわるシステムや各種の情報処理と情報通信に関連する電気電子システム分野の科目があります。そ

## 電気電子工学科（昼間コース）

して電気エネルギーの発生・輸送と、動力へのエネルギー変換・利用法に関連する電気エネルギー分野の科目があります。それと教員免許状、電気主任技術者や無線従事者等の国家資格を取得するための科目があります。これらと授業科目との関連を示したのが、昼間コース授業科目年次配列表です。

特に平成12年度からカリキュラムの一部を再編、さらに平成14年度に授業科目を追加し以下のように内容を強化いたしました。

（2）創成科目 学習意欲を向上させ考える力を育てるために創成科目（電気電子入門実験、電気電子創成実験1,2,プロジェクト演習、電気電子特別講義1,2,卒業研究）が組まれている。

（3）英語・プレゼンテーション 英語コミュニケーション能力を養うための継続した授業として、1年に英語1（4単位）、2年に英語2（2単位）、3年に英語コミュニケーション（1単位）、4年に電気電子輪講（2単位）が組まれている。

（4）工業倫理 技術者としての倫理の基礎を講義するため、科目を新設した。

### 2. 履修方法

予習と復習の時間を取るために、履修科目に上限（次節の履修登録に関する規定）を設けています。この制限内で受講する基本方針等を導入教育（電気電子工学入門実験の中）で行います。

1年生では電気電子工学の基礎科目である電気磁気学と電気回路を修得すること。これらを理解するための道具として数学と物理の知識や思考方法を修得すること。またコンピュータはツールとしてインターネット、電子メール、演習、卒業研究等で使用するので、早くからソフトウェアの科目も修得しておくこと。これらの科目を30単位以上（目標は登録科目の85%以上とすること）修得すれば、2年生に進級です（進級要件に関する規定）。

2年生では、4つの分野の基礎科目は修得しておくこと。履修制限のため受講できなかった科目は上級学年で受講することができます。授業を受けた結果はGPAに反映され、これが2.5以上の学生には余力ありと見なして、上限を設けていない。このように自分のペースを守りながら履修をしてください。70単位以上修得すれば進級です。

3年生では、4つの分野をより深く学習するように組まれています。少なくとも2つ以上の分野を修得しないと卒業単位に届かなくなるので、履修要件の下で3~4の分野を修得すれば、就職後に活躍できる分野がより広がります。履修出来なかった科目は4年生で履修が可能です。さらに企業の第一線で活躍している卒業生の話が聞ける特別講義1、インターンシップや工場見学等も自分の適性を見出す機会です。さらに優秀な成績で単位を取得した学生には、3年生で卒業が可能です。卒業研究着手条件を満たせば進級です。

4年生では、より考える力を養うための卒業研究や輪講が組まれています。また時間の関係で履修出来なかった科目や国家資格取得に関係した科目を修得することができます。必修科目を含めて130単位以上修得すれば卒業です（卒業に関する要件）。

## 電気電子工学科（昼間コース）履修登録、進級要件及び卒業研究着手要件に関する規定

平成12年2月29日 電気電子工学科教室会議決定

### 1. 履修登録に関する規定

履修登録できる単位数の上限を、1年次に50単位、2年次に46単位、3年次に46単位、4年次に46単位とし、前期と後期でほぼ同じ単位数となるように登録すること。ただし、1年間のGPAが2.5以上の学生については、履修科目上限を超えて履修科目登録することができる。

留年学生について上級学年の科目の履修は、各学年の履修登録上限単位数の範囲内で、当該学年の科目履修を優先した上で、担当教官の承諾を得たものについてのみ認める。

### 2. 進級要件に関する規定

#### 1年次から2年次への進級規定

全学共通科目と専門教育科目を合わせて、30単位以上修得することを必要とする。

#### 2年次から3年次への進級規定

全学共通科目と専門教育科目を合わせて、70単位以上修得することを必要とする。

#### 3年次から4年次への進級規定

次項の卒業研究着手条件を満たすこと。

また、留年した学生が2学年上の進級規定を満たせば、飛び学年を認める。

卒業研究着手条件（平成11年2月8日改訂）

## 電気電子工学科（昼間コース）

全学共通科目では必修科目 18 単位，選択必修科目 16 単位，選択科目 12 単位以上を取得すること，かつ専門教育科目では必修科目 18 単位以上及び必修科目と選択科目の合計が 64 単位以上を取得すること，即ちこれらを合計した 110 単位以上を取得すること。

編入生の場合，全学共通及び専門教育科目の必修及び選択にかかわらず，これらの合計が 100 単位以上を取得すること。なお，卒業研究着手資格の認定は教室会議で行う。

### 3. 卒業要件に関する規定

全学共通科目では必修科目 18 単位，選択必修科目 16 単位，選択科目 12 単位以上を取得すること，かつ専門教育科目では必修科目 28 単位と選択科目 56 単位以上を取得すること，即ちこれらを合計した 130 単位以上を取得すること。

早期卒業要件（学則第 35 条の 2 の規定による卒業）

3 年前期終了時点で卒業研究着手条件を満たし，かつ GPA が 4.0 以上であれば 3 年後期から輪講と卒業研究を行うことができ，3 年終了時点で卒業要件を満たしかつ GPA が 4.0 以上ならば卒業ができる。

## 電気電子工学科（昼間コース）における大学院進学について

### 1. 大学院

大学院においては，学部よりもさらに自主的で自由な研究活動が保証され，基礎から応用にわたる種々の研究分野の中で，本人の希望する研究分野を専攻することができる。そして，教官との接触もいっそう密になり，各自の学力，研究能力を多面的に磨いていくことができる。

大学院進学には，他大学大学院へ進学する場合と本学大学院へ進学する場合がある。本学の大学院は博士課程である。博士課程は，前期課程と後期課程に分かれる。博士前期課程は修業年限が 2 年であり，修了すると修士（工学）の学位が与えられる。修了後，更に研究を深めたい者には修業年限 3 年で博士（工学）の学位を取得できる博士後期課程への進学の道が開かれている。国際的に見ると，日本は博士取得者が非常に少ない。将来的には，大学や公的研究機関のみならず，企業においても研究に携わる者にとって博士の学位の必要性がますます高まることは間違いない。

本学大学院工学研究科博士前期課程の入学試験は，6 月末の推薦入学特別選抜試験と，例年 9 月上旬の一般選抜試験とがある。合格者が定員に満たないときは，翌年 2 月上旬に 2 次募集が行われる。試験科目は数学、英語、専門科目（電気磁気学，回路理論）である。

本学大学院工学研究科博士後期課程への進学を希望する一般学生に対する一般選抜試験は，9 月上旬に 1 次募集として英語の筆記試験と専門についての口述試験により行われる。合格者が定員に満たないときは，翌年 2 月上旬に 2 次募集が行われる。博士後期課程への進学者は工学研究科全体で毎年 40 名程度である。

### 2. 大学院推薦入学制度

工学研究科電気電子工学専攻では，学部成績が優秀な学生を対象とし，早期に大学院への受け入れを決定し，卒業研究などのより専門性の高い勉学に専心させるために，推薦入学特別選抜の制度を設けている。

推薦入学特別選抜では，筆記試験は一切行わず，主として調査書と面接（口頭試問を含む）のみで選抜を行う。また，定員は 15 名程度であり，合否は 7 月上旬に発表される。

### 3. とび級制度（昼間コース）

昼間コースの学生が 1 年次から 3 年次までの所定の授業科目を優れた成績をもって修得したと認められた場合，大学院博士前期課程の「学部 3 年次学生を対象とする特別選抜」に出願することができる。これに合格すると，学部 3 年次から（4 年次を経ずに）大学院博士前期課程にいわゆる「とび級」ができる。

ただし，これで大学院博士前期課程に入学した者は，学部を退学したことになる。したがって，後に述べる各種国家試験等の受験資格で大学の学部卒業が要件になっているものについては，受験資格がないことになるので，注意すること。

この「とび級」の選抜は次のような手順で行われる。

1. 事前審査（12 月） 3 年次前期末までの成績，学部長（学科長）の推薦書による。
2. 第 1 次選考（1 月） 学科試験および口頭試問による。
3. 第 2 次選考（3 月） 3 年次終了時の確定した成績および在籍証明書による。

成績の基準は，4 年次開講の必修科目を除く卒業に必要な単位数以上の単位を修得し，かつ専門教育科目の総合平均点が 85 点以上であることとなっている。また，3 年次に編入学した者には出願資格はない。

出願希望者は，11 月下旬に交付される成績通知表を参考にしてクラス担任の先生に相談すること。

電気電子工学科（昼間コース）において取得できる資格

1. 教員免許状

本章7)「教育職員免許状取得について」を参照のこと。

2. 電気主任技術者

電気主任技術者の資格は権威のあるもので、電力会社をはじめ一般の会社で電気設備の施工、運転、保守などに従事するとき非常に有用で、卒業後しばしば必要になる。電気主任技術者は第1種、第2種および第3種の3種類があり、それぞれ取り扱うことのできる電圧の範囲が異なっている。これらの資格を得るには、電気主任技術者国家試験（電験）を受ける方法と実務経験による方法がある。電験を受ける場合、受験資格は何ら必要でなく、第1種は大学卒、第2種は短大、高専卒、第3種は高校卒程度の内容である。実務経験によって資格を得るためには、まず大学（学部在学中）で、卒業に必要な単位を越えて後述するように、ある基準以上の単位を修得していなければならない。しかる後卒業して、定められた内容の実務で定められた年数以上の経験を積み、申請により資格を得ることができる。従って、将来この資格を希望する諸君は十分注意して履修すること。

電気主任技術者の認定に要する科目の一覧（昼間コース）

1) 電気電子工学の基礎に関するもの（49 単位の内、19 単位以上）

電気磁気学 1・演習（3）	電気磁気学 2（2）	電気磁気学 3（2）
電気回路 1・演習（3）	電気回路 2・演習（3）	過渡現象（2）
計測 1（2）	計測 2（2）	アナログ電子回路（2）
パルス・デジタル回路（2）	アナログ演算工学（2）	電子物理学（2）
回路網解析（2）	マイクロ波工学（2）	半導体工学（2）
集積回路工学 1（2）	電子デバイス工学（2）	システム解析（2）
量子力学（2）	電子物性工学 1（2）	電子物性工学 2（2）
光デバイス工学（2）	量子エレクトロニクス（2）	

2) 発電電、送配電、電気材料、電気法規に関するもの（13 単位の内、10 単位以上）

* 発電電工学（2）	* 電力系統工学 1（2）	* 電力系統工学 2（2）
# 電気施設管理及び法規（1）	* 電気・電子材料工学（2）	* 高電圧工学（2）
* エネルギー工学基礎論（2）		

3) 電気電子機器、制御、電気エネルギー利用、情報伝送・処理に関するもの（22 単位の内、12 単位以上）

* 電気機器 1（2）	* 電気機器 2（2）	* パワーエレクトロニクス（2）
* 制御理論 1（2）	制御理論 2（2）	* 機器応用工学（2）
* 照明電熱工学（2）	集積回路工学 2（2）	コンピュータ回路（2）
プログラミング演習 1（1）	プログラミング演習 2（1）	アルゴリズムとデータ構造（2）

4) 電気電子工学実験、実習に関するもの（6 単位の内、6 単位以上）

電気電子工学入門実験（1）	電気電子工学創成実験 1（1）	電気電子工学創成実験 2（1）
電気電子工学実験 1（1）	電気電子工学実験 2（1）	電気電子工学実験 3（1）

5) 電気電子機器設計および製図に関するもの（2 単位の内、2 単位）

設計製図（1）	電子回路設計演習（1）
---------	-------------

ただし（ ）の中は単位数を示し、# 印は必ず取得すべき科目、\* 印は取得することが望ましい科目を示す。また、実験は全て修得しておくことが望ましい。

### 3. 無線従事者国家資格

- 1) 卒業資格以外に次の無線通信に関する科目の単位を取得し、免許の申請をすれば、陸上特1及び海特3の免許がもらえる。

第1級陸上特殊無線技士（陸特1）… 多重無線設備を使用した固定局等の無線設備，陸上を移動する形態の無線局，VSTA（ハブ）局の無線設備，タクシー無線やトラック無線の基地局等の無線設備

第3級海上特殊無線技士（海特3）… 沿岸海域で操業する小型漁船やプレジャーボートの船舶局の無線電話等の無線設備

卒業資格以外に必要な科目

通信方式（2） 通信応用工学（2） 電気磁気学3（2）

計測2（2） 無線設備管理及び法規（1）

ただし、印の科目は昼間コースにのみ開講されるので、夜間主コースの学生は申請のうえ受講すること。

- 2) 第1級陸上無線技術士（1陸技）の国家試験の科目「無線工学の基礎」が免除される（昼間コースのみ）。

陸上で使われる無線設備の操作および監督に係わる最上級の資格である。もちろん、放送局等で無線設備の操作を行うために必要な資格でもある。この資格を得るためには、第1級陸上無線技術士の国家試験（1陸技）に合格しなければならない。この試験は「無線工学の基礎」、「無線工学A」、「無線工学B」、「法規」に分かれている。このうち「無線工学の基礎」は、本電気電子工学科では必修科目のほか所定の選択単位を取得していれば免除される。ただし、免除の有効期限は3年以内である。さらに、この国家試験は在学中でも（5月受付 - 7月試験，11月受付 - 1月試験）受験することができる。したがって、放送局関係の就職予定者は、受験し資格を取っておくと後々有利である。

卒業資格以外に必要な科目

複素関数論（2） 電子物性工学1（2） 量子力学（2）

電気磁気学3（2） 電子物理学（2） 半導体工学（2）

アナログ電子回路（2） パルス・デジタル回路（2） 計測1（2）

計測2（2） 電気電子工学実験3（1） 通信方式（2）

マイクロ波工学（2） 無線設備管理及び法規（1） ベクトル解析（2）

- 3) 試験の実施機関… 財団法人 日本無線協会が行う。

問い合わせ先：〒790-0814 松山市味酒町1丁目10-2 日本無線協会四国支部

電話：089-946-4431

### 4. その他

技術士 技術コンサルタントのための権威ある資格で、電気部門もある。本学科を卒業すれば共通科目の試験が免除される。

電気工事士 一般家庭の電気工事（第二種電気工事士）や、高圧受電する、最大電力500kW未満の自家用電気工作物の電気工事（第一種電気工事士）に必要な資格で、筆記試験と技能試験がある。所定の科目[電気理論，電気計測，電気機器，電気材料，送配電，製図]を修得して卒業すれば、第二種電気工事士の筆記試験は免除される。

これら以外にも、

電気通信主任技術者 電気通信ネットワーク全体の監督者。

工事担任者 電気通信端末設備の工事に係わる資格であり、アナログ第1種・2種・3種，およびデジタル第1種・2種

がある。

なお、これらの各種資格の申請方法，試験問題例などの詳細は、「国家試験資格試験全書」（自由国民社），雑誌「オーム」，雑誌「電波受験界」などを参照すること。

電気電子工学科（昼間コース）

電気電子工学科（昼間コース）教育課程表

全学共通教育科目

授業科目（分野）	単位数			開講時期及び授業時間数（1週当たり）								計														
	必修	選択必修	選択	1年		2年		3年		4年																
				前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期															
人文科学分野		4																								
社会科学分野		4																								
自然科学分野		4	12	8	6	4	2	2	2					24												
情報科学分野・ 総合分野・ 学部開放分野																										
外国語科目	(6)	(4)														(8)	(8)	(2)	(2)							(20)
健康スポーツ科目	(2)															(2)	(2)									(4)
基礎教育科目	10			6	4									10												
全学共通教育科目小計	10 (8)	12 (4)	12	14 (10)	10 (10)	4 (2)	2 (2)	2 (2)	2 (2)	2 (2)				34 (24)	講義 演習・実習 計											
	18	16	12	24	20	6	4	2	2	2	2			58												

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	選択必修	選択	1年		2年		3年		4年					
				前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期				
微分方程式 1	2				2							2	長町		47
微分方程式 2	2					2						2	長町		47
微分方程式特論			2				2					2	深貝		47
複素関数論			2			2						2	香田		48
ベクトル解析			2			2						2	澤下		48
数値解析			2					2				2	今井		34
確率統計学			2						2			2	竹内		30
電子物性工学 1			2		2							2	中村		43
量子力学			2			2						2	道廣		49
熱・統計力学			2				2					2	大野（隆）		45
解析力学			2		2							2	道廣・川崎		29
電気数学演習	(1)			(2)								(2)	木内・川上・島本		39
電気回路 1・演習	2(1)				2(2)							2(2)	来山・島本		37
電気回路 2・演習	2(1)					2(2)						2(2)	島本・西尾		37
過渡現象	2						2					2	久保・西尾		30
電気磁気学 1・演習	2(1)			2	(2)							2(2)	大宅・川上（烈）		38
電気磁気学 2	2					2						2	直井・西野		38
電気磁気学 3			2			2						2	富永		39
工学倫理			2					2				2	大輪		31
インターンシップ			(1)					(3)				(3)	クラス担任		28
英語コミュニケーション			(1)						(2)			(2)	クラス担任・非常勤講師		28
電気電子工学特別講義 1			1						1			1	非常勤講師		41
電気電子工学特別講義 2			2							1	1	2	非常勤講師		41
電気電子工学輪講	(2)									(2)	(2)	(4)	電気電子工学科教官		42
卒業研究	(5)									(3)	(12)	(15)	電気電子工学科全教官		35
電気電子工学入門実験			(1)	(3)								(3)	大西・長篠・橋爪・西野 北條		42
電気電子工学創成実験 1	(1)						(3)					(3)	来山・大野（泰）・富永 橋爪・中島・西野 服部・江・川上（烈）		41
電気電子工学実験 1	(1)							(3)				(3)	森田・鎌野・下村 川田・安野・北條		39
電気電子工学創成実験 2	(1)								(3)			(3)	入谷・酒井・橋爪・直井 大家・西野・四柳		41
電気電子工学実験 2			(1)								(3)	(3)	伊坂・安野・服部 北條		40
電気電子工学実験 3			(1)								(3)	(3)	直井・四柳・川上（烈） 木内		40

電気電子工学科（昼間コース）

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	選択必修	選択	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				
プロジェクト演習			(1)					(3)				(3)	安野		50
電子物性工学 2			2			2						2	直井		43
光デバイス工学			2							2		2	富永		46
半導体物理			2			2						2	中島		46
半導体工学			2					2				2	酒井		46
電気・電子材料工学			2					2				2	富永		42
集積回路工学 1			2						2			2	大野（泰）		33
量子エレクトロニクス			2							2		2	酒井		49
電子デバイス工学			2					2				2	西野		43
電子物理学			2			2						2	大宅		44
電気機器 1			2			2						2	大西		37
電気機器 2			2			2						2	鈴木・鎌野		38
パワーエレクトロニクス			2					2				2	大西		46
機器応用工学			2							2		2	鎌野		30
機器制御工学			2						2			2	森田		30
エネルギー工学基礎論			2			2						2	川田		29
電力系統工学 1			2					2				2	伊坂		44
電力系統工学 2			2						2			2	伊坂		44
発電工学			2						2			2	川田		45
照明電熱工学			2						2			2	下村		34
高電圧工学			2							2		2	下村		31
計測 1			2			2						2	長篠		31
計測 2			2						2			2	入谷		31
システム基礎			2			2						2	久保		33
制御理論 1			2					2				2	鈴木		34
制御理論 2			2						2			2	久保		34
デジタル信号処理			2						2			2	森田		36
システム解析			2							2		2	久保		33
通信理論			2					2				2	木内		36
通信方式			2						2			2	木内		36
通信応用工学			2							2		2	入谷		36
コンピュータネットワーク			2							2		2	大家		32
マイクロ波工学			2					2				2	大野（泰）		49
アナログ電子回路			2			2						2	為貞		27
パルス・デジタル回路			2					2				2	為貞		45
アナログ演算工学			2					2				2	安野		27
コンピュータ回路			2					2				2	為貞		32
集積回路工学 2			2						2			2	橋爪		33
回路網解析			2					2				2	牛田		29
電子回路設計演習			(1)							(2)		(2)	橋爪		43
コンピュータ入門			(1)	(2)								(2)	西尾		32
プログラミング演習 1			(1)	(2)								(2)	大家		48
プログラミング演習 2			(1)		(2)							(2)	大家・四柳		48
アルゴリズムとデータ構造			2			2						2	來山		28
設計製図			(1)						(2)			(2)	大西・森田		35
電気施設管理及び法規			1								1	1	平島		39
無線設備管理及び法規			1								1	1	玉置		49
労務管理			1								1	1	井原		50
生産管理			1								1	1	井原		35
福祉工学概論			2			2						2	末田・井手		47
エコシステム工学			2							2		2	エコシステム工学教官		28
知的所有権概論			1								1	1	酒井（徹）		36

電気電子工学科（昼間コース）

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	選択必修	選択	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				
ニュービジネス概論			2							2		2	山崎・伊藤		45
職業指導			4							4		4	坂野		34
専門教育科目小計	14 (14) 28		118 (11) 129	2 (7) 9	8 (6) 14	20 (4) 24	22 (3) 25	26 (9) 35	25 (7) 32	24 (13) 37	5 (14) 19	132 (63) 195	講義 演習・実習 計		

備考

1. 印の科目単位は卒業資格の単位には含まれない。
2. 印の科目単位は合計4単位まで卒業資格の単位に含めることができる。
3. 全学共通教育科目の中の工学系教養科目として開講される電気電子工学概論は卒業資格の単位には含まれない。
4. 全学共通教育科目には上表の開講時間枠以外にも受講可能な科目が開講されており、特別な支障がない限り受講することができる。
5. 他の学科に属する授業科目から、工学部規則第3条の4第3項の規定に基づいて修得した単位（10単位以内）は、専門教育科目選択科目の卒業資格単位に含めることができる。
6. 放送大学との単位互換に関する取り決め  
放送大学の科目を電気電子工学科長の承認を得て履修することができ、修得した単位は、下記の1)で8単位、2)で10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る。ただし、1)と2)との合計単位は12単位までとする。
  - 1) 全学共通教育科目の選択の中に、放送大学の全科目の科目を含めることができる。
  - 2) 他学科の専門科目の中に、放送大学の専門科目の「産業と技術」及び「自然の理解」の中の科目を含めることができる。
7. 印を付した授業科目は夜間主コースの学生も許可を得たうえで履修することができる。

	卒業に必要な単位数	全学共通教育科目	専門教育科目
必修単位	46単位	18単位	28単位
選択必修単位	16単位	16単位	
選択単位	68単位以上	12単位以上	56単位以上
計	130単位以上	46単位以上	84単位以上





電気電子工学科 ( 昼間コース ) 講義概要

目次

アナログ演算工学	27
アナログ電子回路	27
アルゴリズムとデータ構造	28
インターンシップ	28
英語コミュニケーション	28
エコシステム工学	28
エネルギー工学基礎論	29
解析力学	29
回路網解析	29
確率統計学	30
過渡現象	30
機器応用工学	30
機器制御工学	30
計測 1	31
計測 2	31
工学倫理	31
高電圧工学	31
コンピュータ回路	32
コンピュータ入門	32
コンピュータネットワーク	32
システム解析	33
システム基礎	33
集積回路工学 1	33
集積回路工学 2	33
照明電熱工学	34
職業指導	34
数値解析	34
制御理論 1	34
制御理論 2	34
生産管理	35
設計製図	35
卒業研究	35
知的所有権概論	36
通信応用工学	36
通信方式	36
通信理論	36
デジタル信号処理	36
電気回路 1: 演習	37
電気回路 2: 演習	37
電気機器 1	37
電気機器 2	38
電気磁気学 1: 演習	38
電気磁気学 2	38
電気磁気学 3	39
電気施設管理及び法規	39
電気数学演習	39
電気電子工学実験 1	39
電気電子工学実験 2	40
電気電子工学実験 3	40
電気電子工学創成実験 1	41
電気電子工学創成実験 2	41
電気電子工学特別講義 1	41
電気電子工学特別講義 2	41
電気電子工学入門実験	42
電気電子工学輪講	42
電気・電子材料工学	42
電子回路設計演習	43
電子デバイス工学	43
電子物性工学 1	43
電子物性工学 2	43

電子物理学	44
電力系統工学 1	44
電力系統工学 2	44
ニュービジネス概論	45
熱・統計力学	45
発変電工学	45
パルス・デジタル回路	45
パワーエレクトロニクス	46
半導体工学	46
半導体物理	46
光デバイス工学	46
微分方程式 1	47
微分方程式 2	47
微分方程式特論	47
福祉工学概論	47
複素関数論	48
プログラミング演習 1	48
プログラミング演習 2	48
ベクトル解析	48
マイクロ波工学	49
無線設備管理及び法規	49
量子エレクトロニクス	49
量子力学	49
労務管理	50
プロジェクト演習	50

アナログ演算工学

Analog Processing Technique

講師・安野 卓 2 単位

- 【授業目的】アナログ演算の基本回路および設計法を修得させる。
- 【授業概要】フィルタ、コントローラ等を構成する上で必要なアナログ演算回路について述べる。
- 【受講要件】集積回路工学 1, 2, アナログ電子回路等を修得していることが望ましい。
- 【履修上の注意】予習・復習を十分に行うことを希望する。
- 【到達目標】
1. 線形演算回路の解析・設計について修得する。
  2. 非線形演算回路の解析・設計について修得する。
- 【授業計画】1. 演算増幅器 (1 回) 2. 演算回路部品 (2 回) 3. 線形演算回路 1(加算器, 積分器, 微分器等)(3 回) 4. 中間試験 (到達目標 1 の評価) 5. 線形演算回路 2(フィルタ, コントローラ等)(2 回) 6. 非線形演算回路 1(乗算器, 除算器)(2 回) 7. 非線形演算回路 2(非線形関数発生器等)(3 回) 8. 期末試験 (到達目標 1 の一部と 2 の評価)
- 【成績評価】試験 80%, 平常点 20%(レポート等)として評価し, 全体で 60%以上で合格とする。
- 【教科書】使用しない。必要に応じてプリントを配布する。
- 【参考書】アナログ演算回路のテキストは多数あるので参照して下さい。
- 【連絡先】安野(E棟2階北B-5, 656-7458, yasuno@ee.tokushima-u.ac.jp)

アナログ電子回路

Analog Electronic Circuits

教授・為貞 建臣 2 単位

- 【授業目的】電子機器に不可欠なアナログ信号を増幅・発振させる電子回路についての基礎知識を習得する。
- 【授業概要】アナログ電子回路素子として使用する場合のダイオード, トランジスタの電気的特性, 各種増幅回路の構成法と解析法, 発振回路の構成法と解析法について講義する。
- 【受講要件】特になし。
- 【履修上の注意】電気磁気学 1: 演習, 電気磁気学 2, 電気回路 1: 演習, 電気回路 2/演習を理解していることを前提に講義する。丸暗記は不可。理解すること。講義後の復習が不可欠。
- 【到達目標】

## 電気電子工学科 (昼間コース)

1. ダイオード, トランジスタの基本的な特性を理解する.
2. 基本増幅回路の構成法とその解析法を理解する.
3. 帰還増幅回路等の各種増幅回路とその増幅原理を理解する.
4. 発振回路の構成法とその発振原理を理解する.

【授業計画】1. ダイオードとトランジスタの特性 2. 増幅回路の増幅の原理 3. 増幅回路の解析法 4. バイアス回路 5. 増幅回路の性能 6. RC 結合増幅回路 7. 中間試験 (到達目標 1, 2) 8. 同調増幅回路 9. 電力増幅回路 10. 直流増幅回路 11. 帰還増幅の原理 12. 帰還増幅回路と帰還増幅の効果 13. 発振回路の原理 14. 発振回路の解析法 15. 期末試験 (到達目標 3, 4)

【成績評価】試験 80%(中間試験 40%, 期末試験 40%), 平常点 20%(レポート, 出席状況等) として評価し, 60%以上で合格とする.

【教科書】吉田典可「電子回路 I」朝倉書店

【参考書】齊藤正男「線形電子回路」昭晃堂

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】為貞(E棟3階南D-1, 656-7472, tamesada@ee.tokushima-u.ac.jp)

【備考】本科目は知能電子回路関連科目 (パルス・デジタル回路, アナログ演算工学, コンピュータ回路, 集積回路工学 2, 電子回路設計演習など) の基礎となる重要科目であるので, 必ず受講し単位を取得すること.

## アルゴリズムとデータ構造

Computer Algorithm and Data Structure

教授・来山 征士 2 単位

【授業目的】与えられた問題をコンピュータで解くには, そのためのプログラムが必要である. アルゴリズムとは, そのプログラムの元となる計算手続きを言い, 理解しやすく実行効率の高いプログラムを作成する上で不可欠なものである. 本科目ではその基礎知識を理解修得させる.

【授業概要】講義計画に記述したように, 数論あるいは組み合わせ論における代表的なアルゴリズムについて解説をするとともに, それらを効率よく実現するためのデータ構造について説明をする.

【受講要件】コンピュータ入門, プログラミング演習 1, プログラミング演習 2 を履修していること.

【履修上の注意】授業の進行に合わせてプログラムの演習課題が与えられる. レポート提出内容は平常点として加点するので, 毎回の予習・復習に加えてレポート提出は欠かせず行うこと.

【到達目標】

1. 基本的データ構造が理解できる.
2. 木の表現, 性質および走査, および再帰呼出しが理解できる.
3. アルゴリズムの計算量が理解できる.
4. 各種ソートの基本動作および基本特性が理解できる.

【授業計画】1. アルゴリズムとは 2. 基本的データ構造 (配列, リスト) 3. 基本的データ構造 (スタック, キュー) 4. 基本的データ構造 (木) 5. 木の性質 6. 木の走査 7. 再帰呼出し 8. 中間試験 (到達目標 1, 2 の評価) 9. アルゴリズムの解析 10. 初等的整列法 (選択整列, 挿入整列) 11. 初等的整列法 (バブル整列, シェルソート) 12. クイックソート 13. 基数整列法 14. 順位キュー 15. 期末試験 (到達目標 3, 4 の評価)

【成績評価】試験 80%(中間試験 40%, 期末試験 40%), 平常点 20%(レポート, 出席状況等) として評価し, 全体で 60%以上で合格とする.

【教科書】セジウィック著「アルゴリズム C」近代科学社

【参考書】茨木俊秀著「C によるアルゴリズムとデータ構造」昭晃堂

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】来山(E棟3階南D-6, 656-7482, kitayama@ee.tokushima-u.ac.jp)

## インターンシップ

Internship

1 単位

【授業目的】企業などの業務の実体験を通じて, 仕事の仕組みや流れ及び仕事場における人間関係などの理解を深めることで, これまで学んだ知識を確認すると共にこれから学ぶべき課題や就職に対する心構えを見出すことを目的とする.

【授業概要】企業で気持ちよく仕事をするために必要なマナーを学習すること. 企画された自習テーマを十分理解するために指導者の方と十分に意思疎通をはかること. これまで習得した知識がどのように生か

されているか及び生かせるかを考えること. そして実習した内容をレポートにまとめ, これを発表する.

【受講要件】学生は損害賠償責任保険に加入することなど徳島大学インターンシップ実施要領にしたがって実習するものとする. 実習先は受け入れ申し出の企業に対し, 実習希望学生の GPA 等を基に決定する.

【履修上の注意】礼を失することなく, 職場の方と気持ちよく仕事ができるように努めること.

【到達目標】

1. 企業におけるマナーなどを理解し, コミュニケーションやプレゼンテーション能力を養う.
2. これまで学んだ専門知識等を生かすことで, 実習テーマの内容を理解すると共に, 問題の解決に努め, これらの内容をレポートにまとめる能力を養う.
3. 与えられた課題に前向きに取り組むこと.

【授業計画】1. 事前研修を受ける (3 時間). 2. 受け入れ企業に出向き, 企業から提供される実習カリキュラムにしたがって 40 時間以上の実習を行なう. 3. 実習終了後, 実習レポートを提出し事後報告を行なう (2 時間).

【成績評価】企業からの報告書等を基に評価する.

【教科書】インターンシップ手引書

【参考書】企業のパンフレット, カタログ他

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【備考】特になし

## 英語コミュニケーション

Communication in English

電気電子工学科教官, 非常勤講師・チェン L. K., ハント E. J. 1 単位

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

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

【到達目標】

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

【授業計画】1. 1~15 「聞く」「話す」の領域の授業 (適宜, 到達目標 1 の評価のための小テストを行う) 16~29 「読む」「書く」の領域の授業 30 「読む」「書く」の領域の期末試験 (到達目標 2 の評価) または 1~14 「読む」「書く」の領域の授業 15 「読む」「書く」の領域の期末試験 (到達目標 2 の評価) 16~30 「聞く」「話す」の領域の授業 (適宜, 到達目標 1 の評価のための小テストを行う)

【成績評価】「聞く」「話す」の領域は, 授業への参加状況とレポート, 小テストによって評価する. 「読む」「書く」の領域は, 授業への参加状況と定期試験により評価する. この 2 つを総合して成績を出す.

【教科書】特製テキストを用いる.

【参考書】特製テキストを用いる.

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】木内(E棟3階北C-4, 656-7475, kinouchi@ee.tokushima-u.ac.jp), 大西(E棟2階北B-1, 656-7456, ohnishi@ee.tokushima-u.ac.jp), 西尾(E棟3階南D-7, 656-7470, nishio@ee.tokushima-u.ac.jp)

【備考】なし

## 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・上野 康則, 井手 将文, 廣瀬 義伸  
助教・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、各テーマごとに提出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

## エネルギー工学基礎論

### Fundamentals of Energy Engineering

講師・川田 昌武 2 単位

【授業目的】人類とエネルギー、エネルギーと環境、電気エネルギーの発生・伝送・貯蔵・利用に関する基礎事項および電気エネルギー利用に伴う電氣的環境問題などを修得する。

【授業概要】世界のエネルギー消費量は着実に増え続けており、一次エネルギー供給に占める電気エネルギーの比率を示す電力化率も上昇している。本授業では、世界・日本のエネルギー消費状況、各種エネルギー資源、電気エネルギーの特徴、電気エネルギーの発生・伝送・利用・貯蔵・制御に関する基礎、電氣的環境問題を取り上げ、受講者全員でエネルギーと環境問題を討論する。なお、最新資料、新聞報道等も授業において解説する。

【受講要件】電気回路 1, 2・演習、及び電気磁気学 1, 2 を受講しておくこと。

【履修上の注意】エネルギーと環境に関連する最近のトピックスについてのレポートを課す。このために新聞購読を勧める。

【到達目標】

1. 世界、日本のエネルギー消費状況について理解する。
2. 各種エネルギー資源、電気エネルギーの特徴について理解する。
3. 電気エネルギーの発生、伝送、利用、貯蔵、制御に関する基礎ならびに電氣的環境問題について理解する。

【授業計画】1. 電気エネルギー基礎の学び方 2. 限りあるエネルギー資源 3. エネルギー変換のしくみ 4. 力学的エネルギーと他のエネルギーとの関係 5. 熱エネルギーから電気エネルギーへ 6. 中間まとめ(到達目標 1, 及び 2 の評価) 7. 熱電発電のしくみ 8. 化学エネルギーから電気エネルギーへ 9. いろいろな燃料電池 10. 光と電気エネルギーの相互変換 11. 核エネルギーの利用 12. 電気エネルギーの伝送 13. 電気エネルギーの貯蔵 14. 電磁環境 15. 定期試験(到達目標 3 の評価) 16. 予備日

【成績評価】到達目標の 3 項目が各々達成されているかを試験、平常点(演習レポートと出席状況)で総合的に評価し、3 項目平均で 60%以上あれば合格とする。

【教科書】榊原建樹著「電気エネルギー基礎」オーム社

【参考書】桂井誠著「基礎エネルギー工学」数理工学社

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】川田(E棟2階北B-10, 656-7460, kawada@ee.tokushima-u.ac.jp)

## 解析力学

### Mechanics

【授業目的】解析力学は構造力学などの力学系専門科目の基礎となるものである。基礎物理学で履修した質点のニュートン力学につなげて、質点系および剛体の力学、解析力学の初歩を講義する。随時、レポートおよび小テストを課す。

【授業概要】下記講義計画に示した項目に従い、質点系の運動について述べ、運動量や角運動量について講義する。次に、剛体の運動がこれらの法則で記述されることを述べる。さらに解析力学の基本となる、ハミルトンの原理やラグランジュの運動方程式について講義し、これがニュートンの運動方程式と同等の意味を持つものであることを理解する。

【受講要件】基礎物理学の力学を履修しているものとする。微分積分の基礎知識を習得していることが望ましい。

【履修上の注意】基礎物理学の力学を履修しているものとする。微分積分の基礎知識を習得していることが望ましい。

【到達目標】

1. ニュートン力学の概念の再認識
2. 変分原理の理解とともに解析力学を理解する

【授業計画】1. 質点系の物理量、重心、運動量、角運動量 2. 剛体のつりあい 3. 剛体の慣性モーメント 4. 剛体の運動のまとめ 5. 解析力学について 6. 仮想変位の原理 7. ダランベールの原理 8. 変分法 9. 変分法の例題 10. ハミルトンの原理とラグランジュの運動方程式 11. 一般化された座標とラグランジュの運動方程式 12. 簡単な運動の例 1 13. 簡単な運動の例 2 14. 解析力学のまとめ 15. 予備日 16. 定期テスト

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

【教科書】力学(学術図書、後藤憲一著)

【参考書】原島 鮮著 力学 裳華房、近藤 淳著 力学 裳華房

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

## 回路網解析

### Network Analysis

教授・牛田 明夫 2 単位

【授業目的】電気回路 1, 2 と過渡現象の上位科目として、コンピュータによる電子回路の解析手法である直流解析、交流解析、過渡解析アルゴリズムなどを修得させる。

【授業概要】集積回路素子のダイオード、バイポーラ・トランジスタ、MOSFET などのモデリング手法について述べ、修正節点法による回路方程式の誘導方法とガウスの消去法や LU 分解法による解析手法を学ぶ。次に、動作点解析である直流解析についてニュートン・ラフソン法を理解させ、回路解析における適用方法について述べる。過渡解析では各種の数値積分法について解説し、回路解析への適用方法を学ぶ。これらの実行するツールとして SPICE(Simulation Program with Integrated Circuit Emphasis) があるが、これを用いてシミュレーションを行う。

【受講要件】電気回路 1, 2, 過渡現象、アナログ電子回路などの基礎科目を修得していることが望ましい。

【履修上の注意】各種の解析手法について述べるが、その内容と回路解析への適用方法を理解しておけばよい。従って、試験はノート・教科書持ち込み可とする。

【到達目標】

1. モデリングに関してはダイオード、バイポーラ・トランジスタ、MOSFET などの大信号モデルと小信号モデルについて理解し、アナログ電子回路との関連性を修得する。
2. 交流解析では小信号モデルが用いられている。修正節点法による回路方程式の導き方を理解する。次に、コンピュータによる回路方程式の求解法であるガウスの消去法、LU 分解法を修得する。
3. 直流動作点は回路に含まれている LC を取り除いた回路を解析することによって求められるが、この解析にはニュートン・ラフソン法が適用される。このアルゴリズムの理解と回路解析への適用方法を修得する。また、直流動作点での小信号モデルの誘導方法を理解・修得する。
4. 数値積分公式にはルンゲ・クッタ法を初めとして各種の方法があるが、回路の過渡解析には陰的積分公式である後退差分公式が用いられている。そこで、後退差分公式と回路解析での適用方法について修得する。

【授業計画】1. 非線形と線形素子との関係、大信号モデルや小信号モデルなどモデリングの統一的な手法(1 回分) 2. ダイオード、バイポーラ・トランジスタ、MOSFET の大信号モデル、小信号モデルと

## 電気電子工学科 (昼間コース)

SPICEによる素子特性のシミュレーション(2回分) 3. 期末試験(到達目標1, 2, 3, 4の評価) 4. 後退差分公式の回路解析への適用とSPICEによる過渡解析シミュレーション(2回分) 5. 各種積分公式の打ち切り誤差, 安定性(2回分) 6. 直流回路方程式の誘導, 直流回路方程式の解析に用いられるニュートン・ラフソン法と回路解析への適用とSPICEによる直流解析シミュレーション(3回分) 7. 回路方程式の求解法であるガウスの消去法, LU分解法. SPICEによる交流解析シミュレーション(2回分) 8. 修正節点法を理解し, スタンプを用いた回路方程式の統一的な誘導方法(2回分)

【成績評価】各項目ごとに各自SPICEシミュレーションを行い, レポートの提出する30%, 期末試験で到達目標を評価70%, 合計100%の内, 60%であれば合格とする.

【教科書】牛田, 田中 共著「電子回路のシミュレーション」コロナ社

【参考書】牛田, 森 共著「非線形回路の数値解析法」森北出版

【連絡先】牛田(K棟3階307室, 656-7469, ushida@ee.tokushima-u.ac.jp)

## 確率統計学

Probability and Statistics

助教授・竹内 敏己 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, 統計資料の特徴の解析および確率論の基礎と小標本論の初歩を解説する.

【受講要件】「微分積分学」の履修を前提とする.

【履修上の注意】講義内容が多岐にわたるため, テーマ別に数多くの演習問題をこなすことが望ましい.

【到達目標】

1. 基本的な確率の計算ができる.
2. 基本的な分布関数が理解できる.

【授業計画】1. 平均, 分散, 標準偏差 2. 相関関係, 回帰直線 3. 確率の定義と計算例 4. 確率の公理と性質 5. 条件付確率, 連続的確率 6. 確率変数と確率変数の演算 7. 離散的確率変数 8. 連続的確率変数 9. 大数の法則, 特性関数 10. 基本的分布関数 11. 中心極限定理 12. 仮説の検定 13. 推定 14. 分散分析 15. 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】越昭三『数理総論』学術図書出版社

【参考書】青木利夫, 吉原健一『統計学要論』培風館

【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)

## 過渡現象

Transient Analysis

助教授・久保 智裕, 西尾 芳文 2単位

【授業目的】過渡状態に関連した諸概念, 特に線形回路の動的性質について理解させる.

【授業概要】線形回路の状態は, スイッチの開閉後過渡的に変化する状態と十分時間が経過した後の定常状態の和で表現できる. ここでは前者を解析し, 回路の諸特性を明らかにする. まず素子の性質と回路の接続状況から回路方程式をたてる方法について述べる. つぎにその回路方程式を解く方法として, 直接的な方法とラプラス変換を用いた方法を紹介する. また保存則や状態の拘束を含む場合の回路の解析方法についても講述する.

【受講要件】電気回路1: 演習, 電気回路2: 演習の履修を前提として講義を行う.

【履修上の注意】授業時間中に随時小テストを行うので, 前回までの講義内容を十分復習した上で出席すること.

【到達目標】

1. 素子の性質と回路の接続状況から回路方程式をたてることができる. 保存則や状態の拘束を含む場合も取り扱うことができる.
2. 直接的な方法とラプラス変換を用いた方法により, 回路方程式を解くことができる. 保存則が成立する場合や強制退化が起こる場合も取り扱うことができる.

【授業計画】1. 基本回路素子の性質(R, L, C, 電源) 2. 回路素子の接続(キルヒホフの法則) 3. RL回路, RC回路の回路方程式 4. RLC回路の回路方程式 5. 保存則と状態の拘束 6. 前半試験(到達目標1

の評価) 7. 線形非同次常微分方程式の解法 8. RL回路の解析 9. RC回路の解析 10. RLC回路の解析(直流電圧源を印加する場合) 11. RLC回路の解析(交流電圧源を印加する場合) 12. 保存則を持つ回路の解析 13. 強制退化の起こる回路の解析 14. ラプラス変換を用いた回路解析 15. 後半試験(到達目標2の評価)

【成績評価】試験70%(前半試験20%, 後半試験50%) 平常点30%(小テスト, 出席状況等)で評価し, 全体で60%以上あれば合格とする.

【教科書】小林邦博・川上博 共著「電気回路の過渡現象」産業図書, 川上博 著「回路3 講義補充ノート 状態である回路のふるまい」

【連絡先】久保(E棟3階北C-6, 656-7466, kubo@ee.tokushima-u.ac.jp), 西尾(E棟3階南D-7, 656-7470, nishio@ee.tokushima-u.ac.jp)

## 機器応用工学

Applications of Electrical Machines

助教授・鎌野 琢也 2単位

【授業目的】本講義は電動アクチュエータを用いたモーションコントロールシステムの基本構成, 応答特性および応用例について習得させる.

【授業概要】本講では, まず, 産業分野で広く用いられている電動アクチュエータを用いたモーションコントロールシステムの構成要素, 動特性等について講述する. 次に, より進んだモーションコントロールシステムの設計法およびロボットシステムを中心とした応用例について解説する.

【受講要件】制御理論1, 電気機器1, 電気機器2を履修していることが望ましい.

【履修上の注意】授業の進行に合わせて内容確認のための演習問題が適宜与えられる. レポート内容は平常点として加えられるので, 毎回の予習・復習に加えてレポート提出は欠かさず行うこと.

【到達目標】

1. モーションコントロールシステムの構成要素について把握し, その動特性が理解できる.
2. より進んだモーションコントロールシステムや, それらの応用法について理解できる.

【授業計画】1. モーションコントロールの構成要素1~ 外界・内界センサ 2. モーションコントロールの構成要素2~ 電動アクチュエータ 3. 直流サーボモータの動特性1~ 伝達関数 4. 直流サーボモータの動特性2~ 時定数・応答特性 5. 直流サーボモータのドライブ回路 6. 基本制御システム構成~ マイナーループの効果 7. 交流サーボモータ 8. 中間試験 9. より進んだモーションコントロールシステム1~ 外乱オブザーバ 10. より進んだモーションコントロールシステム2~ 二自由度システム 11. より進んだモーションコントロールシステム3~ 適応システム 12. モーションコントロールシステムの応用例1 13. モーションコントロールシステムの応用例2 14. モーションコントロールシステムの応用例3 15. モーションコントロールシステムの応用例4 16. 期末試験

【成績評価】前半部および後半部ともに試験80%, 平常点20%(レポート, 出席状況等)として評価し, 全体で60%以上で合格とする.

【教科書】プリントを配布する.

【参考書】モーションコントロールシステム関連の図書は多数出版されている. 例えば, 堀・大西著「応用制御工学」(丸善)がシステムについて詳細に記述されている.

【連絡先】鎌野(E棟2階北B-4, 656-7455, kamano@ee.tokushima-u.ac.jp)

【備考】「制御理論1」, 「電気機器1」, 「電気機器2」の内容を理解していることが望ましい.

## 機器制御工学

Electrical Machine Dynamics and Controls

助教授・森田 郁朗 2単位

【授業目的】モータ制御の基礎であるモータの動特性和その応用である新しい制御法を理解する.

【授業概要】電磁気学的な展開から出発し, まず, モータの動特性解析によく使用される座標変換とこの結果として得られるモータの基礎式について説明する. 次に, この座標変換に基礎をおくモータの新しい制御法とそのセンサレス化等を出発点として統一した視点から講義する. これにより, モータのより高度な制御法を理解することができる.

【受講要件】「電気磁気学2」, 「過渡現象」, 「電気機器1」, 「電気機器2」, 「パワーエレクトロニクス」, 「システム基礎」および「制御理論1」を履修していること.

【履修上の注意】自分自身でも式を展開し, その物理的意味を考え, 考え方を理解することが重要.

## 電気電子工学科 (昼間コース)

### 【到達目標】

1. 磁気回路と電磁エネルギー/機械エネルギー変換の基礎を理解する。
2. 起磁力分布から巻線のインダクタンスの求め方を理解する。
3. 電圧方程式と発生トルク式の導出過程を理解する。
4. 座標変換の物理的意味と座標変換後の各モータの基礎式を理解する。
5. モータ制御用センサとベクトル制御の考え方を理解する。

【授業計画】1. モータ制御の発展と新しいモータ (集中巻モータ, リラクタンスモータなど) 2. 電磁エネルギー変換の基礎, トルクと運動方程式 3. 起磁力分布と巻線のインダクタンス 4. 電圧方程式と発生トルク式 5. 三相二相変換, 回転座標変換, d-q 座標変換, 対称座標変換 6. レポート・小テスト 7. 直流モータの基礎式 8. 誘導モータの基礎式 9. 同期モータの基礎式 10. その他のモータ (ステップモータ, 超電導機など) 11. レポート・小テスト 12. モータ制御用センサ:位置センサ, 電流センサ 13. 誘導モータのベクトル制御 14. 同期モータのベクトル制御 15. 最終試験

【成績評価】出席状況, レポートの提出状況とその内容, 小テストおよび最終試験の成績を総合し, 60%以上を合格とする。

【教科書】プリントを配布する。

【参考書】難波江・他著「基礎電気機器学」電気学会 (オーム社), 難波江・他著「電気機器学」電気学会 (オーム社), 山村・他著「電気機器工学」電気学会 (オーム社)

【対象学生】開講コースと同学科の夜間主コース学生も履修可能

【連絡先】森田(E棟2階北B-3, 656-7451, morita@ee.tokushima-u.ac.jp)

### 計測 1

Electrical Measurement and Instrumentation (I)

教授・長篠 博文 2 単位

【授業目的】電気電子工学のあらゆる分野において, 電気諸量の測定, 計測システムの構築は極めて重要である。その基本概念を理解させ, いろいろな電気磁気現象の測定法の基本的考え方を習得させる。

【授業概要】電気および磁気的現象を利用して, 各種物理量を測定するために必要な基本的考え方, 方法を述べる。また, これをもとに直流および低周波領域における電気・磁気諸量の具体的な測定方法を修得する。

【履修上の注意】1 年次に開講される「電気磁気学 1」, 「電気回路 1」の内容を踏まえて講義を行うので, これらを十分理解しておくことが望ましい。

### 【到達目標】

1. 計測・測定の基本を理解するとともに, 電気諸量の測定標準, 電圧・電流の測定方法の基礎を修得する。
2. 電圧・電流のデジタル測定, その他の電気・磁気諸量の測定方法の基礎を修得する。

【授業計画】1. 計測と測定, 測定方法の分類 2. 測定値の統計的処理 3. 測定誤差の伝搬 4. 測定値間の関係 5. 単位, 測定標準 6. 電圧・電流の測定の基礎 7. 電圧・電流のアナログ測定, 倍率器, 分流器 8. 中間試験 9. 電圧・電流のデジタル測定 10. 抵抗, インピーダンスの測定 11. 電力の測定 12. 力率・電力量の測定 13. 磁気量の測定 14. 波形の観測と記録, 周波数・位相・周波数成分の測定 15. 期末試験

【成績評価】試験 0~80 点 (中間試験 40 点, 期末試験 40 点), 平常点 60~20 点 (毎回の授業時間に行う演習のレポート, 授業への参加状況等を総合) として評価し, 全体で 60 点以上で合格とする。

【教科書】金井・齋藤・日高著「電気磁気測定の基礎 [第 3 版]」昭晃堂, を使用する。

【参考書】菅野允著「電磁気計測演習」(コロナ社) など

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】長篠(312, 633-9025, nagasino@medsci.tokushima-u.ac.jp)

【備考】本授業科目に関するホームページ <http://www-cc.ee.tokushima-u.ac.jp/~nagasino/keisoku1/>

### 計測 2

Electrical Measurement and Instrumentation (II)

教授・入谷 忠光 2 単位

【授業目的】エレクトロニクス技術を駆使した計測法, 特に高周波の計測法を修得させる。

【授業概要】増幅器やコンピュータによる信号処理技術を駆使した計測法を解説する。特に無線で用いられる高周波では回路素子を分布定数

回路として扱うので, この基礎と S パラメータを用いた測定法を解説し, 更に高周波信号源, 電圧・電力, 周波数, 波形, スペクトル雑音の測定法を解説する。

### 【到達目標】

1. 電子計測技術とセンサーの概要が把握できる。
2. 伝送線路理論と特性およびそれらを活用する上での基本事項を修得する。
3. 信号源の動作原理と基本特性が理解できる。
4. 高周波電圧・電力および回路定数の測定原理が理解できること。
5. 波形, 周波数, およびスペクトルおよび雑音の測定原理が理解できる

【授業計画】1. 電子計測の概要 2. センサー 3. 高周波測定の基礎 4. 伝送線路理論 5. S パラメータ・スミスチャート 6. 伝送線路と回路素子 (実演) 7. 測定用信号源 8. 中間試験 (到達目標 1, 2, 3 の評価) 9. 高周波電圧 電力の測定 10. 回路定数の測定 11. 波形の測定 (実演) 12. 周波数の測定 13. スペクトルの測定 (実演) 14. 雑音の測定 15. 予備日 16. 期末試験 (到達目標 4, 5 の評価)

【成績評価】講義に対する理解力の評価は講義への参加状況, 演習の回答, レポートの提出状況と内容, 小テスト及び最終試験の成績を総合して行う。

【教科書】大森俊一・横島一郎・中根央著「高周波・マイクロ波測定」コロナ社

【参考書】都築泰雄著「電子計測」コロナ社

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【備考】「計測」, 「マイクロ波工学」の履修を前提にして講義を行う。高周波測定の基礎の講義が終了すれば中間テストを行う。その後はレポートと最終試験を行うので毎回の予習・復習は欠かさず行うこと。

### 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」技術とは何か, 技術者とは何をやる人かを考える。 3. 「グループ討議 1」実際の技術者の行動を考えて討議し, 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」義務論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)

### 高電圧工学

High Voltage Engineering

## 電気電子工学科 (昼間コース)

助教 教授・下村 直行 2 単位

【授業目的】電力分野にとどまらず、幅広い分野で不可欠な高電圧工学の基礎知識を修得する。それに際して、高電圧・大電流現象をはじめ、その発生、計測等、非高電圧の場合と関連して理解を深める。

【授業概要】高電圧や大電流の現象は、低電圧・小電流の現象からは類推できないような場合が多く、電圧や電流の増加によって非線形に変化する現象を取り扱うところに、この科目の意義がある。電力需要の増加に伴い高電圧工学に対する要求が高まっており、電力関連を中心に、高電圧大電流の発生、計測、応用を述べる。またレザに代表される最近の高電圧・大電流応用等も紹介したい。

【受講要件】特に定めないが、電気回路、電気磁気学を始めとするさまざまな科目の知識を必要とする。

【履修上の注意】講義時には毎回演習を行い、成績評価の対象とするので予習・復習は欠かさず行うこと。

【到達目標】

1. 高電圧・大電流現象の基礎現象を理解する。
2. 高電圧・大電流の発生方法を理解する。
3. 高電圧・大電流の計測方法を理解する。
4. その他、高電圧・大電流の利用分野、試験法を理解する。

【授業計画】1. 高電圧工学の意義と学び方 2. 最近の高電圧・大電流応用技術の紹介 3. 高電圧の基礎 4. 高電圧・大電流に関連する物理現象 5. 絶縁物の特性 6. 大電流現象 7. 高電圧の発生方法 8. 大電流の発生方法 9. 高電圧の測定 10. 大電流の測定 11. 静電界とその計算 12. 高電圧機器 13. 大電流機器 14. 高電圧および大電流の試験 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参加状況、演習の回答、レポートの提出状況と内容、小テスト及び最終試験の成績を総合して行う。

【教科書】宅間薫・柳父悟著「電気学会大学講座 高電圧大電流工学」電気学会発行

【参考書】原雅則・秋山秀典著「高電圧パルスパワー工学」森北出版、鳥山四男・他著「高電圧工学」コロナ社

【対象学生】他学科学生も履修可能

【連絡先】下村(E棟2階北B-8, 656-7463, simomura@ee.tokushima-u.ac.jp)

## コンピュータ回路

Computer Circuits

助教 教授・橋爪 正樹 2 単位

【授業目的】現在の情報化社会を根本から支えるコンピュータの内部構造、動作原理、設計法について、論理レベルからの理解を目指す。

【授業概要】コンピュータ内部での情報の表現法、記憶法、処理法ならびにそれを実現する回路(「論理回路」と呼ばれている)について講義する。

【受講要件】アナログ電子回路、パルス・デジタル回路の講義内容と関係が深いので、それら 2 つの科目を受講しておくこと。

【到達目標】

1. コンピュータの内部構成要素とその機能を理解する
2. CPU 回路の動作を理解する
3. コンピュータでの記憶方法を理解する
4. コンピュータと周辺機器とのインターフェイスを理解する

【授業計画】1. コンピュータの内部構造 2. コンピュータ内部での情報表現法 3. コンピュータ内部での情報記憶法 4. 情報記憶回路とその原理 5. コンピュータによる情報処理原理 6. 基本演算命令とその実現法 7. 情報処理回路 8. 中間試験 9. 条件分岐処理の実現法 10. サブルーチンの実現法 11. 情報処理回路の設計過程 12. 期末試験 13. 直列データ転送回路 14. 入出力インターフェイス回路 15. 割り込み処理回路

【成績評価】試験 80%(中間試験 40%, 期末試験 40%), 平常点 20%(レポート, 出席状況等)として評価し、全体で 60%以上で合格とする。

【教科書】講義開始前に使用する教科書を指定する。

【参考書】藤原秀雄「コンピュータの設計とテスト」(工学図書)

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】橋爪(E206, Tel.656-7473, E-mail:hasizume@edu.ee.tokushima-u.ac.jp)

【備考】本授業科目に関するホームページ(<http://tameone.ee.tokushima-u.ac.jp/%7etume/misc/MYCroom/>)

## コンピュータ入門

Computer Exercise

助教 教授・西尾 芳文 1 単位

【授業目的】電気電子工学科に在籍する 4 年間で最も活用してほしい情報処理実習室の利用に関する講義と実習を行い、コンピュータに親しみキーボードの扱いに慣れることはもちろんのこと、これからのインターネット社会に備えた教育を行う。

【授業概要】まず、コンピュータ社会における倫理(モラルやマナー)について概説する。そして、UNIX オペレーティングシステムの操作、その上で利用可能な各種ソフトウェアの利用方法を講義・実習する。特に、インターネットを利用した電子メール・ネットニュース・WWW に関する実習を十分に行う。

【履修上の注意】本授業は、上級科目のプログラミング関係の授業の基礎になることはもちろんのこと、学生生活上の掲示版としても活用されているインターネット教育も行う。したがって、十分習熟しなければ今後の学生生活に支障をきたすと思われるので、休まずに受講して欲しい。また、授業時間外でも申し出さえあれば実習室を開放するので、課外時間も十分に活用してほしい。

【到達目標】

1. コンピュータ社会における倫理(法律・モラル・マナー)を十分理解している。
2. UNIX オペレーティングシステムの操作(基本的なコマンド操作・ファイル操作・ディレクトリ操作)を理解している。
3. インターネットを利用した電子メールやネットニュースの操作方法を理解し、情報の送受信が自由にできる。

【授業計画】1. コンピュータ社会における倫理; 法律, モラル, マナー 2. 実習システムの使い方 3. UNIX 入門; 基本コマンド 4. ファイル操作, ディレクトリ操作 5. エディタの使い方; テキストの入力と修正 6. 日本語入力; ローマ字入力, 日本語変換 7. 中間試験(筆記試験; 到達目標 1, 2 の評価) 8. インターネット入門; インターネットとマナー 9. ネットニュース; 送受信の一連の操作 10. 電子メール; メールアドレス, 送受信の一連の操作 11. WWW; ホームページの検索と閲覧 12. 自分のホームページを作ってみよう 13. レポート作成; 文書整形ツール 14. グラフ作成ツール 15. 期末試験(実技試験; 到達目標 3 の評価)

【成績評価】到達目標の 3 項目が各々達成されているかを試験 80%, 平常点(実習状況や出席状況)20%で評価し, 3 項目平均で 60%以上あれば合格とする。

【教科書】講義の最初に配布するプリントを使用する

【参考書】阿曾弘具ほか共著「UNIX と C」近代科学社

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】西尾(E棟3階南D-7, 656-7470, nishio@ee.tokushima-u.ac.jp), 島本(E棟3階南D-5, 656-7483, simamoto@ee.tokushima-u.ac.jp)

## コンピュータネットワーク

Computer Networks

講師・大家 隆弘 2 単位

【授業目的】近年、インターネットを用いたコンピュータ間の通信が爆発的に拡大し、通信の分野において重要な位置を占めるに到っている。インターネットでは文字、音声、静止画、動画などの異なる属性の情報を統一的に扱うことができる。本講義では、このような特徴を持つ計算機ネットワークの要素技術であるデータ伝送技術、交換技術、計算機ネットワークの基本概念、TCP/IP(インターネットの主要プロトコル)での実装などの理解を目的とする。

【授業概要】ネットワークの基礎知識を講義する。その後、OSI 参照モデルに基づく現在の計算機ネットワークの基本概念を説明し、計算機ネットワークの実装例として TCP/IP をあげ、現在のネットワーク通信の実現技術と将来の展望について講述する。

【受講要件】「通信理論」、「通信方式」の履修を前提とする。

【到達目標】

1. コンピュータネットワークの基本概念を理解する。
2. TCP/IP の各プロトコルの実装について理解する。
3. TCP/IP の階層間の関係について理解する。

【授業計画】1. ネットワーク基礎知識 2. OSI 参照モデル 3. TCP/IP 基礎知識 4. データリンク層 5. IP の伝送技術 6. ネットワーク層(IP) 7. 経路制御 8. 中間試験(到達目標 1, 2 の評価) 9. トランスポート層(TCP と UDP) 10. TCP の伝送制御 11. 経路制御プロトコル 12. アプリケーション層(DNS, WWW) 13. アプリケーション層(EMAIL, TELNET) 14. 物理層 15. 期末試験(到達目標 2, 3 の評価)

【成績評価】到達目標の 3 項目が各々達成されているかを試験 70%, 平常点(出席状況, レポート)30%とし, 3 項目平均で 60%以上あれば合格とする。

【教科書】竹下, 他著「マスタリング TCP/IP 入門編」オーム社  
 【参考書】タネンバウム著「COMPUTER NETWORKS」PRENTICE HALL  
 【対象学生】開講コース学生のみ履修可能  
 【連絡先】大家(E棟3階北C-1, 656-7479, alex@ee.tokushima-u.ac.jp)

## システム解析 System Analysis

助教授・久保 智裕 2 単位

【授業目的】コンピュータを活用して制御系のデザインを行う方法について解説する。また 1 人 1 台ずつコンピュータを割り当てて、実際に制御系デザインを体験してもらう。

【授業概要】制御系デザインとは、フィードバック制御されたシステムが与えられた仕様を満足するように補償器の特性を定めることである。近年ではコンピュータを用いてこれを行うことが多くなってきた。本講前半ではソフトウェア MATLAB の使用方法について説明する。後半ではマイコン実習室で実際にこれを用い、各自制御系デザイン作業を体験してもらう。一人一人が工夫をこらしながらデザインをしていく過程を通じて、与えられた仕様を満足するデザインの方法は画一的ではないということに気付いて欲しい。

【受講要件】システム基礎, 制御理論 1, 制御理論 2 の履修を前提として授業を行う。

【履修上の注意】原則としてすべて板書によって授業を進めるので、ノートをしっかりとること。もし欠席してしまったら、次の授業までに他の学生にノートを写させてもらっておくこと。

【到達目標】

1. 基本的な行列演算をプログラミングできるようになる。
2. コンピュータを利用した制御系の解析および設計の基本を身につける。

【授業計画】1. 行列の入力と要素の操作 2. ステートメントと変数, 特別な数値 3. さまざまな行列演算 4. コロン記号の使い方とその応用 5. グラフックス 6. コントロール・フロー 7. M ファイルの利用 8. 中間試験 9. 線形システムの表現 10. 時間応答シミュレーション 11. 周波数応答シミュレーション 12. 制御系の仕様 13. ゲインの増減による制御系デザイン実習 14. 位相進み要素を用いた制御系デザイン実習 15. 位相遅れ要素を用いた制御系デザイン実習 16. 最終試験

【成績評価】講義に対する理解力の評価は講義への参加状況, 中間試験および最終試験の成績を総合して行う。

【教科書】西村正太郎編「制御工学」森北出版 (例題のみ使用)

【参考書】MATLAB ユーザーズガイド (オンライン)

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】久保(E棟3階北C-6, 656-7466, kubo@ee.tokushima-u.ac.jp)

## システム基礎 Basic Theory of Systems

助教授・久保 智裕 2 単位

【授業目的】制御理論を学ぶための基礎としてダイナミカル・システムのふるまいを解析する方法を修得させる。

【授業概要】各種のダイナミカル・システムを状態方程式によって統一的に記述する方法を示し, 線形システムの解の性質について述べる。つぎにラプラス変換を導入して伝達関数を定義し, ブロック線図を用いてシステムの構造を記述する方法を解説する。また伝達関数を用いて単位ステップや単位インパルスといった基準入力に対する過渡応答の求め方について述べ, 特性方程式の係数にもとづく安定判別法を紹介する。

【受講要件】電気数学演習, 線形代数学 1, 微分方程式 1 の履修を前提として講義を行う。

【履修上の注意】原則としてすべて板書によって講義を進めるので、ノートをしっかりとること。もし欠席してしまったら、次の講義までに他の学生のノートを写させてもらっておくこと。

【到達目標】

1. さまざまなダイナミカル・システムを状態方程式によって表すことができ, 線形システムの解の性質を理解している。ラプラス変換の使用法を習得し, 伝達関数を求めることができる。
2. ブロック線図によりシステムの構造を記述する方法を理解している。状態方程式または伝達関数で表現されるシステムの過渡応答を計算することができる。特性方程式の係数から安定性を判別する方法を習得している。

【授業計画】1. ダイナミカル・システムとはどのようなものか 2. さまざまなシステムに対する状態方程式の導出 3. 状態方程式の解を求める 4. 単位ステップ応答と単位インパルス応答 5. ラプラス変換とその性質 6. ラプラス変換を用いた微分方程式の解法 7. 伝達関数を用いた線形システムの表現 8. 前半のまとめ 9. 前半試験 (到達目標 1 の評価) 10. ブロック線図によるシステム構造の記述 11. 行列指数関数の計算 12. 伝達関数を用いた過渡応答の計算法 13. 特性方程式に基づく安定判別法 14. 制御理論への展望 (伝達関数法, 状態空間法) 15. 総まとめ 16. 後半試験 (到達目標 2 の評価)

【成績評価】試験 70%(前半試験 35%, 後半試験 35%) 平常点 30%(小テスト, 出席状況等) で評価し, 全体で 60%以上あれば合格とする。

【教科書】使用しない。

【参考書】制御工学のテキストは数多い。伝達関数と状態方程式を両方扱っているものならば, いずれでもよい。

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】久保(E棟3階北C-6, 656-7466, kubo@ee.tokushima-u.ac.jp)

## 集積回路工学 1 Integrated Circuit (I)

教授・大野 泰夫 2 単位

【授業目的】集積回路技術が産業として大きく発展した技術的背景の理解と共に, プロセス設計, デバイス設計に必要な基礎知識の習得を目標とする。

【授業概要】MOS 集積回路作製の基本的プロセス, 酸化・拡散などの要素プロセス技術, MOS トランジスタ特性を理解する上で重要な MOS ダイオード特性, しきい値電圧, グラジュアルチャネル近似, 配線や微細化の限界などについて講義と演習を行う。

【履修上の注意】演習, 試験では関数電卓持参のこと。

【授業計画】1. IC ビジネス 2. プレーナテクノロジー 3. 要素プロセス 4. MOS ダイオード特性 5. しきい値 6. 演習 7. 半導体での電流輸送 8. MOS トランジスタ 9. グラジュアルチャネル近似 10. 回路形式とトランジスタ特性 11. 演習 12. CMOS 13. スケーリング則 14. LSI における配線の問題 15. 微細化極限 16. 最終試験

【成績評価】講義に対する理解の評価は, 平常点 (出席状況, レポートの提出状況・内容) および試験により評価する。

【教科書】なし

【備考】本科目は同学期に開講される「集積回路工学 2」と連携して講義・演習を行う。「半導体工学」「電子デバイス工学」を受講していることが望ましい。

## 集積回路工学 2 Integrated Circuits (II)

助教授・橋爪 正樹 2 単位

【授業目的】現在, 身の周りにある論理回路の大部分は CMOS 回路技術を用いて集積化 (IC 化) されている。本講義では IC 化された論理回路をレイアウトレベルで理解する能力ならびに論理 IC 設計法を習得する。

【授業概要】CMOS 論理回路を IC 内に実現するための回路設計法ならびに設計回路の電気的特性について講義する。本授業科目では講義以外に実習を行い, 実際に計算機上で各種 CMOS 論理ゲート回路を設計し, 集積回路に対する理解を深めると共に, その基本的な設計法の習得を目指す。

【受講要件】「アナログ電子回路」「パルス・デジタル回路」「コンピュータ回路」「集積回路工学 1」を受講していること。

【履修上の注意】マイコン実習室で設計演習を行うため, 受講制限を行う場合がある。

【到達目標】

1. 1. 所望する特性をもつ MOS トランジスタのレイアウト設計が行える
2. 2. CMOS インバータ回路のレイアウトとその特性の関係を理解する
3. 3. CMOS 論理回路の基本ゲートのレイアウト設計が行える
4. 4. 順序論理回路のレイアウト設計が行える

【授業計画】1. MOS トランジスタ 2. MOS トランジスタのレイアウト設計 3. レイアウト設計ツールの使用法 4. レイアウト設計ツールを用いた MOS トランジスタの設計 5. CMOS インバータゲート回路のレイアウト設計 6. CMOS インバータゲート回路の DC 特性 7. CMOS インバータゲート回路の AC 特性 8. 中間試験 9. CMOS NAND ゲート回路のレイアウト設計 10. CMOS NOR ゲート回路

## 電気電子工学科 (昼間コース)

のレイアウト設計 11. 伝送ゲート回路のレイアウト設計 12. フリップフロップ回路のレイアウト設計 13. 順序論理回路設計 14. ASIC設計法 (スタンダードセル方式) 15. IC の製造工程 16. 定期試験

【成績評価】試験 70%, 平常点 (レポート等)30%で評価し, 全体で 60%以上を合格とする

【教科書】松山泰男, 富沢 孝「VLSI 設計入門」共立出版

【参考書】第一回目の講義で紹介。

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】橋爪(E2棟3階南D-2)

【備考】「アナログ電子回路」「パルス・デジタル回路」「コンピュータ回路」「集積回路工学 1」を受講していること。講義以外にマイコン実習室で設計実習を行う予定。

## 照明電熱工学

Illuminating and Electric Heating Engineering

助教授・下村 直行 2 単位

【授業目的】我々の日常生活に密着し, 電気エネルギー利用の最も古い歴史を持つ照明と電熱工学について学修する。前者は視覚情報に深く関係しており, また, 後者は効果的・効率的な熱エネルギー利用を目指す。これらの事項についての必要な基礎知識を修得する。

【授業概要】各種光源の発光機構, 照明基礎量, 照明計算及び電熱工学における電気エネルギーの基礎と応用に言及する。

【受講要件】電気磁気学 1. 演習と電気回路 1. 演習を受講しておくこと

【到達目標】

1. 各種光源の特性が理解でき, 屋内外における簡単な照明設計が可能となる。
2. 各種電熱機器の特徴を理解し, 電熱計算が出来る。

【授業計画】1. 光変換における測光量と単位 2. 光の見え方・演習 3. 照明諸量の定義 4. 照明諸量の実際・小テスト 5. 各種光源の特徴 6. 光源の利用方法・レポート 7. 照明計算の基礎 8. 実例計算・演習 9. 電気加熱の特徴 10. 各種電気加熱方式・レポート 11. 熱伝達の基礎 12. 熱回路理論 13. 熱回路の特徴・小テスト 14. 電気加熱の実際 15. 予備日 16. 定期試験

【成績評価】講義内容の理解力の評価は講義への出席状況, 演習・レポートの提出状況と内容, 小テスト結果及び定期試験の成績を総合して行う。

【教科書】高野・千葉著「電力応用 1(照明・電熱)」朝倉書店を使用

【参考書】電気学会編「照明工学」オーム社, 電気学会編「電熱工学」オーム社

【備考】我々の日常生活に密着した内容を含んでおり, 学修した内容を実際に確かめる習慣と創意工夫が本講義の理解度を高める。

## 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

【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。

## 数値解析

Numerical Analysis

教授・今井 仁司 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】新しい解析手法である数値シミュレーションに関連して, 丸め誤差などの数値計算における基礎的知識, 連立一次方程式・固有値問題などの基本的数値計算法について述べる。

【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, 予習を行い, 講義ノートをかちんととり, 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. 数値誤差が理解できる
2. 方程式の数値解法がプログラムできる程度に具体的に理解できる

【授業計画】1. 丸め誤差, 桁落ち 2. 浮動小数の四則演算 3. 連立一次方程式の解法:直接法 4. 連立一次方程式の解法:反復法 5. 連立一次方程式の解法:勾配法 6. 非線形方程式の解法:二分法 7. 非線形方程式の解法:ニュートン法 8. 固有値の解法:ハウスホルダー法 9. 固有ベクトルの解法:QR 法, べき乗法 10. 数値積分:台形公式 (二重指数型積分公式) 11. 数値積分:ガウスの積分公式 12. 微分方程式の解法:オイラー法 13. 微分方程式の解法:ルンゲ・クッタ法 14. 微分方程式の解法:差分法 15. 予備日 16. 定期試験

【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】特に指定しない

【参考書】篠原能材『数値解析の基礎』日新出版, 名取亮『線形計算』朝倉書店, 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】今井(A410室, Tel:656-7541, E-mailでの問い合わせは受け付けない)

## 制御理論 1

Control Theory (I)

教授・鈴木 茂行 2 単位

【授業目的】伝達関数法に基づき, 周波数応答法による表示法と安定判別法および制御系の設計法の基礎を理解修得させる。

【授業概要】本講では, 周波数応答法を基礎とする安定判別法および設計法について述べる。

【受講要件】システム基礎をはじめとして電気回路 1, 2, 過渡現象等, 基礎科目を修得することが望ましい。

【履修上の注意】予習, 復習を十分行うこと。

【到達目標】

1. 周波数応答特性の表示法を修得する。
2. ナイキスト安定判別法を修得する。
3. 制御系の設計仕様を理解する。
4. 制御系の設計法を修得する。

【授業計画】1. ナイキスト線図 (1 回) 2. ボード線図 (2 回) 3. ニコルス線図 (1 回) 4. ナイキスト安定判別法 (2 回) 5. 中間試験 (到達目標 1, 2 の評価) 6. 制御系の構成 (1 回) 7. 制御系の設計仕様 (3 回) 8. 制御系の設計法 (2 回) 9. 設計法の演習 (1 回) 10. 期末試験 (到達目標 3, 4 の評価)

【成績評価】試験 80%, 平常点 20%(レポート等)として評価し, 全体で 60%以上で合格とする。

【教科書】西村編「制御工学」森北出版株式会社

【参考書】制御理論のテキストは多数出版されており, いずれを参考にしても良い。

【連絡先】鈴木(E棟2階北B-6, 656-7454, suzuki@ee.tokushima-u.ac.jp)

【備考】教科書の章末問題を各自解いておくこと。

## 制御理論 2

Control Theory (II)

## 電気電子工学科 (昼間コース)

助教授・久保 智裕 2 単位

- 【授業目的】デジタル制御系の解析法および設計法を修得させる。
- 【授業概要】デジタル・コンピュータを用いて制御を行うための基礎的な理論を扱う。まずデジタル制御系の構成を示し、離散時間状態方程式の誘導について述べる。つぎに Z 変換を導入してパルス伝達関数を定義し、過渡応答の求め方や安定判別法、デジタル PID 制御系について解説する。また可制御性、可観測性といった概念を導入し、状態フィードバック制御の考え方を紹介する。
- 【受講要件】システム基礎、制御理論 1 の履修を前提として講義を行う。
- 【履修上の注意】原則としてすべて板書によって授業を進めるので、ノートをしっかりとること。もし欠席してしまったら、次の授業までに他の学生にノートを写させてもらっておくこと。
- 【到達目標】
1. デジタル制御系の構成を理解し、離散時間状態方程式およびパルス伝達関数によって表現するとともに、その過渡応答を計算することができる。
  2. デジタル制御系の安定性、可制御性、可観測性といった性質を調べることができる。またデジタル PID 制御、状態フィードバック制御の概念を理解している。
- 【授業計画】1. デジタル制御系の構成 2. サンプリングと A/D, D/A 変換 3. 離散時間状態方程式の誘導 4. Z 変換とその性質 5. パルス伝達関数によるシステムの表現 6. パルス伝達関数を用いた過渡応答の計算法 7. (連続時間) 伝達関数とパルス伝達関数の関係 8. 前半のまとめ 9. 前半試験 (到達目標 1 の評価) 10. 安定性と安定判別法 11. デジタル PID 制御 12. 可制御性の定義と必要十分条件 13. 可観測性の定義と必要十分条件 14. 状態フィードバック制御 15. 総まとめ 16. 後半試験 (到達目標 2 の評価)
- 【成績評価】試験 70%(前半試験 35%, 後半試験 35%) 平常点 30%(小テスト, 出席状況等) で評価し、全体で 60%以上であれば合格とする。
- 【教科書】使用しない。
- 【参考書】制御工学のテキストは数多い。離散時間システムを扱っているものならば、いずれでもよい。
- 【対象学生】開講コース学生のみ履修可能
- 【連絡先】久保(E棟3階北C-6, 656-7466, kubo@ee.tokushima-u.ac.jp)

## 生産管理

Production Control

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

Design and Drawing

教授・大西 徳生, 助教授・森田 郁朗 1 単位

- 【授業目的】前半では、電気機器の設計の基本的な考え方を説明し、変圧器を例とした設計法を演習を通じて修得する。後半では、製図規格の考え方を説明し、具体的な機械製図、電気製図および電子製図を CAD による演習等を通じて製図の基本を修得する。
- 【授業概要】前半で、電気機器設計の概論と変圧器を例題とした設計演習を行い、後半で製図に関する各種製図規格と製図演習を行う。それぞれにレポート課題が出される。
- 【受講要件】電気回路 1, 電気磁気学 2, 電気機器 1, 電気機器 2 を履修していること。
- 【履修上の注意】授業の進行にあわせてレポート課題が課せられ、レポート提出内容は平常点として加点されるので、毎回の予習・復習に加えてレポート提出は欠かさず行うこと。
- 【到達目標】

1. 機器設計の基礎 (材料, 構成法等) を理解すること。[前半]
2. 変圧器の基本的な設計ができること。[前半]
3. 機械製図の基礎を理解すること。[後半]
4. 電気用図記号の基礎を理解すること。[後半]

- 【授業計画】1. 導電, 鉄心材料の種類と特性 2. 電気機器の装荷分配 3. 電気機器の寸法と容量 4. 変圧器基本設計例 (鉄心寸法既知) 5. 変圧器の設計手順 (一般仕様) 6. 設計変圧器の特性計算 7. 設計演習 8. 中間試験 (到達目標 1, 2 の評価) 9. 製図規格; 規格化・標準化およびモジュール化 10. 機械製図 1; 図面様式, 図面に用いる線, 図記号 11. 機械製図 2; 寸法記入法, 寸法公差記入法 12. 電気用図記号 1; 導体および接続部品, 基礎受動部品, 半導体, 電気エネルギーの発生および変換 13. 電気用図記号 2; 開閉装置, 計器, 2 値論理, アナログ素子 14. 製図演習 15. 期末試験 (到達目標 3, 4 の評価)

- 【成績評価】試験 40%(中間試験 20%, 期末試験 20%) 平常点 60%(レポート, 出席状況等) として評価し、前半と後半共に 50%以上で合計が 60%以上で合格とする。

- 【教科書】プリント、津村・大西著「JIS にもとづく標準製図法」理工学社

- 【参考書】竹内・磯部著「電機設計大学講義」オーム社、「JIS 電気用図記号」日本規格協会

- 【対象学生】開講コースと同学科の夜間主コース学生も履修可能

- 【連絡先】大西(E棟2階北B-1, 656-7456, ohnishi@ee.tokushima-u.ac.jp) 森田(E棟2階北B-3, 656-7451, morita@ee.tokushima-u.ac.jp)

- 【備考】本授業科目に関するホームページ (<http://vanilla.ee.tokushima-u.ac.jp/jabee/DGN/>)

## 卒業研究

Undergraduate Work

電気電子工学科全教官 5 単位

- 【授業目的】従来のような講義を学習するというような受身の学習から 1 歩進め、考える力を育成するためのもの科目で一連の創成科目の仕上げとなるものである。また、大学院との共同研究等を通じてプロジェクト形の研究能力も養われる。これらの研究過程の中で、教官と学生が意見交わすことによって科学技術に携わる技術者としての倫理的思考能力を養うことなど、幅広い教育を行うことを目的とする。
- 【授業概要】配属された研究室において、指導教官の下で電気電子工学に関する研究課題について研究し、学生自身が新しい工夫とかアイデアを自ら発想し、論文に書き上げることまでを指導する科目である。人数は教官当たり 3~4 名と小人数できめ細かな指導が行われる。研究テーマについては 3 年後期の終わり頃、電気電子工学科の 4 専門分野の物性デバイス、電気エネルギー、電気電子システム、知能電子回路の各講座に属する研究室および共通講座の物理から発表される。
- 【受講要件】卒業研究着手資格を満足すること
- 【履修上の注意】研究室配属は年度開始前に行われるので、配属研究室希望調査などの掲示に注意すること。研究室配属は配属時点での成績に従って配属される枠と成績によらないで配属される枠がある。研究室での受け入れ枠があるので、成績が上位のものでも、必ずしも第一希望の研究室に配属されるとは限らない。従って、重点的に学習したい分野の教科をおさえた上で、ある程度幅広い科目を履修しておくことを勧める。講義のない時間帯を計画的に用いて研究活動が行われ、日々の研究活動過程が重要視される。
- 【到達目標】
1. 研究活動を通して、技術者として社会への貢献と責任、倫理観について考える。
  2. 研究に必要な文献等 (外国語文献を含む) を調査・読解する能力を養う。
  3. 自主的・継続的な学習能力を養う。
  4. 研究を計画的に遂行し、的確に結果を解析し、考察する能力を養う。
  5. 研究成果をまとめ、論文として記述する能力を養う。
  6. 論文内容の適切なプレゼンテーションを行う能力を養う。
- 【授業計画】1. 卒業研究着手条件を満足した学生は、4 月に各研究室に配属され、前後期を通じて研究を行う。2. 研究室で指導教員との定期的な研究打ち合わせや発表会を行う。3. 卒業論文を提出し、電気電子工学科の研究発表会で研究成果の発表を行う。
- 【成績評価】以下の条件により、可否を判定する。1. 指導教員により、400 時間以上の研究を実施していると認められること。2. 各研究室で定められた形式でゼミなどにおける報告を行っていること。3. 定められた様式に従って卒業論文をまとめ、定められた期日までに提出すること。4. 卒業論文の内容を電気電子工学科の発表会で発表し、論文・発表に関する審査の結果が合格であること。
- 【備考】3 年生のときに卒業研究発表会を聞いておくこと。

## 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  
の重要性を各種の事例を基に修得する。

【授業概要】科学技術創造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  
に知っ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)

## 通信応用工学

Applied Communication Engineering

教授・入谷 忠光 2 単位

【授業目的】実用化された通信システムの代表的な例をあげ、その目的  
と通信システムの解説を行う。

【授業概要】通信で用いられる電磁波と伝送路、主に無線通信システム  
の解説を行う。各種通信方式の復習とこれらに応用した例として、衛  
星通信、放送、携帯電話等の移動体通信等の各種システムの解説を行  
う。そして距離を測る例としてレーダシステムを解説する。

【到達目標】

1. 実際のアナログとデジタル通信システムの概要が理解できる  
こと
2. 電波を用いた数々のリモートセンシング方式が理解できること

【授業計画】1. 通信応用工学について 2. 電磁波について 3. 伝送路  
4. アンテナ・レポート 5. アナログ通信方式について 6. デジタル  
通信方式について 7. 中間試験 8. 衛星通信システム 9. 放送システ  
ム 10. 移動体通信システム・レポート 11. レーダシステム 12. 測  
位・航法システム 13. 周波数の有効利用 14. 光通信システム 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参加状況、レポート  
の提出状況と内容、中間試験及び最終試験の成績を総合して行う。

【教科書】藤本京平著「入門 電波応用」共立出版

【参考書】田崎三郎他著「通信工学」朝倉書店、アンテナに関して例え  
ば、後藤尚久著 図説・アンテナ 電子情報通信学会

【対象学生】開講コースと同学科の夜間主コース学生も履修可能

【備考】「通信理論」「通信方式」の履修を前提にして講義を行う。通  
信方式の講義が終了すれば中間テストを行う。その後はレポートと最  
終試験を行うので毎回の予習・復習は欠かせず行うこと。

## 通信方式

Communication Systems

教授・木内 陽介 2 単位

【授業目的】通信工学において音声、画像、データなどの信号を遠方に  
どのようにして伝送するかということ学ぶ。それに用いられる具体  
的な通信方式、通信回路、通信機器について講義する。

【授業概要】3 年前期で学んだ「通信理論」を用いて、実際に通信を行  
うための具体的な方式を講義する。通信工学を通信方式により分類し、  
前半では放送等に用いられているアナログ通信方式を、後半ではデー

タ伝送等に用いられているデジタル通信方式を解説する。この講義  
で通信工学の具体的体系を把握できることを目指している。

【受講要件】「通信理論」を受講しておいてほしい。

【履修上の注意】週 2 回講義を行う。教科書の分かりにくいところをプ  
リントで補正してある。

【到達目標】

1. アナログ通信方式を理解する。
2. デジタル通信方式を理解する。

【授業計画】1. アナログ通信の概要とその技術史 2. AM 通信方式 3.  
FM 通信方式 4. 変復調回路・レポート 5. アナログパルス通信方式  
6. アナログ通信方式の雑音特性 7. 多重通信方式 8. 中間試験 9.  
デジタル通信の概要とその技術史 10. 帯域圧縮と伝送符号 11. パ  
ルス伝送と等化・レポート 12. デジタル変調方式 13. デジタル  
通信の雑音特性 14. 通信機器 15. 全体のまとめ 16. 定期試験

【成績評価】講義の出席状況、提出されたレポート、中間試験、定期試  
験の結果を総合して行う。

【教科書】田崎、美咲編「通信工学」朝倉書店、自作プリント

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】木内(E棟3階北C-4, 656-7475, kinouchi@ee.tokushima-u.ac.  
jp)

【備考】講義では「通信理論」で学んだ結果を多く引用するので、忘れ  
ている場合は必ず復習をして確認してほしい。また教科書の内容を補  
足し、例題、演習を載せたプリントを副教材として配布するので、自  
分で解き、質問はオフィスアワーを利用してほしい。

## 通信理論

Basic Theory of Electronic Communication

教授・木内 陽介 2 単位

【授業目的】情報化社会の中核技術の 1 つが通信技術であり、電気電子  
分野で広く活用される技術となっている。ここでは通信技術を正確に  
理解するための基礎となる理論を解説する。

【授業概要】信号を時間領域および周波数領域で解析するための理論、お  
よび信号伝送・処理のための手法について講義する。また信号を用い  
て情報伝送する観点からの基礎理論を講義する。

【受講要件】簡単な微分、積分、複素数および確率の基礎が理解でき  
ていることを前提とし、電気回路 1: 演習、電気回路 2: 演習、過渡現象  
の内容を復習しておくことが望ましい。

【履修上の注意】週 2 回講義を行う。配布するプリントには理解を助け  
る例題が多く掲載されているので、自分で解いて力をつけてほしい。2  
週間に 1 回程度、演習問題を宿題とする。

【到達目標】

1. 信号の時間領域、周波数領域での解析ができる。
2. 信号および情報伝送の基礎理論を修得する。

【授業計画】1. 複素フーリエ級数と信号解析 2. フーリエ変換による信  
号解析 3. フーリエ変換の性質と通信応用 4. インパルスを用いた信  
号解析 5. フーリエ変換の演習 6. パルスの不確定性原理と通信 7.  
標本化定理と信号伝送・処理 8. 中間試験 (到達目標 1. の評価) 9.  
通信路の伝送特性 10. 通信路の歪みとフィルター 11. パワースペ  
クトル密度とその有用性 12. 確率と情報 13. エントロピーと情報  
伝送 14. 情報源符号化 15. 期末試験 (到達目標 2. の評価)

【成績評価】試験 80%(中間試験 40%, 期末試験 40%), 平常点 20%(レ  
ポート, 出席状況等) として評価し、全体で 60% 以上で合格とする。

【教科書】自作プリント、島田・木内・大松著「わかる情報理論」日新  
出版

【参考書】田崎・美咲編「通信工学」朝倉書店

【対象学生】他学科学生も履修可能

【連絡先】木内(E棟3階北C-4, 656-7475, kinouchi@ee.tokushima-u.ac.  
jp)

【備考】さほど予備知識は必要としないが、新しい考え方、概念が出てく  
るので講義には必ず出席してほしい。図を描きながら分かりやすく説  
明する。またプリントには例題、演習問題が多く載せてあるので、自  
分で解き、実力をつけてほしい。

## デジタル信号処理

Digital signal processing

助教授・森田 郁朗 2 単位

## 電気電子工学科 (昼間コース)

【授業目的】近年、発展の著しいデジタル信号処理の基礎とその応用の一部を、講義とパソコンを使った簡単な実習(デモを含む)により修得する。

【授業概要】デジタル信号処理の基礎から、スペクトル解析、デジタルフィルタとその設計法およびデジタル信号処理の応用までを、講義と実習により理解し、デジタル信号処理技術の基礎を修得する。

【受講要件】「システム基礎」、「制御理論1」、「制御理論2」および「通信理論」の講義を履修しておくことが望ましい。

【履修上の注意】系統だった学習による理解が必要なので、欠席せずに予習と復習を十分に行うこと。

【到達目標】

1. 離散時間信号の考え方とその変換を理解する。
2. スペクトル解析の基礎を修得する。
3. デジタル信号処理の手法とその応用例を理解する。

【授業計画】1. デジタル信号処理の概要, A/D変換, D/A変換, DSP  
2. 連続時間信号と離散時間信号, ラプラス変換と $z$ 変換, エリアス効果  
3. フーリエ変換と複素フーリエ級数, 離散フーリエ変換と有限離散フーリエ変換  
4. 離散時間システム, 差分方程式, 伝達関数, 周波数特性  
5. 第1回試験  
6. 相関関数, 窓関数, スペクトル解析  
7. 高速フーリエ変換(FFT)  
8. 線形予測モデルと最大エントロピー法  
9. 第2回試験  
10. FIR デジタルフィルタの設計  
11. IIR デジタルフィルタの設計  
12. デジタル信号処理の応用  
13. 適応フィルタ  
14. 画像処理と高能率符号化  
15. 最終試験

【成績評価】到達目標の3項目が各々達成されているかを試験80%, 平常点(レポートや出席状況)20%で評価し, 3項目の平均が60%以上あれば合格とする。

【教科書】岩田編著「デジタル信号処理」コロナ社

【参考書】辻井監修「デジタル信号処理の基礎」電子情報通信学会(コロナ社), 伊達訳「デジタル信号処理(上),(下)」コロナ社など。

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】森田(E棟2階北B-3, 656-7451, morita@ee.tokushima-u.ac.jp)

### 電気回路1: 演習

Electrical Circuit Theory (I) and Exercise

教授・来山 征士, 助教授・島本 隆 3単位

【授業目的】電気電子工学の重要な基礎科目として, 直流回路および交流回路の解析に必要な基礎知識を修得させる。

【授業概要】直流回路においてはオームの法則と2つのキルヒホッフの法則, 電圧源および電流源, 回路解析について学ぶ。交流回路においては正弦波交流電源や, 抵抗, インダクタおよびキャパシタの線形素子からなる回路の定常状態における解析をするため, 記号法と呼ばれる手法を学ぶ。さらに, 回路解析でよく利用される諸法則について学ぶ。

【受講要件】前期に開講されている電気数学演習の内容, 特に行列演算, ベクトル, 三角関数等が重要であり, これらの内容を復習しておくことが望ましい。

【履修上の注意】週2回の講義時間があり, 1回は主として講義に, もう1回は主として演習に用いる。

【到達目標】

1. 直流電源, 抵抗素子とその直並列接続, オームの法則, キルヒホッフの法則, 回路解析手法, 重ね合わせの理を理解し, それらを用いて直流回路解析ができる。
2. 交流電源(正弦波電源), キャパシタとインダクタの素子特性, 記号法を用いた解析手順を理解し, それらを用いて交流回路解析ができる。また電力の求め方を理解している。
3. 等価回路, ブリッジ回路, 周波数特性, 整合等の回路解析に有用な諸定理を理解し, それらを回路解析に利用できる。

【授業計画】1. 抵抗の素子特性, オームの法則, 直流電源, 抵抗の直並列接続と合成抵抗, 電力  
2. キルヒホッフの電流則と電圧則  
3. 節点解析・網目解析・混合解析の手順, 重ね合わせの理  
4. 中間試験(到達目標1の評価)  
5. 正弦波, 振幅, 角周波数, 位相, 瞬時値, 実効値, 交流電源  
6. キャパシタの素子特性, インダクタの素子特性  
7. 複素指数関数, オイラーの公式, 複素数の実部と虚部, 複素抵抗  
8. 記号法の解析手順, 複素インピーダンス, 記号法を用いた回路解析  
9. 合成インピーダンス, キルヒホッフの法則・回路解析手法の交流回路への適用  
10. 瞬時電力, 複素電力, 有効電力, 無効電力, 皮相電力, 力率  
11. 中間試験(到達目標2の評価)  
12. 線形性等の回路の性質, 交流回路の重ね合わせの理, 電力の重ね合わせ  
13. テブナンの定理と等価回路, ノートンの定理と等価回路,  $\Delta$ -Y変換  
14. ブリッジ回路と平衡条件, 定抵抗回路, 共振回路, 整合  
15. 期末試験(到達目標3の評価)

【成績評価】到達目標の3項目が各々達成されているかを試験80%, 平常点(演習レポートや出席状況)20%で評価し, 3項目平均で60%以上あれば合格とする。

【教科書】川上, 島本, 西尾共著「例題と課題で学ぶ電気回路-線形回路の定常解析-」コロナ社から出版予定(それまでは自作冊子を使用)

【参考書】山口勝也 他著「詳解電気回路例題演習(1),(2)」コロナ社

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】来山(E棟3階南D-6, 656-7482, kitayama@ee.tokushima-u.ac.jp), 島本(E棟3階南D-5, 656-7483, simamoto@ee.tokushima-u.ac.jp)

### 電気回路2: 演習

Electrical Circuit Theory (II) and Exercise

助教授・島本 隆, 西尾 芳文 3単位

【授業目的】電気電子工学の重要な基礎科目として, 電気回路1: 演習に引き続き, 相互結合素子, 2端子対回路, 3相交流回路, 分布定数回路の解析に必要な基礎知識を修得させる。

【授業概要】まず, 新たな回路素子として, 相互インダクタやジャイレータ等, 1次側と2次側の電圧・電流が相互に影響しあう回路素子の特性を学ぶ。そして, 1次側と2次側の電圧・電流の関係式を記述する2端子対回路の考え方を学ぶ。さらに, 3つの交流電圧源が印加された3相交流回路の解析方法, 素子定数の空間的な広がりを考慮した分布定数回路の解析方法について学ぶ。

【受講要件】先に開講されている電気回路1: 演習の授業内容が基礎になった講義であるため, 電気回路1: 演習の内容を十分に復習しておくことが必須である。

【履修上の注意】週2回の講義時間があり, 1回は主として講義に, もう1回は主として演習に用いる。

【到達目標】

1. 相互インダクタ・制御電源等の相互結合素子の特性を理解し, それらを含む回路を解析できる。2端子対回路の考え方を理解し, 1次側と2次側の電圧・電流の関係式を記述できる。
2. 対称3相交流電源の性質を理解し, その電源に対称あるいは非対称な3相負荷が接続された回路を解析できる。また3相交流回路の電力の求め方を理解している。
3. 素子定数の空間的な広がりを考慮した分布定数回路(特に伝送線路)を解析できる。また, 無損失等の様々な条件下での特性を理解し, それらを伝送線路解析に利用できる。

【授業計画】1. 相互インダクタの素子特性と等価回路, 極性の扱い  
2. 制御電圧源・制御電流源の扱い, 理想変成器の素子特性  
3. ジャイレータの素子特性, 相互結合素子のまとめ  
4. 2端子対回路の考え方, インピーダンス行列・アドミタンス行列の定義と求め方  
5. 4端子行列(F行列)の定義と求め方, 基本回路のF行列と縦続接続  
6. 相互インダクタ・理想変成器・ジャイレータのF行列と縦続接続, 直列接続, 並列接続  
7. 中間試験(到達目標1の評価)  
8. 対称3相電源の性質と $\Delta$ 型・Y型の接続, 対称3相負荷の接続と解析方法  
9. 非対称3相負荷の接続と解析方法  
10. 3相交流回路の複素電力と有効電力, 2電力計法概念と求解法  
11. 中間試験(到達目標2の評価)  
12. 分布定数回路(伝送線路)の微小区間モデルと回路方程式, 伝搬定数と特性インピーダンス  
13. 無損失線路・無ひずみ線路・無限長線路の条件, 伝送線路の電圧・電流・インピーダンス  
14. 出力端短絡・開放・整合などの条件下での伝送線路の電圧・電流・インピーダンス  
15. 期末試験(到達目標3の評価)

【成績評価】到達目標の3項目が各々達成されているかを試験80%, 平常点(演習レポートや出席状況)20%で評価し, 3項目平均で60%以上あれば合格とする。

【教科書】電気回路1: 演習で使用した教科書を引き続き使用; 川上, 島本, 西尾共著「例題と課題で学ぶ電気回路-線形回路の定常解析-」コロナ社から出版予定(それまでは自作冊子を使用)

【参考書】山口勝也 他著「詳解電気回路例題演習(2),(3)」コロナ社

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】島本(E棟3階南D-5, 656-7483, simamoto@ee.tokushima-u.ac.jp), 西尾(E棟3階南D-7, 656-7470, nishio@ee.tokushima-u.ac.jp)

### 電気機器1

Electrical Machines (1)

教授・大西 徳生 2単位

【授業目的】電気機器の種類と基本原理および相互関係を体系的に把握させ, 変圧器と誘導機について基本構造, 基本原理を理解させ, 電気的等価回路から基本的な特性が導出させ現実の機器の基本を修得させる。

【授業概要】電気機器は電気-機械、電気-電気エネルギー間のエネルギー変換機器として産業分野で広く用いられている。この講義では、まず各種電気機器の分類を行い、互いの関係等について説明する。その後、電気-電気エネルギー変換装置として交流電圧が高い効率で変換可能な変圧器について講述する。次に電気-機械エネルギー変換機器として安価で丈夫な動力源として広く用いられている誘導機について、主に商用電源を対象に話しを進めるが、インバータ制御法の基本についても簡単に述べる。

【受講要件】電気回路 1, 2, 電気磁気学 2 を履修していること。

【履修上の注意】講義の中で、演習課題を出し、質問の正答者には平常点を加点するので毎回の予習・復習は欠かさず行うこと

【到達目標】

1. 変圧器の基本原理と基本動作および活用法が理解できること。
2. 変圧器の諸特性が計算できること。
3. 誘導機の基本原理と基本動作および活用法が理解できること。
4. 誘導機の諸特性が計算できること。

【授業計画】1. 電気機械エネルギー変換と機器の歴史 2. 変圧器の原理と基本構造 3. 変圧器の基本式 4. 変圧器の等価回路とベクトル図 5. 変圧器の回路定数と電圧変動率 6. 変圧器の損失と効率 7. 変圧器と結線法各種変圧器 8. 中間試験 (到達目標 1, 2 の評価) 9. 誘導機の原理と基本構造 10. 回転磁界と誘導機の基本式 11. 誘導機の等価回路とベクトル図 12. 誘導電動機の基本特性 13. 誘導機の始動法 14. 誘導機の速度制御法 15. 期末試験 (到達目標 3, 4 の評価)

【成績評価】試験 80% (中間試験 40%, 期末試験 40%) 平常点 20% (レポート, 出席状況等) として評価し、全体で 60% 以上で合格とする。

【教科書】中田・沖津編著「電気機器」朝倉書店

【参考書】難波江・金・高橋・仲村著「基礎電気機器学」, 「電気機器学」電気学会 (オーム社), 松井著「電気機器」森北出版

【連絡先】大西 (E棟2階北B-1, 656-7456, ohnishi@ee.tokushima-u.ac.jp)

【備考】本授業科目に関するホームページ (<http://vanilla.ee.tokushima-u.ac.jp/jabee/MCH/>)

## 電気機器 2

### Electrical Machines (II)

教授・鈴木 茂行, 助教授・鎌野 琢也 2 単位

【授業目的】回転電気機器のうち直流機と同期機について、構造・原理・基本特性について理解させ修得させる。

【授業概要】回転電気機器は、機械エネルギーと電気エネルギーとの間のエネルギー変換機器として産業分野で広く用いられている。本講義の前半部は直流機のうち主として電動機を、また、後半部では同期機のうち主に発電機について、構造・原理・基本特性を中心に講述する。

【受講要件】電気回路 1, 電気回路 2 を履修していること。また、並列して開講されている電気機器 1 を受講していることが望ましい。

【履修上の注意】授業の進行に合わせて内容確認のための演習問題が適宜与えられる。レポート内容は平常点として加点するので、毎回の予習・復習に加えてレポート提出は欠かさず行うこと。

【到達目標】

1. 直流機の原理・構造等の基本事項に加えて、基本特性が理解できること。
2. 同期機の原理・構造等の基本事項に加えて、基本特性が理解できること。

【授業計画】1. 直流機の定義・原理・構造 2. 直流機の誘導起電力と発生トルク 3. 励磁方式と直流機の種類 4. 電機子反作用と整流作用 5. 直流他励および分巻電動機の特長 6. 直流直巻電動機の特長 7. 直流電動機の速度制御法 8. 中間試験 (到達目標 1 の評価) 9. 同期機の定義・原理・構造 10. 同期機の種類と特徴 11. 電機子巻線, 界磁巻線と集中巻の誘導起電力 12. 巻線係数と巻線接続 13. 電機子反作用とベクトル図 14. 同期発電機の特長 15. 電圧変動率算定法 16. 期末試験 (到達目標 2 の評価)

【成績評価】前半部および後半部ともに試験 80%, 平常点 20% (レポート, 出席状況等) として評価し、前半部および後半部がともに 50% 以上で、かつ、全体で 60% 以上で合格とする。

【教科書】中田・沖津編著「電気機器 I-II」朝倉書店

【参考書】野中著「電気機器 (I), (II)」森北出版他多数

【連絡先】鈴木 (A210室, TEL088-656-7454, e-mail:suzuki@ee.tokushima-u.ac.jp), 鎌野 (A211室, TEL088-656-7455, e-mail:kamano@ee.tokushima-u.ac.jp)

【備考】教科書章末問題を各自解いておくこと。

## 電気磁気学 1: 演習

### Electromagnetic Theory (I) and Exercise

教授・大宅 薫, 助手・川上 烈生 3 単位

【授業目的】真空中および誘電体中の静電気現象を取り扱う方法を理解し、それを応用できる力を修得する。

【授業概要】まず電気磁気学に必要なベクトル解析の基礎的事項について説明したのち、電界や電位の考え方から出発し、主に静電気現象の理解に重点をおいた講義を行う。必要な数学 (ベクトル解析, 関数, 微分・積分, 座標, 微分方程式) に関する知識はその都度与えることとし、その際、演習も含めてそれらを使うように指導する。また、並行して電気磁気学 1 の内容に関する演習を行い、内容の理解を深めるとともに、応用力を養成する。

【受講要件】数学、特に、ベクトル解析, 関数, 微分・積分, 座標の理解と応用力が必要となるので、これらに関して高校で習った内容を復習しておくことが望ましい。

【履修上の注意】1~2 回の講義の後、次週それに関する演習を行いレポートを課す。

【到達目標】

1. 電界と電位の考え方を理解し、真空中の電荷による電界と電位が計算できる。
2. ガウスの定理を用いて電界が計算でき、導体の性質と静電容量の考え方を理解する。
3. 誘電体の性質を理解し、様々なコンデンサの静電容量, 静電エネルギーと応力の計算ができる。
4. ポアソン方程式とラプラス方程式, 電気映像法による静電界の解析方法を理解する。電流界の考え方を理解し、抵抗の計算ができる。

【授業計画】1. ベクトル解析の基礎 (3 週) 2. クーロンの法則, 電界と電気力線 (2 週) 3. 電位と等電位面 (2 週) 4. 第 1 回試験 (目標 1 の評価) 5. ガウスの定理 (3 週) 6. 導体と静電容量 (2 週) 7. 第 2 回試験 (目標 2 の評価) 8. 電気双極子と誘電体 (2 週) 9. 誘電体の境界条件と静電容量 (2 週) 10. 静電エネルギー (2 週) 11. 仮想変位の方法による応力の計算 (2 週) 12. 第 3 回試験 (目標 3 の評価) 13. ラプラス方程式とポアソン方程式 (2 週) 14. 電気映像法 (2 週) 15. 電流と抵抗 (2 週) 16. 第 4 回試験 (目標 4 の評価)

【成績評価】目標 4 項目が各々達成されているかを試験 80%, 平常点 (演習レポートと出席状況) 20% で評価し、4 項目平均で 60% あれば合格とする。

【教科書】小塚洋司著「電気磁気学 その物理像と詳論」森北出版

【参考書】ファイマン・レイトン・サイズ著 宮島龍興訳「ファイマン物理学 電気磁気学」岩波書店

【連絡先】大宅 (E棟2階南A-9, 656-7444, ohya@ee.tokushima-u.ac.jp), 川上 (E棟2階南A-10, 656-7441, retsuo@ee.tokushima-u.ac.jp)

【備考】成績評価に対する平常点と試験の比率は 2:8 とする。平常点には講義への参加状況, 演習の回答及びレポートの提出状況と内容を含む。

## 電気磁気学 2

### Electromagnetic Theory (II)

助教授・直井 美貴, 講師・西野 克志 2 単位

【授業目的】様々な電流によって生じる磁界について、その基本法則および計算方法を修得する。また応用上重要な、電流によって生じる磁界がひき起こす様々な現象について理解を深める。

【授業概要】最初に電流によって真空中に生じる磁界に関する 2 法則の物理像を説明し、様々な形状の回路を流れる電流が作る磁界の計算方法を修得する。次に磁界が関係する応用上重要な、磁性体, インダクタンスおよび電磁誘導現象についてその基礎概念を説明し、それぞれについて例解を行い、また演習問題を課すことにより諸量の計算方法にも習熟する。

【受講要件】「電気磁気学 1」を履修していることが望ましい。

【履修上の注意】3~4 回の講義の後、3 回の小テストを行い、最後に試験を行う。

【到達目標】

1. 与えられた電流に対してこれより生じる磁界をアンペアの周回積分の法則または ビオ・サバルの法則を用いて計算できる。
2. 磁界, 磁束密度, 透磁率の関係および磁性体の性質を理解し、ベクトルポテンシャル, 磁気回路の考え方をを用いて磁性体を含む系の磁界等が計算できる。
3. 磁束鎖交数の考え方を理解し、インダクタンスが計算できる。
4. 電磁誘導の考え方を理解し、さまざまな回路に生じる誘導起電力が計算できる。

## 電気電子工学科 (昼間コース)

- 【授業計画】1. アンペアの周回積分の法則 2. ビオ・サバルの法則 3. 磁界中の電流と運動電子に働く力 4. 小テスト (到達目標 1. の評価) 磁化, 磁束密度, 透磁率 5. 減磁力線, 磁化線, 磁束線 6. ベクトル・ポテンシャル 7. 強磁性体, ヒステリシス損, 磁気回路 8. 小テスト (到達目標 2. の評価) 磁束鎖交数 9. インダクタンス 10. 電流の有する磁気的エネルギー 11. 小テスト (到達目標 3. の評価) 電磁誘導法則, 誘導起電力 12. 自己誘導作用, 相互誘導作用 13. 電流の流れている回路に働く力 14. 導体における表皮効果, うず電流 15. 定期試験 (到達目標 1~4 の評価)
- 【成績評価】到達目標の 4 項目が各々達成されているかを小テスト, 定期試験 90%, 平常点 (出席状況) 10% で評価し, 4 項目平均で 60% 以上あれば合格とする。
- 【教科書】小塚洋司「電気磁気学」森北出版
- 【参考書】V.D. パーガー・M.G. オルソン「電磁気学 I」培風館, 卯本重郎「電磁気学」昭晃堂
- 【連絡先】直井(E棟2階南A-4, 656-7447, naoi@ee.tokushima-u.ac.jp), 西野(E棟2階南A-5, 656-7464, nishino@ee.tokushima-u.ac.jp)
- 【備考】「電気磁気学 1」を履修していることが望ましい。

### 電気磁気学 3

Electromagnetic Theory (III)

助教授・富永 喜久雄 2 単位

- 【授業目的】電磁現象を記述する基礎方程式である Maxwell 方程式を解説し, これより電気と磁気に関する現象を統一的に説明するとともに, 電磁波・光波の諸性質を理解する。
- 【授業概要】マクスウェル方程式から導かれる電磁現象の基礎法則を説明し, マクスウェル方程式の理解をすすめる。また, 電磁波のエネルギー保存則を導き, 電磁波により伝送されるエネルギーについて説明する。誘電率の異なる誘電体の境界面での電磁波の振る舞いを説明し, 電磁波の反射率および屈折率を計算する方法について述べる。導波管内での電磁波のモードについて説明し, 導波管内での電磁波の伝播特性について述べる。アンテナからの電磁波放射原理を説明し, その放射特性について述べる。その後, 種々の分野における電磁現象について述べる。
- 【受講要件】電気磁気学 1・演習, 電気磁気学 2 を履修していること。
- 【履修上の注意】短期間での集中した授業であるため, 各回の授業内容を理解して次ぎに進むようにする。そのためにオフィスアワーを積極的に利用すること。
- 【到達目標】1. Maxwell 方程式の物理的意味を理解し, 静的, 動的電磁現象を統一的に理解する。2. 電磁波の伝播に関する基礎事項を理解する。
- 【授業計画】1. div, rot の定義と物理的意味, 電気磁気学 1, 2 での役割 2. 変位電流の発見とその意味 3. マクスウェルの方程式 (微分形と積分形) の意味するところ 4. ポインティングベクトルその 1 5. ポインティングベクトルその 2 6. 中間テスト (到達目標 1 の評価) 7. 波動方程式と電磁波 8. 平面波の反射と屈折 (s 偏光と p 偏光, スネルの式, 反射率の式) 9. 導体内の電磁界 10. 再度, ベクトル解析, 曲線座標系でのマクスウェル方程式 11. 静的な場とマクスウェル方程式 12. 波動の伝搬, 反射 13. 分布定数線路と整合 14. 電磁界のポテンシャル表示 15. 波源からの電磁波の放射と回折現象 16. 期末試験 (到達目標 2 の評価)
- 【成績評価】単位習得:試験 60%(中間試験 30%, 期末試験 30%) 平常点 40%(レポート, 出席状況など)として評価し, 全体で 60%以上で合格とする。JABEE 合格:到達目標が各々達成されているかを試験 100%で評価し, 60%以上で合格とする。
- 【教科書】藤田広一著:続電磁気学ノート コロナ社
- 【参考書】小塚洋司, 電気磁気学 (第 13 章)(電気磁気学 1, 2 の教科書), 森北出版; 藤田広一, 電磁気学ノート, コロナ社; ファインマン, レイトン, サンズ著, 宮島龍興訳「ファインマン物理学, 電磁気学」および戸田盛和訳「ファインマン物理学, 電磁波と物性」いずれも岩波書店およびその英語版 R.P.Feynmann, R.B.Leighton and M. Sands, Lectures on Physics, Vol.2, Addison-Wesley publishing company.
- 【対象学生】開講コースと同学科の夜間主コース学生も履修可能
- 【連絡先】富永(E棟2階南A-6, 656-7439, tominaga@ee.tokushima-u.ac.jp)
- 【備考】「電気磁気学 1, 2」を終えていることが望ましいが, あえて一部終えていなくとも理解できるように講義するつもりである。というのは, マクスウェル方程式の理解が「電気磁気学 1, 2」の理解を助ける場合も多いからである。

### 電気施設管理及び法規

Management and Laws Associated with Electrical Equipments

非常勤講師・和仁 秀幸 1 単位

- 【授業目的】電気施設管理を行うにあたり必要となる電気事業法を理解させるとともに関連の法律, 政省令についても内容を解説する。また, 電力自由化等, 最近の制度改正の動きについても解説する。
- 【授業概要】電気事業法の目的, 定義並びに電気施設管理に係る規程を解説し, 電気施設の工事・維持・運用に必要な法律の知識の知識力を養成するとともに, エネルギーの管理方法についても解説を行い, 知識の養成を図る。
- 【授業計画】1. 電気事業法概要 1 (法制定の経緯及び歴史) 2. 電気事業法概要 2 (電力自由化等最近の法改正内容) 3. その他電力関係法律の概要 (電気工事士法, 電気工業法, 省エネ法等) 4. 電気施設管理と電気事業法 5. 省エネ及び新エネルギー 6. レポート, 内容解説
- 【成績評価】講義への出席状況, レポートの内容を総合判断して評価する。
- 【教科書】特に指定しない。適宜に資料を配布する。

### 電気数学演習

Mathematics for Electrical and Electronic Engineering

教授・木内 陽介, 川上 博, 助教授・島本 隆 1 単位

- 【授業目的】電気電子工学の大部分は数式を用いて記述されている。したがって, 電気電子工学を学ぶためには数学を理解し, その基礎知識を持っておくことが必須である。この講義では特に, 1 年後期より始まる必修科目の電気回路 1・演習を学習するために必要な数学の基礎を解説する。
- 【授業概要】高校で学習した数学のうち, 特に電気電子工学で必要となる事柄 (2 次関数, 三角関数, 微分, 積分) を復習し, さらに, 電気回路を学習する上で基礎となる行列, ベクトル, 複素数, 指数関数, 三角関数, 正弦波などを講義する。
- 【受講要件】高校で学習した数学の内容を復習しておくことが望ましい。
- 【履修上の注意】講義の第 1 週に高校数学の復習テストを行い, その成績をもとに本来のクラスとは異なる 2 つの能力別クラスに分けて講義と演習を行う。講義中はいつでも復習できるよう, 高校数学の教科書を手に置くことを勧める。
- 【到達目標】
1. 高校で学習した数学のうち, 特に, 2 次関数・三角関数・微分・積分を十分理解し, それらを用いた種々の問題を解くことができる。
  2. 電気回路の基礎となる数学, 特に, 行列・ベクトル・複素数・正弦波等を理解し, それらに関する問題を解くことができる。
- 【授業計画】1. 高校数学の復習テスト (能力別の 2 クラスを編成) 2. 高校数学の復習 (2 次関数; 数 I) 3. 高校数学の復習 (三角関数; 数 II) 4. 高校数学の復習 (微分法; 数 II) 5. 高校数学の復習 (微分法的应用; 数 II, III) 6. 高校数学の復習 (積分法; 数 II, III) 7. 中間試験 (到達目標 1 の評価) 8. 1 次関数と行列 9. 行列式と連立方程式 10. ベクトルと行列 11. 複素数と複素平面 12. 複素指数関数と三角関数 13. 正弦波, 位相, 実効値, 合成 14. 複素正弦波 15. 期末試験 (到達目標 2 の評価)
- 【成績評価】到達目標の 2 項目がそれぞれ達成されているかを試験 80%, 平常点 (演習レポートや出席状況)20%で評価し, 2 項目平均で 60%以上あれば合格とする。
- 【教科書】自作冊子「川上著; 電気数学・演習講義ノート」を授業始めに配布
- 【対象学生】開講コース学生のみ履修可能
- 【連絡先】木内(E棟3階北C-4, 656-7475, kinouchi@ee.tokushima-u.ac.jp), 川上(E棟3階北C-7, 656-7465, kawakami@ee.tokushima-u.ac.jp), 島本(E棟3階南D-5, 656-7483, simamoto@ee.tokushima-u.ac.jp)

### 電気電子工学実験 1

Electrical and Electronic Engineering Laboratory (I)

助教授・鎌野 琢也, 森田 郁朗, 下村 直行, 講師・安野 卓, 川田 昌武  
助手・北條 昌秀 1 単位

- 【授業目的】各テーマに関する実験および口頭試問により, 各実験の基礎的な事項や物理的な意味を理解し, 実際の物としての理解を深め, その考え方を修得する。また, 実験方法と結果の整理方法についても学修する。
- 【授業概要】電気機器関係および電力関係の基礎的な実験として, 下記の 6 テーマについて, 実験内容・実験方法・実験結果を検討・考察し, 各テーマの講義内容と合わせて理解をより一層深める。なお, 実験実施

## 電気電子工学科 (昼間コース)

日の前の週に、各テーマごとの予習事項について、自ら考え理解しているかに関して、指導教官からの口頭試問を受ける。また、実験実施日の次の週に、各テーマごとの実験結果およびその考察に関して、指導教官からの口頭試問を受ける。

【受講要件】電気磁気学 2, 電気回路 1, 電気回路 2, 過渡現象, 電気機器 1, 電気機器 2 を履修していること。

【履修上の注意】実験前に必ずレポートの [実験内容, 原理および実験方法] の項を記述しておくこと。また、実験実施日の前後の週にある口頭試問に対して、十分に予習復習をしておくこと。

【到達目標】

1. 各実験テーマについて、次の 4 つの評価目標が達成されることを目標とする。
2. 各テーマに対する予習・復習を通して、自ら調べ、自ら考え理解する力をつけること。
3. 実験対象の特性および原理を理解すること。
4. 計画的かつ安全に実験を実行し、実験対象の特性の検証に必要なデータの収集ができること。
5. 図・表による実験方法および実験結果の表現方法を修得し、実験内容に基づいた論理的なレポートとしてまとめられること。

【授業計画】1. 直流他励電動機に関する実験; 直流他励電動機の無負荷飽和特性試験および実負荷特性試験を行う。これより、直流他励電動機の基礎特性を理解し、さらに電圧制御時および界磁制御時の速度-トルク特性の違いも把握する。2. 変圧器および誘導電動機に関する実験; 変圧器の無負荷試験・短絡試験・負荷試験および誘導電動機の無負荷試験・拘束試験を行い、両者の試験結果の相違点の物理的意味を考える。さらに、試験結果から両者の等価回路の回路定数を導出し、これより特性計算を行いその基礎特性を把握する。3. サイリスタ整流回路に関する実験; サイリスタ単相全波整流回路について、位相制御特性を実測し理論値と比較検討する。これより、位相制御特性および瞬時値と平均値・実効値の考えを理解する。また、動作波形の観測から整流回路動作の理解を深める。4. 伝達関数の測定に関する実験; パソコンを使用して、RC 回路および直流他励電動機の伝達関数を、周波数応答法および過渡応答法により求める。これより、伝達関数の基礎的事項を理解するとともに、非線形摩擦や電機子インダクタンスの影響を考える。また、パソコンを計測に使用する場合の注意点や方法なども理解する。5. 模擬送電線路に関する実験; 短距離送電線の電圧降下と、電力円線図に関する実験を行う。交流理論の基礎を再確認するとともに、電力円線図の作成を通して送電線による電力輸送に関する理解を深める。6. 模擬配電線路に関する実験; 単相三線式配電方式についての理解を深める。

【成績評価】各テーマごとにレポートと口頭試問の成績で評価し、全体平均で 60%以上で合格とする。

【教科書】実験のテキスト (プリント)

【参考書】各テーマの内容に係る講義の教科書および電気工学ハンドブック (オーム社) など。

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】森田(E棟2階北B-3, 656-7451, morita@ee.tokushima-u.ac.jp)

【備考】レポートの内容によっては再提出を求められることがある。なお、電気主任技術者の資格申請に必要な科目であるので、将来、本資格の取得を考えている者は受講し単位を修得しておく必要がある。

## 電気電子工学実験 2

Electrical and Electronic Engineering Laboratory (II)

教授・伊坂 勝生, 講師・安野 卓, 助手・服部 敦美, 北條 昌秀 1 単位

【授業目的】実験を通して、電気電子応用技術に関する理解を深めると共に、技術者として安全管理に配慮した実験機器及び測定機器の取扱い方法を修得し、実験結果を的確な技術報告書としてまとめる能力を身につける。

【授業概要】電気機器, パワーエレクトロニクス, 高電圧, 照明電熱, 計測, 制御といった専門的な内容について、基礎知識を実験的に検証するとともに、その応用技術に関する理解を深める。受講者はグループ毎に上記分野に関する実験を行い、各自レポートを作成提出する。

【到達目標】

1. 計画的かつ安全に実験を遂行し、実験対象の特性の検証に適切なデータ収集ができること。
2. 実験対象の特性及び原理を理解すること。
3. 理解した事項を実験結果に基づいた論理的なレポートとしてまとめられること。

【授業計画】1. 直流機ドライブに関する実験; IGBT チョッパ回路による直流電動機速度制御システムに対し、チョッパ回路動作の確認およ

び直流電動機速度制御特性を測定する。2. 交流機ドライブに関する実験; インバータ回路による誘導電動機速度制御システムに対し、PAM インバータ回路動作の確認および誘導電動機速度制御特性を測定する。3. 白熱電球と蛍光灯の配光曲線; 白熱電球および蛍光灯の配光曲線を測定し、配光曲線の意味および測定原理、また各器具の構造・性質を理解する。またエネルギーの有効利用や環境について検討する。4. 各種ギャップの直流放電特性; 球対球ギャップを用いた直流高電圧の測定を行う。針対平板電極間によりコロナ放電特性、絶縁耐力ならびにフラッシュオーバー特性を測定する。これらを通し、直流高電圧に対する理解を深める。5. 液位の PID 制御; タンク系に対して、オンオフ制御により生ずるリミットサイクルを調べ、周波数応答法および過渡応答法に基づいて、PID 制御を行う。6. 電磁流量計; 流体の流速・流量の測定に広く使われている電磁流量計に対して、その出力信号が、管内水流の平均流速と励磁電流にどのように依存して変わるかについて実験する。励磁は低周波矩形波と正弦波交流の二通りにより行う。

【成績評価】必要条件として、すべての実験に出席し、すべての実験課題についてのレポートを提出し、それらすべてが受理されることが必要である。その上で、実験課題毎に到達目標の 3 項目についてレポート 100%で総合的に評価し、すべての実験課題について 60%以上であれば合格とする。

【教科書】本科目担当教官の作成するテキスト

【参考書】各実験内容の対応する専門科目の教科書がこれにあたる。

【連絡先】北條(E棟2階北B-2, 656-7452, hojo@ee.tokushima-u.ac.jp)

【備考】レポートの内容によっては再提出を求められることがある。なお、電気主任技術者の資格申請に必要な科目であるので、将来、本資格の取得を考えている者は受講し単位を修得しておく必要がある。

## 電気電子工学実験 3

Electrical and Electronic Engineering Laboratory (III)

教授・木内 陽介, 助教授・直井 美貴, 助手・四柳 浩之, 川上 烈生 1 単位

【授業目的】実験方法や理論の基礎に関する理解を深める。各種電子計測機器の取り扱い方法を取得する。技術ドキュメントの作成に慣れる。

【授業概要】より専門的な実験課題を取り扱う。その範囲はアナログ電子回路, デジタル電子回路, マイクロ波・光を使った計測回路・通信回路に関するものである。これら科目の現象を実験を通して確認するとともに、その理解を深める。受講者はグループに別れ、課題になった実験を行い、各自実験のレポートを作成提出する。

【到達目標】

1. 各実験テーマについてそれぞれ下記を目標とする。1) 正弦波発振回路を設計・製作できる能力の養成および動作原理の理解 2) 能動フィルタを設計・製作できる能力の養成および動作原理の理解 3) 変復調回路の動作原理の理解 4) A/D 変換回路, D/A 変換回路の動作原理の理解 5) マイクロ波計測の基礎原理の理解およびマイクロ波デバイスの設計技術の獲得 6) レーザ光や X 線発生の基礎原理の理解および電磁波を通して固体の性質を探る能力の養成
2. 実験課題の現象とその物理的意味を理解する
3. 実験機器を正しく操作できる
4. 作図, 作表を含め、技術ドキュメントを作成できる

【授業計画】1. 正弦波発振回路: 正弦波を発生する正弦波発振回路の設計・製作を行い、その回路の動作原理を理解する。2. フィルタ回路: 能動フィルタ回路の設計・製作を行い、その回路の動作原理を理解する。3. 変復調回路: 「変復調回路」の各種特性を測定し、変復調回路の動作原理とその特性について理解する。4. A/D, D/A 変換回路: アナログ信号をデジタル信号に変換する「A/D 変換回路」、デジタル信号をアナログ信号に変換する「D/A 変換回路」の各種特性を測定し、それらの動作原理について理解する。5. マイクロ波に関する実験: クライストロンを用い、その発振特性を測定することにより、マイクロ波の周波数および電力の測定法を理解する実験、あるいは、半導体マイクロ波デバイスの設計技術を取得するための計算機実験を行う。6. レーザ光・X 線を用いた固体材料の物性評価に関する実験を行い、電磁波の概念・固体の結晶構造やバンド構造に関する基礎的性質を理解する。

【成績評価】実験課題ごとに到達目標の 4 項目が達成されているかをレポート 100%で総合的に評価し、すべての実験課題について 60%以上であれば合格とする。

【教科書】本科目担当教官の作成するテキスト

【参考書】各実験内容の対応する専門科目の教科書がこれにあたる

【連絡先】四柳(E棟3階南D-3, 656-9183, yanagi4@ee.tokushima-u.ac.jp)

## 電気電子工学科 (昼間コース)

【備考】レポートの内容によっては再提出を求められることがある。なお、電気主任技術者の資格申請に必要な科目であるので、将来、本資格の取得を考えている者は受講し単位を修得しておく必要がある。

### 電気電子工学創成実験 1

Electrical and Electronic Engineering Laboratory 1 (Design 1)

教授・来山 征士, 大野 泰夫, 助教授・富永 喜久雄, 橋爪 正樹  
講師・西野 克志, 助手・服部 敦美, 川上 烈生, 四柳 浩之 1 単位

【授業目的】実験を通して、電気磁気現象を電気磁気学および電気回路論を用いて解釈・理解できるようにすると共に、測定記録機器の取扱い方を修得し、実験結果を的確な技術報告書としてまとめる能力を身につける。

【授業概要】1. ソレノイドのつくる磁界と磁性体による影響をさぐりコイル法により測定する。2. 電気抵抗の抵抗値、コイルのインダクタンス、コンデンサのキャパシタンスをブリッジ法などにより測定する。3. 交流電位差計により、電圧、電流、複素インピーダンス、消費電力、三相電圧を測定する。4. 共振回路を設計し、直列共振回路および相互誘導により結合した回路における共振現象を測定する。5.  $LC$  フィルタと  $RC$  回路を設計し、四端子定数と周波数特性を測定する。6.  $R, L, C$  を含む直列回路を設計し、電圧印加時の過渡現象を観測する。

【受講要件】電気磁気学 1: 演習, 電気回路 1: 演習, 電気回路 2: 演習, 電気磁気学 2, 過渡現象を履修していること。

【履修上の注意】実験はすべて班に分かれて行う。実験用ノート、グラフ用紙、電卓を用意し、予習しておくこと。すべての題目について、解説に出席し、実験を行い、レポートを提出し、かつ口頭試問を受けなければならない。

【到達目標】

1. 目的、原理および方法を理解すること。
2. 器具・装置を正しく操作でき、必要なデータを取れること。
3. データを表や図に整理して、結果を吟味し、考察を加え、独自のレポートにまとめられること。
4. レポートの内容についてプレゼンテーションができること。

【授業計画】1. 電流による磁界 (2 週) 2.  $R, L, C$  の測定 (2 週) 3. 交流回路 (2 週) 4. 共振特性 (2 週) 5. 受動二端子対回路 (2 週) 6. 過渡現象波形 (2 週) 7. ただし、各題目 2 週の内訳は、原理及び実験方法の解説に 0.5 週、実験に 1 週、口頭試問に 0.5 週とする。

【成績評価】各題目について、すべての到達目標が達成されている度合いを、レポート 50%、口頭試問 50% として評価し、すべての項目において 60% 以上あれば合格とする。

【教科書】電気電子工学科教官による指導書「電気電子工学創成実験 1」

【参考書】各実験題目に関する参考書は上記教科書に記載されている。

【対象学生】開講コース学生の履修可能

【連絡先】服部(E棟3階北C-8, 656-7467, hattori@ee.tokushima-u.ac.jp)

【備考】レポートは内容が不十分の場合、再提出となることがある。また、やむを得ず欠席した場合は、追実験を行う必要がある。

### 電気電子工学創成実験 2

Electrical and Electronic Engineering Design Laboratory (II)

教授・酒井 士郎, 入谷 忠光, 助教授・橋爪 正樹, 直井 美貴  
講師・西野 克志, 大家 隆弘, 助手・四柳 浩之 1 単位

【授業目的】半導体デバイスの作製、半導体デバイスの応用領域となるアナログ電子回路・パルスデジタル回路の設計と製作を行い、半導体デバイスからその応用回路までの電子工学に関する専門分野間の関係をつかむと共に、半導体デバイス、アナログ電子回路、パルス・デジタル回路に関する理解を深める。

【授業概要】半導体 pn 接合発光ダイオードの試作、そのデバイスの入出力特性の測定と回路モデルの作成、モデルを用いたアナログ電子回路設計、設計したアナログ電子回路の試作、試作したアナログ電子回路の作製と検査を行う。また、アナログ電子回路の基本機能ブロックであるオペアンプ回路とその IC を用いた応用回路の特性を測定する。さらに、半導体デバイスのデジタル回路への応用を理解するためにパルスデジタル回路に対する設計・製作を行う。

【受講要件】アナログ電子回路、パルス・デジタル回路、アナログ演算工学、半導体工学を受講していることが望ましい。

【履修上の注意】実際の実験実施日以前に、担当教官から実験内容の説明を受ける。実験実施前日までに実験方法や原理等に関するレポートを提出すると共に、実験実施日までに実験回路や被検試料等を準備する。実験実施後、6 日以内に実験結果を整理し、考察を加えた実験報告書を担当教官まで提出する。実験実施日の次の週に口頭試問を受け

る。本実験では、実験テーマが同一であっても、毎週得られる結果は異なるので、実験結果に関しては十分な考察を加えること。

【到達目標】

1. 半導体デバイスの試作とその試作したデバイスの特性評価を通じて、半導体プロセスの基本的原理の理解し、プロセス上の問題点の改善策の提起能力を養う。またデバイスの基本動作原理を理解する。
2. 半導体デバイスの入出力特性から得られる回路モデルを用いたアナログ電子回路設計法を理解し、設計した回路の作製とその特性測定を通して、アナログ電子回路のものの作りを体験する。
3. デジタル IC の動作特性を理解し、FPGA プログラミングによる論理回路合成を通してデジタル回路設計手法を習得する。

【授業計画】1. 半導体を用いた発光?受光素子の試作とその特性評価 (4 週):半導体プロセス?半導体デバイス関係の実験テーマ

【成績評価】定期試験は行わず、提出レポートと口頭試問で評価する。すべての実験に出席し、すべての実験テーマについてレポートを提出し、各実験テーマそれぞれについて、レポートと口頭試問の総合評価点が 60% 以上で合格とする。

【教科書】各テーマ実施時にプリント等を配布する。

【参考書】アナログ電子回路、パルス・デジタル回路、アナログ演算工学、半導体工学で使用した教科書と参考書。その他、適宜、実験内容説明中に紹介する。

【対象学生】開講コースと同学科の夜間主コース学生も履修可能

【連絡先】直井(E棟2階南A-4, 656-7447, naoi@ee.tokushima-u.ac.jp)

【備考】定期試験は行わず、レポートならびに口頭試問の成績で評価するので 10:0。

### 電気電子工学特別講義 1

Special Lectures on Electrical and Electronic Engineering (I)  
電気電子工学科教官, 非常勤講師 1 単位

【授業目的】企業の第一線で活躍している卒業生が、経験談等を直に学生に講義することによって、学生の勉学意欲を喚起する。

【授業概要】卒業生の取り組み姿勢、考え方を述べると共に、企業の技術者に求められること、企業活動及び企業倫理に関する内容(省エネルギー、環境・エネルギー・リサイクル、製造物責任法;PL 法)等を講義する。

【履修上の注意】時間割通りではなく、企業から来られる講演者の都合により、不定期に行われるので、掲示に十分注意しておくこと。なお、各講演時間の終わりに、講演内容に関しての内容や意見を求めるレポートの提出が求められる。

【到達目標】

1. 電気電子工学の先進的な技術動向の一端を知る。
2. 卒業生の成功談、失敗談等の経験談の中から現在の活躍状況に到達できた過程を考える。
3. 社会において、技術者として何が重要であるかを知る。
4. 大学において、学んでおくべき重要な点は何であるかを知る。
5. 社会における電気電子工学の役割や技術者の責任・倫理についての考え方を知る。

【授業計画】1. 毎年、企業の第一線で活躍している卒業生を講師として招き、活躍している分野の先端技術等について、幅広い講義や講演会が企画される。履修上の注意にも述べたが、企業から来られる講演者の都合により、不定期に行われるので、開催通知の掲示に十分注意しておくこと。

【成績評価】到達目標が各々達成されているかを、出席状況 50%、レポート内容 50% で評価し、全体で 60% 以上あれば合格とする。

### 電気電子工学特別講義 2

Special Lectures on Electrical and Electronic Engineering (II)  
電気電子工学科教官, 非常勤講師 2 単位

【授業目的】その分野の学内外の第一人者によるホットな研究情報や成果・技術動向の講義を、直接受けることによって通常の講義とは異なった刺激を受け、より視野を広げることを目的とする。

【授業概要】学外から電気電子工学分野の複数の専門家を招き、最先端の技術トピックを講義する。この講義を通して、先進的な技術の一端を理解するとともに、これまでに習得してきた専門科目の活用の実践を学習する。また、電気電子技術者としての必要な考え方、心構えについても触れる。

【履修上の注意】時間割通りではなく、企業から来られる講演者の都合により、不定期に行われるので、掲示に十分注意しておくこと。なお、各

## 電気電子工学科 (昼間コース)

講演時間の終わりに、講演内容に関しての内容や意見を求めるレポートの提出が求められる。

### 【到達目標】

1. 電気電子工学の先進的な技術動向の一端を知る。
2. 先端の技術を支える周辺の専門知識技術等の重要性を知る。
3. 第一人者による専門家の技術開発に取り組む考え方を知る。
4. 社会における電気電子工学の役割や技術者の責任・倫理を自覚する。

【授業計画】1. 毎年、講師によって内容が異なるが、基本的には電気電子工学科の4つの講座の研究室から申請された講師によって講演が行われるので、電気電子工学全般にわたる幅広い分野における最先端の技術トピックの講義講演会が企画される。履修上の注意にも述べたが、企業から来られる講演者の都合により、不定期に行われるので、開催通知の掲示に十分注意しておくこと。

【成績評価】到達目標が各々達成されているかを、出席状況 50%、レポート内容 50%で評価し、全体で 60%以上あれば合格とする。

## 電気電子工学入門実験

Electrical and Electronic Engineering Laboratory (Intr.)

教授・大西 徳生、長篠 博文、助教・橋爪 正樹、講師・西野 克志  
助手・北條 昌秀 1 単位

【授業目的】(1) 電気電子工学科での学習の入り口として、教官および学生相互のコミュニケーションをはかるとともに、目的意識を持たせ、大学生としての学習生活に慣らせる。(2) 電気電子工学科における研究室紹介と研究室訪問を通じて 学科での研究活動の概要を紹介する。(3) 電気電子工学の初学者に特別な専門知識を必要とせずに基礎的なことから先端技術まで幅広く体験学習させ、電気電子工学に興味を抱かせる。(4) 入学後の早い段階で、知的活動への動機づけを高め、科学的な思考法と適切な表現能力を育てる。

【授業概要】(1) クラス担任を中心に、教務委員、学生委員を交えて討論による双方向的学習によって、入学時に直面する学習方法の問題点を解決する。(2) 電気電子工学に興味を抱かせることを念頭に、電気電子工学を構成する物性デバイス、電気エネルギー、電気電子システムおよび知能電子回路の4大講座分野の研究活動の概要を紹介した後、各講座に関する基礎から先端技術まで幅広く取り混ぜて体験学習形式で実施する。

【履修上の注意】大学生としての生活および学習活動全般にわたるガイダンスと電気電子工学科でどのような研究が行われているか、また基礎的な実験で電気電子工学に興味を抱かせるなどの多くのプログラムが組まれているので 毎回の出席は欠かせない。

### 【到達目標】

1. 大学における学びのしくみとルールや履修方法 学生生活等の基本を理解させる。
2. 工学倫理の概念とエンジニア教育に対する必要性を認識させる。
3. 知的体験学習を通じて電気電子工学に興味を抱かせる。
4. 知的活動への動機づけを高め、科学的な思考法と適切な表現能力を育てる。

【授業計画】1. 電気電子工学科とは 2. 電気電子技術者になるには - 専門教育科目の履修方法- 3. 電気電子技術者の倫理と語学力の意義 4. 電気電子工学科における研究室紹介 5. 電気電子工学科における研究室訪問 6. 水溶液から結晶をつくる-結晶成長の基礎と光物性について考える- 7. 水溶液から結晶をつくる-結晶成長の基礎と光物性について考える- 8. 電動機の組立-電動機を組み立て、回転原理を考える-(直流電動機) 9. 電動機の組立-電動機を組み立て、回転原理を考える-(交流電動機) 10. パソコン組立-パーツから組み立て、ソフトをインストールして動かせる- 11. パソコン組立-パーツから組み立て、ソフトをインストールして動かせる- 12. 電子回路工作-電子回路部品を使って電子回路を試作し、動作を確かめる- 13. 電子回路工作-電子回路部品を使って電子回路を試作し、動作を確かめる- 14. 体験学習内容に関する演習課題と実施方法 レポートの作成方法 15. 体験学習内容に関する演習課題と実施方法 レポートの作成方法と提出

【成績評価】平常点(講義 実験への出席状況 実験への取り組み状況等)を 40%、レポート(興味を抱いた分野の演習課題 2題)の配点を 60%、全体を 100%で評価し、60%以上で合格とする。

【教科書】徳島大学工学部導入教育テキスト「学びの技」、プリント等

【連絡先】1年クラス担任

【備考】成績評価に対する平常点と試験の比率は 4:6 とする。平常点には講義および実験への参加状況、試験にはポスター発表の評価を含む。

## 電気電子工学輪講

Electrical and Electronic Engineering Seminar

電気電子工学科教官 2 単位

【授業目的】学部における授業は多人数を対象とする講義形式が大半であるが、本科目は、卒業研究で配属された研究室において、比較的小人数を対象としたゼミ形式で行われる授業である。内容は配属された研究室により異なるが、研究内容に関連した専門分野の英文テキストを、教官や大学院生と共に輪読する形式で進められることが主である。この輪講を通じて、指導書に書かれている内容や表現法・専門用語を学び、専門英語の読解力を養うとともに、読解した内容のプレゼンテーションについても訓練させることを目的とする。

【授業概要】配属された研究室において、指導教官から与えられた電気電子工学(主としてその研究室の専門分野)に関する英文テキストを、研究室で定めた時間帯において輪読する。本科目はゼミ形式で行われ、学生の発表内容について、指導教官から必要に応じて質問や助言がある。

【受講要件】卒業研究着手資格を満足して研究室に配属された学生を対象として開講する。

【履修上の注意】発表の際に指導教官から英語の和訳はもちろんのこと、それらに関連した図表の説明や式の導出法などを問われても回答できるように、前もって十分に調べ、理解しておくことが大切である。

### 【到達目標】

1. 英語の専門用語を学ぶ。
2. 自主的・継続的な英語学習能力を養う。
3. 読解した英文テキストの内容についてプレゼンテーションができる。
4. 指導教官や学生間で発表内容説明に関してコミュニケーションができる。

【授業計画】1. 4月に各研究室に配属された学生は、前後期を通じて輪講を行う。2. 研究室で定められた時間に、英文テキストを輪読する。3. 担当する範囲について、プレゼンテーションを行う。

【成績評価】到達目標が各々達成されているかを、以下の条件により可否を判定する。1. 担当する範囲において、専門用語が獲得できていることが認められること(到達目標 1) 2. 毎回の輪講の内容が理解できているかどうか、指導教官の質問に答えられること(到達目標 2) 3. 文面内容、図面および式の導出などが的確に発表できていることが認められること(到達目標 3) 4. 輪講での内容に関する討論に加わり、意見交換ができること(到達目標 4)

## 電気・電子材料工学

Electrical and Electronic Material Science

助教・富永 喜久雄 2 単位

【授業目的】電気・電子関係のいろいろな素子や部品および装置に使用されている主要な材料について専門知識を修得させる。ただし、半導体材料については別途半導体工学の講義でその知識を修得する。

【授業概要】電気・電子工学関連の分野で、使用される素子・部品・装置には様々な材料が使われている。従って、各種材料の諸性質に関する基礎知識がないと、使用するに当たって部品や装置を壊すだけでなく、大事故を招き、人命を失うことにもなりかねない。また、卒業後に素子や部品および装置の設計・製作に携わる者も少なくない。このような視点から、上記「講義計画」に示すような主要な材料について、組成・製法・諸性質(電気的・機械的・化学的)用途などについて解説する。

【受講要件】電気磁気学 1. 演習、電気磁気学 2、電子物性工学 1、電子物性工学 2、電子物理学を履修していること。また、高等学校卒業程度の「化学」の知識を必要とする。

【履修上の注意】講義の後で毎回ミニテストを行い、講義への集中度をチェックするとともに、教科書に述べられていないような先端材料や開発中の材料についても解説するので出席を重視し、これらの結果を平常点とする。

### 【到達目標】

1. 誘電体・絶縁体の物性と特性を理解した上で、これらの主な材料の特徴や用途を把握する。
2. 導電体と抵抗体および磁性体の物性と特性を理解した上で、これらの主な材料の特徴や用途を把握する。
3. オプトエレクトロニクス材料とセンサ・トランスデューサ材料について、物質のどのような特性が利用されているのかを理解した上で、これらの主な材料の用途を把握する。

【授業計画】1. 誘電体の電気物性と絶縁破壊 2. 気体および液体材料 3. 有機質高分子固体材料 4. 無機質固体材料 5. 中間試験(到達目標 1. の評価) 6. 導電材料と抵抗材料 7. 超伝導材料および特殊導電材料 8. 磁気物性と磁性体の種類 9. 高透磁率材料 10. 高保磁力材料 11. 半硬質磁性記録材料 12. 中間試験(到達目標 2. の評価)

## 電気電子工学科 ( 昼間コース )

13. オプトエレクトロニクス材料 14. センサの定義とその機能 15. センサ・トランスデュサ材料 16. 期末試験 (到達目標 3. の評価)  
【成績評価】単位の取得については、到達目標の 3 項目が各々達成されているかを試験 70%、平常点 (ミニテストの結果と出席状況)30%で評価し、3 項目平均で 60%であれば合格とする。  
【教科書】平井平八郎 他共編 「現代 電気・電子材料」 オム社  
【参考書】平井平八郎 他共編 「大学課程 電気電子材料」 オム社  
【対象学生】開講コースと同学科の夜間主コース学生も履修可能  
【連絡先】富永(E棟2階南A-6, 656-7439, tominaga@ee.tokushima-u.ac.jp)

### 電子回路設計演習

Electronic Circuit Design

助教授・橋爪 正樹 1 単位

【授業目的】知的な動作をする高機能知能電子回路はマイクロプロセッサを用いて作られている。また近年、電子回路はハードウェア記述言語を用い、計算機によって設計されるのが一般的となりつつある。本演習ではそのような電子回路の設計技法の習得を目指す。

【授業概要】マイクロコンピュータ回路とそれを動作させるためのプログラミング言語 (アセンブリ言語)、ハードウェア記述言語を用いた論理回路の表現法について講義した後、マイクロコンピュータ回路ならびにハードウェア記述言語を用いた論理回路に関する設計演習を行う。

【受講要件】「アナログ電子回路」、「パルス・デジタル電子回路」、「コンピュータ回路」、「プログラミング言語 1」を受講していること。

【履修上の注意】マイコン実習室で設計演習を行うため、受講制限を行う場合がある。

【到達目標】

1. マイクロコンピュータ回路の動作を理解する
2. マイクロコンピュータ回路を動作させることができる
3. ハードウェア記述言語で論理回路を表現できる
4. カスタム論理 IC を設計できる

【授業計画】1. マイクロコンピュータ回路の内部構成 2. マイクロコンピュータ回路の内部動作 3. アセンブリ言語による演算処理 4. アセンブリ言語による条件分岐処理、繰り返し処理 5. アセンブリ言語による I/O との基本入出力処理 6. アセンブリ言語で記述された処理のサブルーチン化 7. 中間試験 (到達目標 1, 2 の評価) 8. カスタム論理 IC の設計過程 9. ハードウェア記述言語仕様 10. ハードウェア記述言語を用いた論理回路の表現法 11. 組合せ論理回路の自動合成法 12. 設計回路の検証法 13. 順序論理回路の自動合成法 14. カスタム論理 IC の作製 15. 期末試験 (到達目標 3, 4 の評価)

【成績評価】試験 80%(中間試験 40%, 期末試験 40%) および実習点 20%で評価し、全体で 60%以上で合格とする

【教科書】現時点で本演習に適した教科書がないため、配布するプリントで行う予定。

【参考書】第一回目の講義で紹介

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】橋爪(E棟3階南D-2, Tel.656-7473, E-mail:hasizume@edu.ee.tokushima-u.ac.jp)

【備考】本授業科目に関するホームページ (<http://tameone.ee.tokushima-u.ac.jp/%7etume/misc/MYCroom/>)

### 電子デバイス工学

Semiconductor Device Physics

助教授・西野 克志 2 単位

【授業目的】半導体電子デバイスの動作およびその原理を理解することを目的とする。

【授業概要】まず電子デバイスの基本となる半導体の基礎的性質および各種接合・界面について解説する。その後、種々の電子デバイスの構造、動作原理、諸特性について述べる。

【受講要件】「半導体工学」を履修しておくこと。

【履修上の注意】特になし。

【到達目標】

1. バイポーラトランジスタの動作原理が理解できる
2. 電界効果トランジスタの動作原理が理解できる

【授業計画】1. 半導体の基礎 2. 半導体の電気伝導 3. pn 接合の直流特性 4. pn 接合の空乏層の解析および交流特性 5. 金属-半導体界面 6. 絶縁体-半導体界面 7. バイポーラトランジスタの基本動作 8. バイポーラトランジスタの諸特性 9. ヘテロバイポーラトランジスタ

10. MOS 型電界効果トランジスタ 11. 接合型電界効果トランジスタ 12. 集積回路 13. メモリ, CCD 14. パワーデバイス 15. 予備日 16. 定期試験

【成績評価】定期試験中に試験を行う。ただし、出席状況および授業中に課するレポートの評点と試験との総合評価とする。

【教科書】松波, 吉本著「半導体デバイス」共立出版

【参考書】"Physics of Semiconductor Devices", by S.M.Sze (John Wiley & Sons, 1981)

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】西野(E棟2階南A-5, 656-7464, nishino@ee.tokushima-u.ac.jp)

【備考】特になし

### 電子物性工学 1

Solid State Physics (1)

講師・中村 浩一 2 単位

【授業目的】電子機器中の半導体素子をはじめ、あらゆる分野で用いられる機能材料は日新月异で開発されている。こうした材料に対する微視的な見方を身につけることを目的として、結晶の物性について初歩的解説を行う。

【授業概要】まず、気体分子運動論を固体物性の糸口として学ぶ。ついで固体における原子の幾何学的配列としての結晶格子を説明し、あわせて結晶格子の不完全性が固体の性質に及ぼす変化とその重要性を解説する。次に、結晶を構成する原子間にどのような力が作用し、どのような性質の結晶ができるのかを学び、また、その原子の振動すなわち格子振動が結晶の熱的性質にどのように関わるのかについて説明する。

【受講要件】微分、積分の基礎的な事柄を履修しておくこと。

【履修上の注意】講義内容の理解の手助けとなる演習問題が出題されるので、復習しながら、着実に解いてみる必要がある。

【到達目標】

1. 単格子, ミラー指数, ブラッグ反射など結晶構造を理解する上での基本的な事柄を理解する。
2. 結晶中の原子間に作用する基本的な力について理解する。
3. 格子振動と結晶の基本的な熱的性質について理解する。

【授業計画】1. 理想気体の性質 2. マクスウェルの速度分布則 3. 単格子, ミラー指数 4. 代表的な物質の結晶構造 5. X 線の回折と結晶 6. 格子欠陥と物性の諸性質 7. 転位 8. 演習 9. 原子間の力と結晶の結合エネルギー 10. 連続媒質中の波動 11. 一次元格子の振動 12. 格子比熱の理論 13. 固体の熱伝導 14. 演習 15. 期末試験 (到達目標 1, 2 および 3 の評価)

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

【教科書】青木昌治「電子物性工学」コロナ社

【参考書】宇野良清他共訳「固体物理学入門 (上, 下)」丸善

【対象学生】開講コースと同学科の夜間主コース学生も履修可能

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

【備考】本講義は物性デバイス関連科目の「電子物性工学 2」に引き継がれる。

### 電子物性工学 2

Solid State Physics (II)

助教授・直井 美貴 2 単位

【授業目的】物質の電氣的・誘電的・磁氣的性質が、物質を構成している原子・分子・電子の振る舞いを基礎として微視的立場から説明できることを理解することを目的とする。

【授業概要】トランジスタや集積回路 (IC) をはじめとする電子デバイスの動作原理を理解するためには、そのデバイスを構成する物質内の電子等の微視的振る舞いを理解することが不可欠である。この理解があって新デバイスの設計がはじめて可能となる。本講義では、実際のデバイス動作を常に考えながら、物質の誘電的・電氣的・磁氣的性質についての講義および演習を行う。

【履修上の注意】講義と共に、その内容に関する課題が授業内での小テストあるいはレポートとして与えられる。小テストおよびレポート提出内容は平常点算出の際の資料となる。

【到達目標】

## 電気電子工学科 (昼間コース)

1. 物質量の単位?次元を把握できる。
2. 物質の性質が、それを構成する原子や電子の空間的な周期性により左右される事を理解する。
3. 物質の光学的?誘電的?磁性的性質を理解する。
4. 半導体の基礎的性質および固体に生じる量子効果の基本的な概念が理解できる。

【授業計画】1. 結晶の結合力 2. 固体の結晶構造 3. 結晶格子の熱振動 4. 古典的電子伝導モデル 5. 量子力学の基礎 6. 固体のエネルギーバンド理論 (1) 7. 固体のエネルギーバンド理論 (2) 8. 試験 1(授業計画 [1] ~ [7] の内容に関する試験) 9. 半導体の基礎 10. 基本的な半導体デバイス 11. 固体の光学的性質 12. 誘電率と分極・局所電界 13. 電気分極・誘電分散 14. 磁性体 15. 固体の量子効果 16. 試験 2(授業計画 [8] ~ [15] の内容に関する試験)

【成績評価】試験 70%、平常点 30%(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】松澤・高橋・斉藤著「電子物性」森北出版

【参考書】青木昌治著「電子物性工学」コロナ社、佐藤・越田著「応用電子物性工学」コロナ社、浜口智尋著「電子物性入門」丸善

【対象学生】他学科学生も履修可能

【連絡先】直井(E棟2階南A-4, 656-7447, naoi@ee.tokushima-u.ac.jp)

【備考】平常点と試験の比率は 3:7 とする。平常点は、講義出席、講義中に示された課題に対するレポートの提出状況およびその内容を含む。また中間試験と試験期間中に実施される最終試験の評価比率は 1:1 とする。

### 電子物理学 Electronic Physics

教授・大宅 薫 2 単位

【授業目的】電界中および磁界中の電子の運動を解析でき、代表的なマイクロ波電子管の構造・原理およびプラズマの基礎的性質を理解する。

【授業概要】様々な電界・磁界中の電子の運動方程式を解析し、電子の運動に関わる特徴的な物理現象を示すとともに、静電偏向・磁界偏向、電子レンズについてその原理と特性を理解させる。また、代表的なマイクロ波電子管(クライストロン、進行波管、マグネトロン)の構造と原理について講義する。さらに、最近、様々な工学分野で利用されているプラズマの応用と基礎的性質について述べるについてその原理と特性を述べる。これに続くさらにプラズマの理論的な取り扱いについては大学院にて講義することになる。

【受講要件】「基礎物理学・力学」、「電気磁気学 1・演習」、「電気磁気学 2」の内容を理解しているものとして授業を行う。

【履修上の注意】演習を行いながら授業を進めるので、毎週講義ノート提出させる。

【到達目標】

1. 運動方程式を用いて、電界および磁界中の電子の運動を解析でき、関係する物理現象を理解する。
2. 代表的なマイクロ波電子管の構造と原理が説明でき、プラズマの基礎的性質を理解する。

【授業計画】1. 電界中の電子の運動解析 2. 磁界中の電子の運動解析 3. 電磁界中の電子の運動解析 4. 静電偏向と磁界偏向 5. 電子光学と電子レンズ 6. 空間電荷効果 7. 電子走行時間と誘導電流 8. 中間試験(目標 1 の評価) 9. マイクロ波電子管 1(クライストロン) 10. マイクロ波電子管 2(進行波管) 11. マイクロ波電子管 3(クロスフィールドデバイス、マグネトロン) 12. プラズマとその応用 13. マクスウェル分布と温度の概念 14. デバイしやへいとプラズマ振動 15. プラズマ中の波動 16. 期末試験(目標 2 の評価)

【成績評価】目標の 2 項目が各々達成されているかを試験 70%、平常点(提出ノートと出席状況)30%で評価し、2 項目の平均で 60%以上あれば合格とする。

【参考書】桜庭一郎「電子管工学」森北出版、F. F. Chen 著、内田岱二郎訳「プラズマ物理入門」丸善

【連絡先】大宅(E棟2階南A-9, 656-7444, ohya@ee.tokushima-u.ac.jp)

【備考】「電気磁気学」の内容を理解しているものとしての講義を行う。毎回の予習・復習は欠かさず行うこと。

### 電力システム工学 1 Electric Power System Engineering (I)

教授・伊坂 勝生 2 単位

【授業目的】身近にある送配電線の機能を理解させると共に高度情報化社会の基盤となっている電力系統に関心を持たせる。さらに、電気の安全な取扱いの基本を理解させる。

【授業概要】遠隔地で発生される電気エネルギーを需要家に輸送するには長距離送電線と輸送技術を必要としている。本講義では電力系統の発達史の歴史を振り返ると共に、近年の高度情報化社会を支えている大容量電力系統の電氣的特性を講義し、電気回路の講義内容が具体化されている例を示す。同時に、安全な電気の使用方法について具体例を使って解説する。

【受講要件】電気回路 1・演習、電気回路 2・演習およびエネルギー工学基礎論を受講しておくこと。

【履修上の注意】発電所から家庭内の負荷までの電気エネルギーの旅に関するレポートを課す。身近にある送電線・鉄塔・配電線・電柱や家庭内の保安機器にも平素から関心を払うようにすること。

【到達目標】

1. 日常生活で使われる電気エネルギーの輸送に使われる交流・直流方式の基礎およびその安全な使用方法が理解できる。
2. 送電線の電氣的特性の解析ができる。
3. 送電線の上の電力潮流を定量的に把握できる。

【授業計画】1. 電気エネルギーの輸送に関連した技術史 2. 電気エネルギー使用時の安全性の確保について 3. 単相交流回路の電氣的特性 4. 単相三線式回路・三相交流回路の電氣的特性 5. 第 1 回試験(到達目標 1 の評価) 6. 線路定数 1(抵抗、インダクタンス) 7. 線路定数 2(キャパシタンス) 8. 短距離送電線の電圧降下特性 9. 中距離および長距離送電線路の電氣的特性 10. 第 2 回試験(到達目標 2 の評価) 11. 電力方程式の導出および送電容量の計算 12. 電力円線図の導出 13. 調相容量の計算 14. 定電圧送電方式について 15. 第 3 回試験(到達目標 3 の評価)

【成績評価】単位習得:到達目標の 3 項目が各々達成されているかを試験 60%、平常点(演習レポートと出席状況)40%で評価し、3 項目平均で 60%以上あれば合格とする。

【教科書】松浦編著:「電気エネルギー伝送工学」オーム社

【参考書】大野木編著「電力工学 II」朝倉書店

【対象学生】開講コースと同学科の夜間主コース学生も履修可能

【連絡先】伊坂(E棟2階北B-9, 656-7459, isaka@ee.tokushima-u.ac.jp)

【備考】出席率 60%以下では本試験を受験できない。プレゼンテーションを行う場合は早目に申し出ること。発表前日までに発表内容を点検する。

### 電力システム工学 2

Electric Power System Engineering (II)

教授・伊坂 勝生 2 単位

【授業目的】電力輸送システムの基礎的事項(電力システム工学 1)をベースにして電力系統の実際の運転に関連した諸問題について修得させる。

【授業概要】(1) システムの故障時の電氣現象、(2) システムの容量、安定性、信頼性、(3) システムの経済性、(4) 電気エネルギー輸送に伴う電磁環境問題、に大別できる。

【受講要件】エネルギー工学基礎論、電力システム工学 1 を受講しておくこと。

【履修上の注意】レポートの提出期限を厳守すること。

【到達目標】

1. 電力システムの故障時の電氣現象を理解する。
2. 電力システムの容量・安定性・信頼性を理解する。
3. 電気エネルギー輸送に伴う電磁環境問題を理解する。

【授業計画】1. 中性線の接地の必要性 2. 電力系統の故障 3. 故障計算の基礎・小テスト 4. 三相交流システム故障計算法 5. 送電容量および安定度 6. 絶縁信頼度および供給信頼度 7. 電力-周波数制御・レポート 8. 電圧-無効電力制御 1・小テスト 9. 電圧-無効電力制御 2・小テスト 10. 電力系統に関係した環境電磁工学・レポート 11. 電界、磁界誘導特性・小テスト 12. 電力系統の経済運用 13. 省エネルギー 14. コンバクトパワーシステム 15. 定期試験

【成績評価】到達目標の各項目が各々達成されているかを平常点(出席、レポートについて)30%、テスト 60%で評価し、全項目平均で 60%以上あれば合格とする。

【教科書】松浦編著「電気エネルギー伝送工学」オーム社

【参考書】大野木編著「電力工学 II」朝倉書店

【対象学生】開講コースと同学科の夜間主コース学生も履修可能

【連絡先】伊坂(E棟2階北B-9, 656-7459, isaka@ee.tokushima-u.ac.jp)

【備考】出席率 60%以下では本試験を受験できない。プレゼンテーションを行う場合は早目に申し出ること。発表前日までに発表内容を点検する。

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的企業である。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】各授業でレジュメを配布する。

【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・統計力学

Thermodynamics and Statistical Mechanics

講師・中村 浩一 2 単位

【授業目的】巨視的物理量についてエネルギーの観点から考察を行う熱力学の初歩と、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】下記講義計画に示した項目に従い、熱力学で用いられる基本概念を解説する。その後、統計力学で用いられる基本的な集団・ミクロカノニカル集団、カノニカル集団およびグランドカノニカル集団の概念を用いて、熱平衡状態について講義し、巨視的物理量の性質が原子・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解説する。

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

【履修上の注意】量子力学の基礎、基本関数の微分および積分は修得していることが望ましい。

【到達目標】

1. 巨視的な観点から熱力学の概念を理解する。
2. 微視的な量子力学の観点から統計力学を理解する。

【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. カルノーサイクルとカルノーの定理 4. エントロピー 5. 熱力学特性関数と熱力学的関係式 6. ミクロカノニカル集団と熱平衡 7. 熱力学第一法則と第二法則 8. カノニカル集団とボルツマン分布 9. マクスウェル-ボルツマンの速度分布則 10. 基本概念のまとめ 11. 量子統

計 (1) フェルミ統計 12. 量子統計 (2) ボーズ統計 13. 統計力学の応用 (1) 14. 統計力学の応用 (2) 15. 予備日 16. 定期試験

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

【教科書】久保亮吾著「統計力学」共立出版

【参考書】碓井恒丸「熱学・統計力学」丸善、原島鮮「熱力学・統計力学」培風館

【連絡先】中村 (A323, 656-7577, koichi@pm.tokushima-u.ac.jp)

【備考】[平常点] と [期末試験の成績] の割合は 3:7 とする。

発電工学

Power Generation and Transformation Engineering

講師・川田 昌武 2 単位

【授業目的】電気エネルギーは、人類の生活スタイル、社会経済動向、環境問題に密接に関係しており、現状と将来展望の正確な把握は大変重要である。本授業では電気エネルギーの各種発生方式について説明し、演習、レポート提出等を通じて理解を深めることを目的とする。

【授業概要】電気エネルギーの各種発生方式の現状と将来展望について、発電設備概要、運用方法、経済性を説明する。また、変電設備概要、運用方法についても説明する。

【受講要件】電気回路 1,2・演習、及び、電磁気学 1,2 を受講しておくこと。

【到達目標】

1. 電力需要と環境との関係を理解する。
2. 各種発電方式を理解する。
3. 変電所設備を理解する。

【授業計画】1. 電力需要と環境 2. 発電技術の歴史と概要・レポート 3. 水力発電の基礎 4. 水力発電方式・演習 5. 火力発電の基礎 6. 火力発電方式・小テスト 7. 火力発電の実際 8. 原子力発電の基礎 9. 原子力発電方式・演習・レポート 10. 新発電方式の基礎 11. 電力貯蔵方式 12. 変電所の設備 13. 変電所の運用・レポート 14. 発電設備の診断技術の現状 15. 予備日 16. 定期試験

【成績評価】到達目標に対する理解力の評価は、授業への出席状況、演習の回答、各種レポートの提出状況・内容、小テスト等の平常点と、定期試験の成績を総合して行う。

【教科書】電気学会編「発電・変電」改訂版、オーム社

【参考書】榊原建樹 編著「電気エネルギー基礎」、オーム社、福田務、相原良典 著「絵とき 電力技術」、オーム社

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】川田 (E棟2階北B-10, 656-7460, kawada@ee.tokushima-u.ac.jp)

【備考】エネルギー問題は、国内外の経済動向、環境問題、紛争等に密接に関係しているため、日頃より新聞、雑誌、メディア等の関連する項目には注意すること。

パルス・デジタル回路

Pulse and Digital Circuits

教授・為貞 建臣 2 単位

【授業目的】コンピュータなどのデジタル電子機器に不可欠なパルス・デジタル信号を入出力する電子回路について基礎知識を習得する。

【授業概要】デジタル電子回路素子としてダイオード・トランジスタの特性・各種パルス発生・変換器と論理回路について述べる。

【受講要件】アナログ電子回路を受講していること。

【履修上の注意】電気磁気学 1・演習、電気磁気学 2、電気回路 1・演習、電気回路 2、過渡現象論を理解していることを前提に講義する。丸暗記は不可。理解すること。

【到達目標】

1. 能動素子をデジタル電子回路素子として利用する方法を理解する。
2. パルス信号の発生原理を理解する。
3. 基本論理ゲート回路、記憶回路の動作原理を理解する。
4. 論理関数の合成法を理解する。

【授業計画】1. ダイオードのスイッチング特性 2. トランジスタのスイッチング特性 3. 波形変換回路 4. マルチバイブレータ 5. ブロック発振器 6. シュミット回路 7. 直線波発生回路 8. 中間試験 9. 論理数学と論理関数の標準展開 10. 論理関数の合成 11. 論理関数の簡単化 12. 基本論理ゲート回路 13. 論理回路の性能 14. 期末試験 (到達目標 3, 4) 15. 基本記憶論理回路

## 電気電子工学科 (昼間コース)

【成績評価】試験 80%(中間試験 40%, 期末試験 40%), 平常点 (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】吉田典可「電子回路 II」朝倉書店

【参考書】小柴典居「パルスとデジタル回路」オーム社

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】為貞(E棟3階南D-1, 656-7472, tamesada@ee.tokushima-u.ac.jp)

【備考】本科目は知能電子回路関連科目のデジタル回路関係科目(コンピュータ回路, 集積回路工学 2, 電子回路設計演習)の基礎となる重要な科目であるので, 必ず受講すること。

## パワーエレクトロニクス

Power Electronics

教授・大西 徳生 2 単位

【授業目的】電力用半導体スイッチング素子を用いた電力変換制御回路の種類と動作原理および基本特性について講義し, 電力変換回路の基本動作を理解修得させる。

【授業概要】電力用半導体素子を用いた電力の変換と制御に関する授業科目で, 今日の電気機器の制御性能を高める上で欠くことのできない技術分野であり, 各種電力変換制御装置の動作原理と基本特性解析を講述すると共に, 講義の進行に併せてシミュレーションソフトを活用した変換回路の基本動作確認の演習を行う。

【受講要件】電気回路 1, 電気回路 2, 過渡現象, 電気機器 1, 電気機器 2 を履修していること。

【履修上の注意】授業の進行に合わせて各種回路動作をシミュレーションソフトにより確認させる演習課題が与えられる。レポート提出内容は平常点として加算するので, 毎回の予習・復習に加えてレポート提出は欠かさず行うこと。

【到達目標】

1. パワーエレクトロニクス技術の概要が把握できる。
2. 半導体素子の種類と特性およびそれらを活用する上での基本事項を修得する。
3. 半導体スイッチによる各種電力変換回路の基本動作と基本特性が理解できる。
4. 半導体電力変換回路を用いた応用に関する基本動作が理解できる。

【授業計画】1. パワーエレクトロニクスの概要 2. 半導体素子の種類と構造 3. 半導体素子の基本特性とドライブ回路 4. 交流スイッチ回路と交流位相制御回路 5. 電源転流単相順逆変換回路 6. 電源転流三相順逆変換回路 7. 歪み波有効無効電力と力率, 高調波 8. 中間試験(到達目標 1, 2, 3 の一部の評価) 9. 直流電圧制御回路 1(チョッパ回路) 10. インバータ回路 1 11. インバータ回路 2 12. 直流電圧制御回路 2(チョッパ回路) 13. 電力変換回路の系統連系への応用 14. 電力変換回路の直流・交流電動機制御への応用 15. 期末試験(到達目標 3, 4 の評価)

【成績評価】試験 80%(中間試験 40%, 期末試験 40%) 平常点 20%(レポート, 出席状況等) として評価し, 全体で 60%以上で合格とする。

【教科書】中田・沖津編著「電気機器」朝倉書店

【参考書】池田・北村・正田著「パワーエレクトロニクスの基礎」電気学会(オーム社) 他

【連絡先】大西(E棟2階北B-1, 656-7456, ohnishi@ee.tokushima-u.ac.jp)

【備考】本授業科目に関するホームページ(<http://vanilla.ee.tokushima-u.ac.jp/jabee/PE/>)

## 半導体工学

Semiconductor Physical Electronics

教授・酒井 士郎 2 単位

【授業目的】半導体の諸特性とそれを応用した電子デバイスの基礎を理解させる。

【授業概要】「半導体物理」で学んだ内容を基に, 電子の波動関数, 固体のバンド構造, 半導体中におけるキャリア統計, pn 接合, バイポーラトランジスタについての講義を行う。次に続く科目「電子デバイス工学」, 「光デバイス工学」, 「集積回路工学 1, 2」の基礎とする。

【受講要件】「電子物性 1」, 「電子物性 2」, 「半導体物理」の履修を前提として講義を行う。

【履修上の注意】本科目を履修後は「電子デバイス工学」, 「集積回路工学 1, 2」, 「光デバイス工学」を順次履修することを想定している。レポートを随時提出させる。レポートも採点の対象となる。

【到達目標】

1. 与えられたポテンシャル場中に置かれた電子の波動関数を求める方法を理解している。半導体中のキャリアの分布を, 半導体のバンド構造と関連づけて理解している。
2. pn 接合ダイオード, バイポーラトランジスタの動作とその原理を理解している。

【授業計画】1. 電子の波動関数 2. ポテンシャル井戸の中の電子の振る舞い 3. 原子結合とバンド構造 4. 半導体中の電子と正孔 1 5. 半導体中の電子と正孔 2 6. キャリアの拡散 7. 半導体中のキャリア統計 8. ドリフト・拡散・再結合 9. pn 接合 1 10. pn 接合 2 11. バイポーラトランジスタ 1 12. バイポーラトランジスタ 2 13. 半導体プロセス技術入門 14. まとめ 15. 試験(到達目標 1, 2 の評価)

【成績評価】到達目標の 2 項目が各々達成されているかを試験 70%, レポート 30%で評価し, 2 項目平均で 60%以上あれば合格とする。

【教科書】半導体デバイスの基礎, 桜庭著(森北出版) 及びプリント。

【参考書】"Physics of Semiconductor Devices", by S.M.Sze (John Wiley & Sons, 1981)( )

【対象学生】開講コースと同学科の夜間主コース学生も履修可能

【連絡先】酒井(E棟2階南A-3, 656-7446, sakai@ee.tokushima-u.ac.jp)

## 半導体物理

Physics of Semiconductor

講師・中島 貞之丞 2 単位

【授業目的】半導体材料の性質や半導体デバイスの動作原理を理解するために必要となる半導体内の電子に関する基礎物理概念を修得する。

【授業概要】半導体材料の性質や半導体デバイスの動作原理を理解するためには, 量子力学的基礎に基づいて半導体内の電子の状態を知ることが不可欠となる。授業では, 最初に原子の電子状態, 半導体結晶の構造および必要とされる概念, 定理について修得し, 次に結晶内の電子状態について解析方法とその結果得られるエネルギーバンド構造, およびブリルアン帯, 有効質量等の重要な概念を修得する。また修得した基礎概念をもとにして半導体内の電子状態とその特性について理解を深める。

【受講要件】「電子物性工学 1」を履修していることが望ましい。

【履修上の注意】前期と後期の 2 回の試験を行う。

【到達目標】

1. 半導体の基礎物性を解析するために必要となる諸概念, 定理を理解している。
2. 半導体内電子のエネルギーバンドの考え方, これに関係する諸概念を理解し, 強束縛の方法によりエネルギーバンド構造の解析ができる。

【授業計画】1. 原子の電子状態, 電子の波動関数 2. 多電子原子 3. 周期的ポテンシャル中の電子, バンドの形成 4. 結晶構造, 結晶の周期性 5. ダイヤモンド構造, 立方硫化亜鉛構造, 六方硫化亜鉛構造 6. 逆格子ベクトル, 第一ブリルアン領域 7. プロッホの定理 8. 前期試験(到達目標 1 の評価) 9. エネルギーバンド 10. 状態密度とフェルミ-ディラックの分布 11. 直接ギャップ半導体と間接ギャップ半導体 12. 電子, 正孔の有効質量 13. 強束縛(LCAO)の方法, 分子軌道と重なりパラメータ 14. 強束縛の方法によるエネルギーバンド構造の解析 15. 後期試験(到達目標 2 の評価)

【成績評価】到達目標の 2 項目が各々達成されているかを試験 90%, 平常点(出席状況) 10% で評価し, 2 項目平均で 60% 以上あれば合格とする。

【教科書】配布するプリントを教科書として使用。

【参考書】C.Kittel「固体物理学入門 上」丸善, A. ハリソン「固体の電子構造と物性 上巻」現代工学社, P.Y. ユー「半導体の基礎」シュプリンガー・フェアラーク東京

【連絡先】中島(K棟4階408室, 656-7442, nakajima@ee.tokushima-u.ac.jp)

【備考】「電子物性工学 1」を履修していることが望ましいが, 必要となる物理, 数学の基礎事項は講義中に解説する。

## 光デバイス工学

Photonic Devices

助教授・富永 喜久雄 2 単位

【授業目的】半導体の応用分野の一つである光半導体デバイスとそれを利用するシステムにわたって基本的知識を修得することを目的とする。

【授業概要】光エレクトロニクスに用いられるデバイスの中で, 情報通信, エネルギー, 画像に関するデバイスについて講義する。具体的には, 発光ダイオード, レーザ, 光導電素子, ホトダイオード, 光電

## 電気電子工学科 ( 昼間コース )

管、太陽電池、撮像デバイス、表示デバイスなどである。最初は、それらのデバイスの基礎となる材料についての講義からはじめる。

【受講要件】電気磁気学 1, 2, 3 およびデバイス関連科目を履修しておくことが望ましいが、通信、回路関連に興味のある人も受講してほしい。

【到達目標】

1. 半導体デバイスの物理の基礎知識を習得する。
2. 種々の発光、受光、撮像デバイスについて理解する。

【授業計画】1. 物質の光学的性質 1 2. 物質の光学的性質 2 3. 光エレクトロニクスデバイスのための材料設計 1 4. 光エレクトロニクスデバイスのための材料設計 2 5. 発光デバイス 1(EL セル, 発光ダイオード) 6. 発光デバイス 2(レーザ) 7. 中間試験 8. 光検出デバイス 1(光導電素子) 9. 光検出デバイス 2(ホトダイオード, アバランシェホトダイオード APD) 10. 太陽電池 1(基礎理論) 11. 太陽電池 2((構造と製作) 12. 撮像デバイス 1(撮像管) 13. 撮像デバイス 2(電荷結合素子 CCD) 14. 表示デバイス 1(ブラウン管 CRT, 薄膜トランジスタ TFT) 15. 表示デバイス 2(液晶ディスプレイ LCD, プラズマディスプレイ PDP) 16. 期末試験

【成績評価】試験 60%(中間試験 30%, 期末試験 30%) 平常点 40%(レポート, ミニテスト, 出席状況など)として評価し, 全体で 60%以上で合格とする。

【教科書】針生 尚著; 光エレクトロニクスデバイス, 培風館

【参考書】S. M. Sze: Physics of Semiconductor devices, John Wiley & Sons, 1981 and J. Singh: Semiconductor Optoelectronics (Physics and Technology), McGraw-Hill, 1995.

【連絡先】富永(E棟2階南A-6, 656-7439, tominaga@ee.tokushima-u.ac.jp)

### 微分方程式 1

Differential Equations (I)

教授・長町 重昭 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, 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, 定数係数線形微分方程式の理論と解法を講義する。

【受講要件】「微分積分学」と「線形代数」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. 2 階の定数係数線形微分方程式が解ける。
2. 2 元連立定数係数線形微分方程式が解ける。

【授業計画】1. 定数係数 2 階線形同次方程式 2. 定数係数高階線形同次方程式 3. 部分分数分解 4. ミクシンスキーの演算子 5. 定数係数 2 階線形非同次方程式 6. 定数係数高階線形非同次方程式 7. ラプラス変換 8. 応用例 9. 定数係数連立線形同次方程式 10. 一般固有ベクトルとジョルダン標準形 11. ジョルダン標準形の求め方 12. 解の分類 13. 定数係数連立線形非同次方程式 14. 応用例 15. 予備日 16. 定期試験

【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】未定

【参考書】特に指定しない

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

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

### 微分方程式 2

Differential Equations (II)

教授・長町 重昭 2 単位

【授業目的】簡単な変数係数の線形微分方程式と, 非線形微分方程式の解法を習得し, 解の安定性に関する判定ができるようにする。

【授業概要】1. .

【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. 簡単な変数係数線形微分方程式が解ける。
2. 簡単な非線形微分方程式が解ける。

【授業計画】1. 変数係数 1 階線形方程式 2. 変数係数連立線形方程式 3. ロンスキアン 4. 行列値関数 5. 周期関数を係数とする線形方程式 6. いろいろな解法 7. 境界値問題 8. グリーン関数 9. 非線形方程式 10. 解の存在と一意性 11. 解の安定性 12. 2 次元の自律系 13. いろいろな解法 14. 応用例 15. 予備日 16. 定期試験

【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】なし

【参考書】特に指定しない

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

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

### 微分方程式特論

Differential Equations(III)

助教授・深貝 暢良 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. フーリエ解析の初歩を理解する。
2. フーリエ級数の計算ができる。

【授業計画】1. フーリエ係数, フーリエ級数 2. 三角級数の和, ディリクレ核 3. リーマン・ルベグの定理, 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 (期末試験) および平常点 (出席状況等) を総合して行う。

【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』内田老鶴圃, 洲之内源一郎『フーリエ解析とその応用』サイエンス社, 竹之内脩『フーリエ展開』秀潤社, T.W. ケルナー『フーリエ解析大全上・下』朝倉書店

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】工学部数学教室

### 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

## 電気電子工学科 (昼間コース)

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

助教授・香田 温人 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関数の関数にまで広げ、正則関数および有理型関数の理論を展開することにより、実数の世界では困難であったある種の積分計算が複素数の立場からみると簡潔に処理されることを述べる。

【受講要件】「微積分学」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な議論を行なうので、講義内容のすべてを吸収することが理解への早道である。日頃から予習・復習の計画を立てて勉学に動んでもらいたい。

【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 1 14. 定積分の計算 2 15. 期末試験

【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】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】香田(A413)

### プログラミング演習 1

Programming Exercise (I)

講師・大家 隆弘 1 単位

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

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

【受講要件】「コンピュータ入門」を履修していること。

【履修上の注意】毎週の演習では、前半を講義、後半を実習形式で行う。実習で作成したプログラムは以降の演習に利用するため、実習で科されたプログラムは必ず次の演習時間までに完成させておくこと。

【到達目標】

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

【授業計画】1. UNIX の基本コマンド 2. プログラム開発環境の操作方法 3. C 言語のプログラム書式 4. データの型 5. 演算子 6. 入出力関数 (scanf, printf 関数) 7. 文字列の構造と入出力 8. 条件分岐処理 (if 文) 9. 多方向分岐処理 (switch 文) 10. 繰り返し処理 (for 文)

11. 繰り返し処理 (while 文) 12. 繰り返し処理 (continue, break 文) 13. 配列 (1 次元) 14. 配列 (2 次元) 15. 期末試験 (到達目標 1,2,3 の評価)

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

【教科書】講義の最初に配布するプリントを使用する。

【参考書】阿曾弘具ほか 共著「UNIX と C」(近代科学社)

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】大家(E棟3階北C-1, 656-7479, alex@ee.tokushima-u.ac.jp)、西尾(E棟3階南D-7, 656-7470, nishio@ee.tokushima-u.ac.jp)

【備考】卒業研究、大学院での研究ではコンピュータプログラミングができることが前提となっていることが多い上に、電気電子工学科卒業生としてコンピュータプログラミングが行える能力を身につけているのが当たり前となっている。必ず受講してプログラミング能力を身につけること。

### プログラミング演習 2

Programming Exercise (II)

助手・四柳 浩之 1 単位

【授業目的】数百～数千行程度の大きなプログラムを作成する上で必要となるプログラミング言語 C(以下、C 言語)の実用技術について講義し、演習を行なうことで、大規模なコンピュータプログラムを作成する上で必要となる手法を習得させる。

【授業概要】大規模なコンピュータプログラムを作成する上で、プログラムのブロック化、目的に合わせたデータ構造の定義、ファイルとの入出力の知識は欠くことのできない要素である。本演習では C 言語のポインタの利用方法を習得させた後、関数、構造体を用いたプログラミング技法、データ処理に際して不可欠なファイル入出力プログラミングについて講述し実習を行なう。

【受講要件】「コンピュータ入門」、「プログラミング演習 1」を履修していること。

【履修上の注意】毎週の演習では、前半を講義、後半を実習形式で行う。実習で作成したプログラムは以降の演習に利用するため、実習で科されたプログラムは必ず次の演習時間までに完成させておくこと。

【到達目標】

1. C 言語のポインタ、構造体の利用技法を理解する。
2. 関数を用いた C 言語プログラム作成手法を習得する。
3. ファイル入出力を用いた C 言語プログラム作成手法を習得する。

【授業計画】1. ポインタを用いたプログラミング 2. ポインタと配列の関係 3. メモリの動的割当を用いたプログラミング 4. 関数を用いたプログラミング 5. 関数の引数の受渡し (call by value) 6. 関数の引数の受渡し (call by reference) 7. 変数のスコープルール 8. 関数の再帰呼び出し 9. 構造体を用いたプログラミング 1 10. 構造体を用いたプログラミング 2 11. C 言語特有の演算子 12. プリプロセッサを用いたプログラミング 13. ファイル入出力プログラミング 1 14. ファイル入出力プログラミング 2 15. 期末試験 (到達目標 1,2,3 の評価)

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

【教科書】阿曾弘具ほか 共著「UNIX と C」(近代科学社)と講義の最初に配布するプリントを併用する。

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】四柳(E棟3階南D-3, 656-9183, yanagi4@ee.tokushima-u.ac.jp)、大家(E棟3階北C-1, 656-7479, alex@ee.tokushima-u.ac.jp)

【備考】卒業研究、大学院での研究ではコンピュータプログラミングができることが前提となっていることが多いので、必ず受講しておくこと。特に情報処理関係だけでなく計測・制御分野の職業につく場合には、規模の大きなプログラムを書く能力を身につけておく必要があるため、ぜひ受講しておくこと。

### ベクトル解析

Vector Analysis

助教授・澤下 教親 2 単位

## 電気電子工学科 (昼間コース)

【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)と大局的效果(積分)を記述する手法としてベクトル場の微分積分学を展開し、微分積分学の基本定理のベクトル場に対する一般化を確立する。

【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、講義ノートをきちんととり、各自が普段から、自主的な演習を含む、予習復習をすることが必要です。

【到達目標】

1. ベクトル場の微分についての基礎的な性質が理解でき、勾配、発散、および回転の基本事項が理解できる。
2. ベクトル場の各種の積分が理解でき、それらに関する基礎的な定理が理解できる。

【授業計画】1. ベクトルの演算、ベクトルとスカラー 2. 内積と外積 3. ベクトル値関数の微分・積分 4. 空間曲線、フレネ・セレの公式 5. 力学への応用 6. スカラー場とベクトル場の微分 7. 勾配と方向微分係数 8. 発散、回転 9. 線積分、ベクトル場の接線線積分 10. 面積分、ベクトル場の法線面積分 11. 立体積分、ガウスの定理、ガウス積分 12. グリーンの定理、ストークスの定理 13. スカラー・ポテンシャルとベクトル・ポテンシャル 14. 直交曲線座標 15. 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】小川 枝郎『ベクトル解析概論』培風館

【参考書】青木利夫・川口俊一「ベクトル解析要論」培風館、石原繁 著「ベクトル解析」裳華房

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】澤下(A409, 656-7542, sawasita@pm.tokushima-u.ac.jp)

## マイクロ波工学

Microwave Engineering

教授・大野 泰夫 2 単位

【授業目的】近年、衛星通信、移動体通信など無線通信の領域は拡大の一途をたどっており、伝送特性の活用、周波数資源の拡大のためマイクロ波帯の利用がめざましい勢いで伸びている。また、電子回路においても高周波・マイクロ波を用いる領域が著しく増大している。この講義では、高周波・マイクロ波のための伝送線路、部品、回路設計などを学習する。

【授業概要】まず、マイクロ波回路は分布定数回路としての取扱いが必要である。その基礎を復習し、伝送路の整合方法を講述する。次にマイクロ波伝送に用いられる伝送路とその電磁波伝送特性、回路素子について述べる。更に、アンテナからの電磁波の放射、電磁波伝搬について講述する。演習で理解を深める。

【履修上の注意】1, 2 年次に開講される「電気磁気学 1, #2, #3」「電気回路 1, #2」で学ぶ内容が基礎となるので、これらを十分理解しておくことが望ましい。

【到達目標】

1. マイクロ波回路の基本的性質を理解すること。
2. 伝送線路のインピーダンスを理解し、基本的な計算ができること。
3. インピーダンス整合を理解し、基本的な計算ができること。

【授業計画】1. 分布定数回路の基礎 2. 反射と定在波 3. 入力インピーダンス 4. 4 分の 1 波長線路 5. 平面波とその他の電磁波、同軸線路 6. マイクロストリップ線路、導波管 7. 表面波伝送路 8. 整合回路 9. 可逆回路と非可逆回路 10. 電気ダイポールからの放射と開口面からの放射 11. アンテナの基本特性 12. アンテナ素子とアンテナアレイ 13. 地上波の伝搬 14. 大気中の伝搬 15. 定期試験

【成績評価】中間試験、定期試験の成績、講義への参加状況、レポートの提出状況を総合して評価する。

【教科書】内藤著「マイクロ波・ミリ波工学」コロナ社

【備考】3, 4. 平常点には講義への参加状況、レポートの提出状況を含む。試験は中間試験、定期試験を含む。平常点は-40 点から+20 点の間で評価し、試験は 0 点から+80 点の間で評価する。合計 60 点以上を合格とする。

## 無線設備管理及び法規

Electrical Communication Laws

非常勤講師・川上 次男 1 単位

【授業目的】無線局を開設、運用するにあたり、その基本となる電波法を理解し、無線局の設備管理がどのように行われているのかを習得させると共に、関連の政令、省令についても内容を解説し、具体的な無線局の運用方法について習得させる。

【授業概要】電波法の目的、定義及び無線局の免許、設備に係わる規定等を解説し、無線局を開設、運用するための知識力を養成すると共に、無線設備の管理方法についても解説を行い、知識の養成を図る。

【授業計画】1. 無線局と無線設備 2. 電波法概要 3. 無線設備管理と電波法 4. 小テスト・レポート 内容解説 5. 最近の無線技術動向 6. 電波法概要 7. 最終テスト・レポート 内容解説

【成績評価】講義に対する理解力の評価は、講義への参加状況、レポートの提出状況と内容、小テスト及び最終試験の成績を総合して行う。

【備考】3 単元及び 6 単元が終了すると、レポート提出及びテストを実施するので、毎回の予習、復習は、欠かさず行うこと。

## 量子エレクトロニクス

Quantum Electronics

教授・酒井 士郎 2 単位

【授業目的】量子エレクトロニクス現象の一部を講義し、その応用として、光通信に使われるデバイスとシステムの原理を理解させる。

【授業概要】「半導体工学」「電子デバイス工学」などの科目を基として、反転分布と光増幅、半導体レーザ、光導波路、光ファイバー、光検出器、光集積回路などについて講義を行い、それらを組み合わせた光通信システムの原理を解説する。

【受講要件】「半導体工学」「電子デバイス工学」の履修を前提として講義を行う。

【履修上の注意】レポートを随時提出させる。レポートも採点の対象となる。

【到達目標】

1. 半導体レーザ・光検出器の構造と原理を理解している。
2. 3 層光導波路の導波特性を、 $v$ - $b$  カーブを用いて解析できる。
3. 光ファイバーの基本特性を理解している。

【授業計画】1. 誘電体界面における透過と反射 1(波動の数式化と Maxwell の式) 2. 誘電体界面における透過と反射 2(スネルの公式とフレネルの式) 3. 誘電体界面における透過と反射 3(全反射とグースヘンシェンシフト) 4. 3 層光導波路と  $v$ - $b$  カーブ 1 5. 3 層光導波路と  $v$ - $b$  カーブ 2(演習) 6. リッジ導波路 7. 光ファイバーの原理 8. 光ファイバーの製法・減衰特性とモード 9. 光ファイバーの伝送帯域 10. 反転分布と光増幅、半導体におけるキャリア注入と光吸収 11. 半導体における光増幅と半導体レーザ 12. 半導体レーザの構造と特性 13. 光検出器の原理と構造、その特性 14. 光通信システムと光集積回路 15. 試験(到達目標の評価)

【成績評価】到達目標の 3 項目が各々達成されているかを試験 60%、レポート 40%で評価し、2 項目平均で 60%以上あれば合格とする。

【教科書】「光ファイバ通信入門」、末松、伊賀著、(オーム社)ISBN4-274-03266-3 c3055 P3710E 及びプリント。

【参考書】Topics in Applied Physics Vol. 7, "Integrated Optics", Edit. by T. Tamir (Springer-Verlag, Berlin, 1979) ISBN: 3-540-09673-6, 0-387-09673-6.

【対象学生】開講コースと同学科の夜間主コース学生も履修可能

【連絡先】酒井(E棟2階南A-3, 656-7446, sakai@ee.tokushima-u.ac.jp)

【備考】「電気磁気学 1~3」は少なくとも単位取得している事が望ましい。また、量子論の部分が、やや難解となるから、物理関係科目を修得している事が望ましい。

## 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。

## 電気電子工学科 (昼間コース)

【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。

【教科書】使用しない (Mindstorms マニュアルを参照する)

【参考書】LEGO Mindstorms に関する書籍は多数あるので参照して下さい。

【連絡先】安野(E棟2階北B-5, 656-7458, yasuno@ee.tokushima-u.ac.jp)

## 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%

## プロジェクト演習

Project Exercise

講師・安野 卓 1 単位

【授業目的】グループワークを通して、総合的能力 (問題分析・解決, チームワーク, リーダーシップ) および専門的能力 (システム設計, プログラミング, 機構設計) を短期間のうちに習得することを目的とする。

【授業概要】少人数で 1 チームを構成し, 与えられた課題に対して自由な発想と独創性で, LEGO 社製 Mindstorms を用いてロボットの行動プログラムを設計・開発することにより, システム設計やプログラミングなどの技術を実践的に習得する。そして, その成果をコンテストや開発コンセプトのプレゼンテーションを通じて評価する。

【受講要件】コンピュータ入門, プログラミング演習 1, プログラミング演習 2 を習得していることが望ましい。

【履修上の注意】無断欠席や遅刻など, メンバーの迷惑になるような行為は認めない。

【到達目標】

1. グループワークにおけるリーダーシップ力とチームワーク力の重要性が認識できる。
2. ロボットの製作を通じて, メカニズムを創造する楽しさ, トータルシステムを機能させるために必要な要素技術の重要性などを認識できる。
3. 与えられた制約のもとで計画的に作業を進め, 期限内に一定の成果を上げる能力を養成できる。
4. プレゼンテーション能力を養成できる。

【授業計画】1. オリエンテーション (ロボットコンテスト入門) 2. Mindstorms の構成とプログラミング環境 3. 競技テーマの説明 4. 作業計画と開発コンセプトの決定 (到達目標 3 の評価) 5. 知的ロボットの製作・性能評価実験 (到達目標 1, 2 の評価)(9 回) 6. 製作した知的ロボットの開発コンセプトをプレゼンテーション (到達目標 4 の評価) 7. コンテスト (到達目標 2, 3 の評価) 8. レポート作成 (到達目標の総合評価)

【成績評価】プレゼンテーション 30%, 平常点 40%(授業態度, 出席状況, レポート等), コンテスト成績 30%として評価し, 総合 60%以上で合格とする。

## 電気電子工学科（夜間主コース）における教育理念

### 新しい21世紀を担う皆さんへ

皆さんはグローバル化（国際化）という言葉をよく耳にしていることでしょう。今、世界は政治・経済・貿易・産業の各分野で国際化・情報化が急速に進展し、それに伴って技術者の活躍の場も大幅に国際化してきています。このような国際情報化社会の動向も踏まえて、電気電子工学科では皆さんを次のように養成することを目標としています。

（1） 豊かな教養を持ち、強い責任感を有する技術者を育成します。

人文・社会・生命科学等に関連した豊かな教養を視点の1つに据えることができる能力および国際社会と世界の環境に対する責任を強く自覚することができる能力、を持った技術者を育成します。

（2） 情報社会で活躍できる技術者を育成します。

高度情報化社会において自ら主体的に情報を収集・処理・活用できる能力を持つ技術者を育成します。

（3） 高度システム技術者を育成します。

社会人教育に対応しつつ、電気電子工学基礎科目と共にシステム工学関連の応用科目を教授することによって、応用能力を持った高度システム技術者を育成します。

## 電気電子工学科（夜間主コース）の教育内容と履修案内

### 1. 電気電子工学科夜間主コースの教育内容

電気は、携帯電話、コンピュータ、家電、自動車、オフィス、製造業などの広範囲で使われており、使われ方も動作を制御する神経のような役割や、電波のように情報を伝える伝送路、あるいはエネルギー源でもある。このように電気電子工学は今日の科学技術革新の中心的役割を果たし、急速に発展を続けている分野です。このような広い分野で活躍できる技術者を育成できるようにカリキュラムが組まれています。

電気電子工学の分野とカリキュラム 電子回路の解析・設計及びコンピュータ等の知能をもつハードウェアとソフトウェア等に関連する知能電子回路分野の科目があります。及びコンピュータを用いた設計・制御にかかわるシステムや各種の情報処理と情報通信に関連する電気電子システム分野の科目があります。夜間主コースでは講義時間に制限があるため、電気エネルギーの発生・輸送と、動力へのエネルギー変換・利用法に関連する電気エネルギー分野の科目と、気体、液体、固体中の電子の物理現象や半導体を用いた電子デバイスの設計・製法に関連する物性デバイス分野の科目は、基礎的なものだけに限定されている。これらと授業科目との関連を示したのが、夜間主コース授業科目年次配列表です。それと教員免許状、電気主任技術者や無線従事者等の国家資格を取得するには、夜間主コースの科目以外に 印のついた昼間コースの科目を修得する必要があります。

### 2. 履修方法

予習と復習をすることは必要ですが、授業時間が1日に2科目程度と制限されているので、履修科目に上限はありません（次節の履修登録に関する規定）。

1年生では電気電子工学の基礎科目である電気磁気学と電気回路を修得すること。これらを理解するための道具として数学と物理の知識や思考方法を修得すること。またコンピュータはツールとしてインターネット、電子メール、演習等で使用するので、早くからソフトウェアの科目を修得しておくこと。これらの科目を19単位以上取得すれば進級はできますが、卒業単位を取得するためには、開講科目全てを修得することを目指すこと（次節の進級要件に関する規定）。

2年生では、4つの分野の基礎科目は修得しておくこと。55単位以上修得すれば進級です。

3年生では、上述の2つの分野をより深く学習するように組まれています。また夜間主コースで開講されていない国家資格取得に関係する科目を、昼間コースで履修することが可能です。さらに工場見学がありますので、自己の適性を見出す機会です。卒業見込み証明書発行資格を満たすこと、即ち89単位以上修得すれば進級です。

4年生では、より考える力を養うために、セミナーが組まれています。これは昼間コースの卒業研究と同じ扱いです。

また夜間主コースで開講されていない国家資格取得に関係する科目を昼間コースで履修することが可能です。必修科目を含めて124単位以上修得すれば卒業です（卒業に関する要件）。

電気電子工学科（夜間主コース）履修登録，進級要件及び卒業見込み証明書発行資格に関する規定

平成 12 年 2 月 29 日 電気電子工学科教室会議決定

1. 履修登録に関する規定

履修登録できる単位数の上限を設けない。

留年学生について上級学年の科目の履修は，当該学年の科目履修を優先した上で，担当教官の承諾を得たものについてのみ認める。

2. 進級要件に関する規定

1 年次から 2 年次への進級規定

全学共通科目と専門教育科目を合わせて，19 単位以上修得することを必要とする。

2 年次から 3 年次への進級規定

全学共通科目と専門教育科目を合わせて，55 単位以上修得することを必要とする。

3 年次から 4 年次への進級規定

卒業見込み証明書発行資格を満たすこと。

また，留年した学生が 2 学年上の進級規定を満たせば，飛び学年を認める。

卒業見込み証明書発行資格（平成 11 年 2 月 8 日改訂）

全学共通科目と専門教育科目を合わせて，89 単位以上修得することを必要とする。

なお，卒業見込み証明書発行資格の認定は教室会議で行う。

3. 卒業要件に関する規定

全学共通科目では必修科目 16 単位，選択必修科目 14 単位，選択科目 12 単位以上を取得すること，かつ専門教育科目では必修科目 16 単位と選択科目 66 単位以上を取得すること，即ちこれらを合計した 124 単位以上を取得すること。

電気電子工学科（夜間主コース）における大学院進学について

1. 大学院

大学院においては，学部よりもさらに自主的で自由な研究活動が保証され，基礎から応用にわたる種々の研究分野の中で，本人の希望する研究分野を専攻することができる。そして，教官との接触もいっそう密になり，各自の学力，研究能力を多面的に磨いていくことができる。

大学院進学には，他大学大学院へ進学する場合と本学大学院へ進学する場合がある。本学の大学院は博士課程である。博士課程は，前期課程と後期課程に分かれる。博士前期課程は修業年限が 2 年であり，修了すると修士（工学）の学位が与えられる。修了後，更に研究を深めたい者には修業年限 3 年で博士（工学）の学位を取得できる博士後期課程への進学の道が開かれている。国際的に見ると，日本は博士取得者が非常に少ない。将来的には，大学や公的研究機関のみならず，企業においても研究に携わる者にとって博士の学位の必要性がますます高まることは間違いない。

本学大学院工学研究科博士前期課程の入学試験は，6 月末の推薦入学特別選抜試験と，例年 9 月上旬の一般選抜試験とがある。合格者が定員に満たないときは，翌年 2 月上旬に 2 次募集が行われる。試験科目は数学、英語、専門科目（電気磁気学，回路理論）である。

本学大学院工学研究科博士後期課程への進学を希望する一般学生に対する一般選抜試験は，9 月上旬に 1 次募集として英語の筆記試験と専門についての口述試験により行われる。合格者が定員に満たないときは，翌年 2 月上旬に 2 次募集が行われる。博士後期課程への進学者は工学研究科全体で毎年 40 名程度である。

2. 大学院推薦入学制度

工学研究科電気電子工学専攻では，学部成績が優秀な学生を対象とし，早期に大学院への受け入れを決定し，卒業研究などのより専門性の高い勉学に専心させるために，推薦入学特別選抜の制度を設けている。

推薦入学特別選抜では，筆記試験は一切行わず，主として調査書と面接（口頭試問を含む）のみで選抜を行う。可否は 7 月上旬に発表される。

電気電子工学科（夜間主コース）において取得できる資格

1. 教員免許状

本章7)「教育職員免許状取得について」を参照のこと。

2. 電気主任技術者

電気主任技術者の資格は権威のあるもので、電力会社をはじめ一般の会社で電気設備の施工、運転、保守などに従事するとき非常に有用で、卒業後しばしば必要になる。電気主任技術者は第1種、第2種および第3種の3種類があり、それぞれ取り扱うことのできる電圧の範囲が異なっている。これらの資格を得るには、電気主任技術者国家試験（電験）を受ける方法と実務経験による方法がある。電験を受ける場合、受験資格は何ら必要でなく、第1種は大学卒、第2種は短大、高専卒、第3種は高校卒程度の内容である。実務経験によって資格を得るためには、まず大学（学部在学中）で、卒業に必要な単位を越えて後述するように、ある基準以上の単位を修得していなければならない。しかる後卒業して、定められた内容の実務で定められた年数以上の経験を積み、申請により資格を得ることができる。従って、将来この資格を希望する諸君は十分注意して履修すること。

電気主任技術者の認定に要する科目の一覧（夜間主コース）

1) 電気電子工学の基礎に関するもの（31 単位の内、19 単位以上）

量子力学（2）	電気磁気学 1（2）	電気磁気学 2（2）
電気回路 1（2）	電気回路 2（2）	過渡現象（2）
電気回路演習（1）	物性工学（2）	半導体工学（2）
電子デバイス工学（2）	計測 1（2）	計測 2（2）
量子エレクトロニクス（2）	システム解析（2）	アナログ電子回路（2）
パルス・デジタル回路（2）		

2) 発電電、送配電、電気材料、電気法規に関するもの（11 単位の内、10 単位以上）

エネルギー工学基礎論（2）	電力系統工学 1（2）	電力系統工学 2（2）
発電電工学（2）	高電圧工学（2）	# 電気施設管理及び法規（1）

3) 電気電子機器、制御、電気エネルギー利用、情報伝送・処理に関するもの（34 単位の内、12 単位以上）

センサ工学（2）	電気機器 1（2）	電気機器 2（2）
制御理論 1（2）	制御理論 2（2）	機器応用工学（2）
通信理論（2）	通信方式（2）	コンピュータネットワーク（2）
マイクロコンピュータ回路（2）	マイクロコンピュータ言語 1（2）	信号処理（2）
アナログ演算工学（2）	プログラミング言語 1（2）	プログラミング言語 2（2）
アルゴリズムとデータ構造（2）	パワーエレクトロニクス（2）	

4) 電気電子工学実験、実習に関するもの（7 単位の内、6 単位以上）

電気電子工学入門実験（1）	電気電子工学実験（2）	電気電子工学創成実験 2（1）
電気電子工学実験 1（1）	電気電子工学実験 2（1）	電気電子工学実験 3（1）

5) 電気電子機器設計および製図に関するもの（2 単位の内、2 単位）

設計製図（1）	電子回路設計演習（1）
---------	-------------

ただし、( ) の中は単位数を示し、# 印は必ず取得すべき科目、印は昼間コースで履修可能な科目を示す。

その他の資格については「電気電子工学科（昼間コース）において取得できる資格」を参照のこと。

電気電子工学科（夜間主コース）

電気電子工学科（夜間主コース）教育課程表

全学共通教育科目

授業科目（分野）	単位数			開講時期及び授業時間数（1週当たり）								計				
	必修	選択	選択	1年		2年		3年		4年						
				前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期					
人文科学分野		4														
社会科学分野		4														
自然科学分野		4	12	4	4	4	4	4	4	2				26		
情報科学分野・ 総合分野・ 学部開放分野																
外国語科目	(4)	(2)			(4)	(4)	(2)	(2)	(2)	(2)				(16)		
健康スポーツ科目	(2)				(2)	(2)								(4)		
基礎教育科目	10			6	4								10			
全学共通教育科目小計	10 (6) 16	12 (2) 14	12 12	10 (6) 16	8 (6) 14	4 (2) 6	4 (2) 6	4 (2) 6	4 (2) 6	2 2 2			36 (20) 56	講義 演習・実習 計		

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）								計	担当者	備考	頁	
	必修	選択	選択	1年		2年		3年		4年						
				前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期					
微分方程式 1	2					2						2	坂口		69	
微分方程式 2	2						2					2	坂口		69	
微分方程式特論			2					2				2	深貝		70	
複素関数論			2			2						2	竹内		70	
量子力学			2			2						2	中村		72	
電気数学	2			2								2	大野(泰)		67	
電気回路 1	2				2							2	來山		65	
電気回路 2			2			2						2	西尾		66	
過渡現象			2				2					2	西尾		60	
電気回路演習			(1)		(2)							(2)	服部		66	
電気磁気学 1	2				2							2	大宅		67	
電気磁気学 2			2			2						2	中島		67	
専門外国語			(1)							(2)		(2)	電気電子工学科教官		65	
電気電子工学実験	(2)								(4)			(4)	伊坂・直井・服部 川上(烈)・北條・木内		67	
電気電子工学特別講義			2							2		2	電気電子工学科教官 非常勤講師		68	
電気電子工学セミナー	(4)									(4)	(4)	(8)	電気電子工学科教官		68	
物性工学			2			2						2	西野		70	
半導体工学			2				2					2	富永		69	
電子デバイス工学			2					2				2	大野(泰)		68	
量子エレクトロニクス			2							2		2	酒井		72	
センサ工学			2								2	2	富永		64	
電気機器 1			2			2						2	大西		66	
電気機器 2			2				2					2	安野		66	
機器応用工学			2								2	2	鎌野		60	
エネルギー工学基礎論			2						2			2	下村		60	
発変電工学			2							2		2	川田		68	
電磁環境工学			2								2	2	伊坂		68	
計測 1			2				2					2	長篠		61	
計測 2			2							2		2	入谷		61	
制御理論 1			2					2				2	鎌野		64	
制御理論 2			2						2			2	久保		64	
システム解析			2							2		2	久保		63	
通信理論			2								2	2	木内		65	
通信方式			2								2	2	木内		65	
コンピュータネットワーク			2									2	2	大家		63

電気電子工学科（夜間主コース）

授業科目	単位数			開講時期及び授業時間数(1週当たり)								計	担当者	備考	頁
	必修	選択必修	選択	1年		2年		3年		4年					
				前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期				
離散数学			2			2						2	島本		72
アナログ電子回路			2				2					2	為貞		59
パルス・デジタル回路			2					2				2	為貞		69
マイクロコンピュータ回路			2					2				2	入谷		71
マイクロコンピュータ言語1			2					2				2	橋爪		71
マイクロコンピュータ言語2			2						2			2	橋爪		72
マイクロコンピュータ応用			2							2		2	森田		71
アナログ演算工学			2							2		2	鈴木		59
信号処理			2							2		2	大家		64
コンピュータ入門			(1)	(2)								(2)	西尾		63
プログラミング言語1			2			2						2	為貞・四柳		70
プログラミング言語2			2				2					2	為貞・四柳		70
アルゴリズムとデータ構造			2								2	2	島本		59
工業基礎数学Ⅰ			(1)	(2)								(2)	吉川		62
工業基礎数学Ⅱ			(1)	(2)								(2)	吉川		62
工業基礎数学Ⅲ			(1)		(2)							(2)	吉川		62
工業基礎英語Ⅰ			(1)	(2)								(2)	板東		61
工業基礎英語Ⅱ			(1)	(2)								(2)	板東		61
工業基礎英語Ⅲ			(1)		(2)							(2)	板東		61
工業基礎物理Ⅰ			(1)	(2)								(2)	中村		62
工業基礎物理Ⅱ			(1)	(2)								(2)	中村		62
工業基礎化学Ⅰ			(1)	(2)								(2)	岸本		62
工業基礎化学Ⅱ			(1)	(2)								(2)	岸本		62
職業指導			4							4		4	坂野		63
専門教育科目小計	10 (6) 16	80 (13) 93	2 (18) 20	4 (6) 10	14 14	14 14	14 14	10 (4) 14	16 (6) 22	16 (4) 20	90 (38) 128	講義 演習・実習 計			

備考

1. 印の科目単位は卒業資格の単位には含まれない。
2. 全学共通教育科目の中の工学系教養科目として開講される電気電子工学概論は卒業資格の単位には含まれない。
3. 全学共通教育科目には上表の開講時間枠以外にも受講可能な科目が開講されており、特別な支障がない限り受講することができる。
4. 本学科昼間コースの専門教育科目のうち、その教育課程表に 印を付した授業科目は許可を得た上で履修することができる。これにより修得した単位は、30 単位を超えない範囲で専門教育科目選択単位の卒業資格単位に含めることができる。
5. 工学部規則第3条の4第3項の規定に基づき修得した他の学科に属する授業科目については、別に定める範囲内において、専門教育科目選択科目の卒業資格単位に含めることができる。
6. 放送大学との単位互換に関する取り決め  
放送大学の科目を電気電子工学科長の承認を得て履修することができ、修得した単位は、下記の1)で8単位、2)で10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る。ただし、1)と2)との合計単位は12単位までとする。
  - 1) 全学共通教育科目の選択の中に、放送大学の全科目の科目を含めることができる。
  - 2) 他学科の専門科目の中に、放送大学の専門科目の「産業と技術」及び「自然の理解」の中の科目を含めることができる。

電気電子工学科（夜間主コース）

	卒業に必要な単位数	全学共通教育科目	専門教育科目
必修単位	32 単位	16 単位	16 単位
選択必修単位	14 単位	14 単位	
選択単位	78 単位以上	12 単位以上	66 単位以上
計	124 単位以上	42 単位以上	82 単位以上





電気電子工学科 (夜間主コース) 講義概要

目次

アナログ演算工学 ..... 59  
 アナログ電子回路 ..... 59  
 アルゴリズムとデータ構造 ..... 59  
 エネルギー工学基礎論 ..... 60  
 過渡現象 ..... 60  
 機器応用工学 ..... 60  
 計測 1 ..... 61  
 計測 2 ..... 61  
 工業基礎英語 I ..... 61  
 工業基礎英語 II ..... 61  
 工業基礎英語 III ..... 61  
 工業基礎化学 I ..... 62  
 工業基礎化学 II ..... 62  
 工業基礎数学 I ..... 62  
 工業基礎数学 II ..... 62  
 工業基礎数学 III ..... 62  
 工業基礎物理 I ..... 62  
 工業基礎物理 II ..... 62  
 コンピュータ入門 ..... 63  
 コンピュータネットワーク ..... 63  
 システム解析 ..... 63  
 職業指導 ..... 63  
 信号処理 ..... 64  
 制御理論 1 ..... 64  
 制御理論 2 ..... 64  
 センサ工学 ..... 64  
 専門外国語 ..... 65  
 通信方式 ..... 65  
 通信理論 ..... 65  
 電気回路 1 ..... 65  
 電気回路 2 ..... 66  
 電気回路演習 ..... 66  
 電気機器 1 ..... 66  
 電気機器 2 ..... 66  
 電気磁気学 1 ..... 67  
 電気磁気学 2 ..... 67  
 電気数学 ..... 67  
 電気電子工学実験 ..... 67  
 電気電子工学セミナー ..... 68  
 電気電子工学特別講義 ..... 68  
 電磁環境工学 ..... 68  
 電子デバイス工学 ..... 68  
 発変電工学 ..... 68  
 パルス・デジタル回路 ..... 69  
 半導体工学 ..... 69  
 微分方程式 1 ..... 69  
 微分方程式 2 ..... 69  
 微分方程式特論 ..... 70  
 複素関数論 ..... 70  
 物性工学 ..... 70  
 プログラミング言語 1 ..... 70  
 プログラミング言語 2 ..... 70  
 マイクロコンピュータ応用 ..... 71  
 マイクロコンピュータ回路 ..... 71  
 マイクロコンピュータ言語 1 ..... 71  
 マイクロコンピュータ言語 2 ..... 72  
 離散数学 ..... 72  
 量子エレクトロニクス ..... 72  
 量子力学 ..... 72

アナログ演算工学

Analog Processing Technique

教授・鈴木 茂行 2単位

【授業目的】電気・電子エンジニアとして計測工学，制御工学，データ処理に必要な不可欠なアナログ演算の基本回路を習得させる。

【授業概要】本講義では，各種電子回路の物理量を検出し，信号処理を含め，デジタル演算回路への信号を発生させたり，各種制御回路を構成する上で必要なアナログ演算の基本回路について講述する。

【到達目標】

1. 線形演算回路の解析・設計について修得する。
2. 非線形演算回路の解析・設計について修得する。

【授業計画】1. アナログ演算とデジタル演算 (概念，物理信号量，精度，安定性) 2. 演算増幅器 (負帰還増幅回路特性，種類，仕様と目的) 3. 実演算増幅器の電気的特性 (増幅度，周波数特性，スルーレート，オフセット) 4. 演算回路部品 (抵抗，コンデンサ，係数器) 5. 演算増幅器を使った基本演算回路 (反転増幅器，非反転増幅器，インバーダンス変換) 6. 線形演算回路 I (加算，減算，差動，積分，微分 (近似) 回路) 7. 線形演算回路 II (一次，二次フィルタ，状態変数形フィルタ，発振回路) 8. 中間試験 9. 非線形演算回路 I (理想化ダイオード，絶対値，リミッタ，ヒステリシス回路) 10. 非線形演算回路 II (乗算，除算，乗除算，開平演算，陰関数) 11. 信号検出回路 (電流-電圧変換，抵抗-電圧変換等によるセンサ信号検出回路) 12. 演算回路を用いたアナログシミュレーション回路 (RLC 回路) 13. A/D, D/A 変換回路 (梯子形 D/A, 並列形 A/D, サンプルホールド回路) 14. 予備日 15. 復習と演習 16. 定期試験

【成績評価】講義に対する理解力の評価は中間試験，期末試験および平常点を総合して行う。

【教科書】特に教科書は用いない。必要に応じてプリントを配布する。

【備考】「アナログ電子回路」を受講していること。アナログ演算回路は計測工学，制御工学，データ処理の分野では不可欠なものである。電気電子のエンジニアとしては是非身につけて欲しい。

アナログ電子回路

Analog Electronic Circuits

教授・為貞 建臣 2単位

【授業目的】電子機器に不可欠なアナログ信号を増幅・発振する電子回路について基礎知識を習得させる。

【授業概要】アナログ電子回路素子としてダイオード・トランジスタの特性，各種増幅器の構成と解析法，発振器の構成と解析法について述べる。

【授業計画】1. ダイオードとトランジスタの特性 2. 増幅回路の原理 3. 増幅器の解析法 4. バイアス回路 5. 増幅器の性能 6. RC 結合増幅回路 7. 同調増幅回路 8. 直流増幅器 9. 電力増幅回路 10. 帰還増幅の原理 11. 帰還増幅回路 12. 帰還増幅の効果 13. 発振回路の原理 14. 発振回路の解析法 15. 予備日 16. 定期試験

【成績評価】不定期のレポート・小テストと定期試験により評価する。

【教科書】吉田典可著「電子回路 I」朝倉書店

【参考書】齊藤正男著「線形電子回路」昭晃堂

【備考】「電気磁気学」，「電気回路」を理解していることを前提に講義する。丸暗記は不可，理解すること。

アルゴリズムとデータ構造

Computer Algorithm and Data Structure

助教授・島本 隆 2単位

【授業目的】与えられた問題をコンピュータで解くには，そのためのプログラムが必要である。アルゴリズムとは，そのプログラムの元となる計算手続きを言い，理解しやすく実行効率の高いプログラムを作成する上で不可欠なものである。本科目ではその基礎知識を理解修得させる。

【授業概要】講義計画に記述したように，数論あるいは組み合わせ論における代表的なアルゴリズムについて解説をするとともに，それらを効率よく実現するためのデータ構造について説明をする。

【受講要件】コンピュータ入門，プログラミング言語 1，プログラミング言語 2 を履修していること。

【履修上の注意】授業の進行に合わせてプログラムの演習課題が与えられる。レポート提出内容は平常点として加点するので，毎回の予習・復習に加えてレポート提出は欠かさず行うこと。

【到達目標】

## 電気電子工学科(夜間主コース)

1. 基本的データ構造が理解できる。
2. 木の表現、性質および走査、および再帰呼出しが理解できる。
3. アルゴリズムの計算量が理解できる。
4. 各種ソートの基本動作および基本特性が理解できる。

【授業計画】1. アルゴリズムとは 2. 基本的データ構造(配列, リスト)  
3. 基本的データ構造(スタック, キュー) 4. 基本的データ構造(木)  
5. 木の性質 6. 木の走査 7. 再帰呼出し 8. 中間試験(到達目標1,  
2の評価) 9. アルゴリズムの解析 10. 初等的整列法(選択整列, 挿入整列)  
11. 初等的整列法(バブル整列, シェルソート) 12. クイックソート  
13. 基数整列法 14. 順位キュー 15. 期末試験(到達目標3, 4の評価)

【成績評価】試験 80%(中間試験 40%, 期末試験 40%), 平常点 20%(レポート, 出席状況等)として評価し, 全体で 60%以上で合格とする。

【教科書】セジウィック著「アルゴリズム C」近代科学社

【参考書】茨木俊秀著「Cによるアルゴリズムとデータ構造」昭晃堂

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】島本(E棟3階南D-5, 656-7483, simamoto@ee.tokushima-u.ac.jp)

## エネルギー工学基礎論

Fundamentals of Energy Engineering

助教授・下村 直行 2単位

【授業目的】現代生活に不可欠な電気エネルギーを始め各種エネルギーの活用・変換に関する基礎的な知識を修得する。さらにこれを通じ、省エネ・環境問題等のエネルギーに関連する倫理観を身に付ける。

【授業概要】20世紀の目まぐるしい発達は潤沢なエネルギーに支えられてきた。電気エネルギーを中心に様々なエネルギーの変換および発電・伝送法について述べる。各種資源の埋蔵量、発電と環境問題の関係、新しい発電方式等について紹介し、省エネ・環境問題へ対する正しい理解を促し、エネルギーに関連する内容を総合的また多面的に捕らえる。また核関連施設といったエネルギーに関連する施設での事故が相次ぐ中、技術者としての倫理観の芽生えとなることを期待したい。

【受講要件】特にないが、電気磁気学、電気回路、物性工学等の知識が要求される。

【履修上の注意】講義時間には毎回演習を行い、成績評価の対象としますので予習・復習は欠かさず行うこと。

【到達目標】

1. 日本および世界のエネルギー状況を把握するとともに、二酸化炭素排出等の環境問題を理解している。
2. さまざまなエネルギー変換とその特徴を理解している。
3. さまざまな発電方式とその特徴を理解している。電気エネルギーの伝送方と貯蔵法と理解している。

【授業計画】1. 電気エネルギー基礎の学び方 2. 限りあるエネルギー資源 3. エネルギー変換のしくみ 4. 力学的エネルギーと他のエネルギーとの関係 5. 熱エネルギーから電気エネルギーへ 6. まとめ、グループ討論、演習 7. 熱発電のしくみ 8. 化学エネルギーから電気エネルギーへ 9. いろいろな燃料電池 10. 光と電気エネルギーの相互変換 11. 核エネルギーの利用 12. 電気エネルギーの伝送 13. 電気エネルギーの貯蔵 14. 電磁環境 15. まとめ、グループ討論、演習 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参加状況、演習の解答、レポートの提出状況と内容、小テスト及び最終試験の成績を総合して行う。

【教科書】榊原建樹著「電気エネルギー基礎」オーム社

【参考書】赤崎正則・原雅則著「電気エネルギー工学」朝倉書店

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】下村(E棟2階北B-8, 656-7463, simomura@ee.tokushima-u.ac.jp)

## 過渡現象

Transient Analysis

助教授・西尾 芳文 2単位

【授業目的】過渡状態に関連した諸概念、特に線形回路の動的性質について理解させる。

【授業概要】線形回路の状態は、スイッチの開閉後過渡的に変化する状態と十分時間が経過した後の定常状態の和で表現できる。ここでは前者を解析し、回路の諸特性を明らかにする。まず素子の性質と回路の接続状況から回路方程式をたてる方法について述べる。つぎにその回路方程式を解く方法として、直接的な方法とラプラス変換を用いた方

法を紹介する。また保存則や状態の拘束を含む場合の回路の解析方法についても講述する。

【受講要件】電気回路1、電気回路2の履修を前提として講義を行う。

【履修上の注意】授業時間中に随時小テストを行うので、前回までの講義内容を十分復習した上で出席すること。

【到達目標】

1. 素子の性質と回路の接続状況から回路方程式をたてることができる。保存則や状態の拘束を含む場合も取り扱うことができる。
2. 直接的な方法とラプラス変換を用いた方法により、回路方程式を解くことができる。保存則が成立する場合や強制退化が起こる場合も取り扱うことができる。

【授業計画】1. 基本回路素子の性質(R, L, C, 電源) 2. 回路素子の接続(キルヒホフの法則) 3. RL回路, RC回路の回路方程式 4. RLC回路の回路方程式 5. 保存則と状態の拘束 6. 前半試験(到達目標1の評価) 7. 線形非同次常微分方程式の解法 8. RL回路の解析 9. RC回路の解析 10. RLC回路の解析(直流電圧源を印加する場合) 11. RLC回路の解析(交流電圧源を印加する場合) 12. 保存則を持つ回路の解析 13. 強制退化の起こる回路の解析 14. ラプラス変換を用いた回路解析 15. 後半試験(到達目標2の評価)

【成績評価】試験 70%(前半試験 20%, 後半試験 50%) 平常点 30%(小テスト, 出席状況等)で評価し, 全体で 60%以上あれば合格とする。

【教科書】小林邦博・川上博 共著「電気回路の過渡現象」産業図書

【参考書】川上博 著「回路3 講義補充ノート 状態をみる回路のふるまい」

【連絡先】西尾(E棟3階南D-7, 656-7470, nishio@ee.tokushima-u.ac.jp)

## 機器応用工学

Applications of Electrical Machines

助教授・鎌野 琢也 2単位

【授業目的】本講義は電動アクチュエータを用いたモーションコントロールシステムの基本構成、応答特性および応用例について習得させる。

【授業概要】本講では、まず、産業分野で広く用いられている電動アクチュエータを用いたモーションコントロールシステムの構成要素、動特性等について講述する。次に、より進んだモーションコントロールシステムの設計法およびロボットシステムを中心とした応用例について解説する。

【受講要件】制御理論1、電気機器1、電気機器2を履修していることが望ましい。

【履修上の注意】授業の進行に合わせて内容確認のための演習問題が適宜与えられる。レポート内容は平常点として加点されるので、毎回の予習・復習に加えてレポート提出は欠かさず行うこと。

【到達目標】

1. モーションコントロールシステムの構成要素について把握し、その動特性が理解できる。
2. より進んだモーションコントロールシステムや、それらの応用法について理解できる。

【授業計画】1. モーションコントロールの構成要素1~ 外界・外界センサ 2. モーションコントロールの構成要素2~ 電動アクチュエータ 3. 直流サーボモータの動特性1~ 伝達関数 4. 直流サーボモータの動特性2~ 時定数・応答特性 5. 直流サーボモータのドライブ回路 6. 基本制御システム構成~ マイナーループの効果 7. 交流サーボモータ 8. 中間試験 9. より進んだモーションコントロールシステム1~ 外乱オブザーバ 10. より進んだモーションコントロールシステム2~ 二自由度システム 11. より進んだモーションコントロールシステム3~ 適応システム 12. モーションコントロールシステムの応用例1 13. モーションコントロールシステムの応用例2 14. モーションコントロールシステムの応用例3 15. モーションコントロールシステムの応用例4 16. 期末試験

【成績評価】前半部および後半部ともに試験 80%, 平常点 20%(レポート, 出席状況等)として評価し, 全体で 60%以上で合格とする。

【教科書】プリントを配布する。

【参考書】モーションコントロールシステム関連の図書は多数出版されている。例えば、堀・大西著「応用制御工学」(丸善)がシステムについて詳細に記述されている。

【連絡先】鎌野(E棟2階北B-4, 656-7455, kamano@ee.tokushima-u.ac.jp)

【備考】「制御理論1」、「電気機器1」、「電気機器2」の内容を理解していることが望ましい。

## 計測 1

## Electrical Measurement and Instrumentation (I)

教授・長篠 博文 2 単位

【授業目的】電気電子工学のあらゆる分野において、電気諸量の測定、計測システムの構築は極めて重要である。その基本概念を理解させ、いろいろな電気磁気現象の測定法の基本的考え方を習得させる。

【授業概要】電気および磁気現象を利用して、各種物理量を測定するために必要な基本的考え方、方法を述べる。また、これをもとに直流および低周波領域における電気・磁気諸量の具体的な測定方法を修得する。

【履修上の注意】1 年次に開講される「電気磁気学 1」、「電気回路 1」の内容を踏まえて講義を行うので、これらを十分理解しておくことが望ましい。

## 【到達目標】

1. 計測・測定の基本を理解するとともに、電気諸量の測定標準、電圧・電流の測定方法の基礎を修得する。
2. 電圧・電流のデジタル測定、その他の電気・磁気諸量の測定方法の基礎を修得する。

【授業計画】1. 計測と測定、測定方法の分類 2. 測定値の統計的処理 3. 測定誤差の伝搬 4. 測定値の間の関係 5. 単位、測定標準 6. 電圧・電流の測定の基礎 7. 電圧・電流のアナログ測定、倍率器、分流器 8. 中間試験 9. 電圧・電流のデジタル測定 10. 抵抗、インピーダンスの測定 11. 電力の測定 12. 力率・電力量の測定 13. 磁気量の測定 14. 波形の観測と記録、周波数・位相・周波数成分の測定 15. 期末試験

【成績評価】試験 0~80 点(中間試験 40 点, 期末試験 40 点), 平常点 60~20 点(毎回の授業時間に行う演習のレポート, 授業への参加状況等を総合)として評価し、全体で 60 点以上で合格とする。

【教科書】金井・齋藤・日高著「電気磁気測定の基礎 [第 3 版]」昭晃堂, を使用する。

【参考書】菅野允著「電磁気計測演習」(コロナ社) など

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】長篠(312, 633-9025, nagasino@medsci.tokushima-u.ac.jp)

【備考】本授業科目に関するホームページ <http://www-cc.ee.tokushima-u.ac.jp/~nagasino/keisoku1/>

## 計測 2

## Electrical Measurement and Instrumentation (II)

教授・入谷 忠光 2 単位

【授業目的】エレクトロニクス技術を駆使した計測法、特に高周波の計測法を修得させる。

【授業概要】増幅器やコンピュータによる信号処理技術を駆使した計測法を解説する。特に無線で用いられる高周波では回路素子を分布定数回路として扱うので、この基礎と S パラメータを用いた測定法を解説し、更に高周波信号源、電圧・電力、周波数、波形、スペクトル雑音の測定法を解説する。

## 【到達目標】

1. 電子計測技術とセンサーの概要が把握できる。
2. 伝送線路理論と特性およびそれらを活用する上での基本事項を修得する。
3. 信号源の動作原理と基本特性が理解できる。
4. 高周波電圧・電力および回路定数の測定原理が理解できること。
5. 波形、周波数、スペクトルおよび雑音の測定原理が理解できること。

【授業計画】1. 電子計測の概要 2. センサー 3. 高周波測定の基礎 4. 伝送線路理論 5. S パラメータ・スミスチャート 6. 伝送線路と回路素子(実演) 7. 測定用信号源 8. 中間試験(到達目標 1,2,3 の評価) 9. 高周波電圧・電力の測定 10. 波形の測定(実演) 11. 回路定数の測定 12. 周波数の測定 13. スペクトルの測定 14. 雑音の測定 15. 予備日 16. 期末試験(到達目標 4,5 の評価)

【成績評価】講義に対する理解力の評価は講義への参加状況、レポートの提出状況と内容、中間試験及び最終試験の成績を総合して行う。

【教科書】大森俊一・横島一郎・中根央著「高周波・マイクロ波測定」コロナ社

【参考書】都築泰雄著「電子計測」コロナ社

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【備考】「計測」、「マイクロ波工学」の履修を前提にして講義を行う。高周波測定の基礎の講義が終了すれば中間テストを行う。その後はレポートと最終試験を行うので毎回の予習・復習は欠かせず行うこと。

## 工業基礎英語 I

## Industrial Basic English (I)

非常勤講師・板東 美智子 1 単位

【授業目的】現代社会の国際言語である英語を用いて、科学技術分野での基礎的な語彙力、読解力、リスニング力を養うことを目的とする。

【授業概要】科学技術分野で頻出の語彙や表現を増やす。イラスト、写真、グラフなどの視覚情報を参考にリスニング問題を解く。一回の授業で 250-300 語程度の英文を読み、必要な情報を効率的に掴むための速読力を養成する。

【授業計画】1. オリエンテーション 2. Unit 1.Are You Really Telling the Truth?:英文の内容をフローチャートでまとめる 3. Unit 2.Tropical Tokyo:英文中のキーワードをつかむ 4. Unit 3.Eco-friendly Toilet:英文の内容を図で表す 5. Unit 4.Pushing the Limit?:英文の内容について T or F Questions を行う 6. Unit 5>Welcome to Virtual University:英文の内容について Q & A を行う 7. Unit 6.Rooftop Garden:英文の内容を、別の英文でパラフレーズする

【成績評価】コース最終日に試験を行う。

【教科書】Passport to Scientific English 『科学英語との出会い』, A.Miyama, J.Noguchi and A.Mukuhira, 株式会社ピアソン・エデュケーション

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【備考】授業の前に、該当 Unit を予習しておくことが望ましい。

## 工業基礎英語 II

## Industrial Basic English (II)

非常勤講師・板東 美智子 1 単位

【授業目的】現代社会の国際言語である英語を用いて、科学技術分野での基礎的な語彙力、読解力、リスニング力を養うことを目的とする。

【授業概要】科学技術分野で頻出の語彙や表現を増やす。イラスト、写真、グラフなどの視覚情報を参考にリスニング問題を解く。一回の授業で 250-300 語程度の英文を読み、必要な情報を効率的に掴むための速読力を養成する。

【授業計画】1. Unit 7 Nostalgia for High-tech Toys:英文のタイトルをつける 2. Unit 8 Danger in the Cyberworld:文中のキーワードを英文で定義する 3. Unit 9 Robosurgery:英文の内容にある項目を分類し、表を作成する 4. Unit 10 Micro-spaceship, Macro-spaceship: 比喩表現を読み解く 5. Unit 11 Going Organic:同義語をさがす 6. Unit 12 High-tech heart:英文を段落ごとにパラフレーズする 7. Unit 13 Anti-terrorism Devices:英文の内容について Q&A を行う

【成績評価】コース最終日に試験を行う。

【教科書】Passport to Scientific English 『科学英語との出会い』, A.Miyama, J.Noguchi and A.Mukuhira, 株式会社ピアソン・エデュケーション

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【備考】授業の前に、該当 Unit を予習しておくことが望ましい。

## 工業基礎英語 III

## Industrial Basic English (III)

非常勤講師・板東 美智子 1 単位

【授業目的】現代社会の国際言語である英語を用いて、科学技術分野での基礎的な語彙力、読解力、リスニング力を養うことを目的とする。

【授業概要】科学技術分野で頻出の語彙や表現を増やす。イラスト、写真、グラフなどの視覚情報を参考にリスニング問題を解く。一回の授業で 250-300 語程度の英文を読み、必要な情報を効率的に掴むための速読力を養成する。

【授業計画】1. Unit 14 Energy-saving Battery:英文の内容を表でまとめる 2. Unit 15 Self-monitoring Your Health:英文の内容を各種チャートでまとめる 3. Unit 16 Not Felt, Not Seen:英文の内容にある作動プロセスを日本語でまとめる 4. Unit 17 3D for Easy Birth: 英文の内容と日本語の説明文を合わせる 5. Unit 18 Over Troubled Waters:英文の内容を別の英文でパラフレーズする 6. Unit 19 Green Light to Human Cloning?:英文の内容について Q&A を行う 7. Unit 20 Tech Haves and Have-nots:文中の例について英文で説明する

【成績評価】コース最終日に試験を行う。

【教科書】Passport to Scientific English 『科学英語との出会い』, A.Miyama, J.Noguchi and A.Mukuhira, 株式会社ピアソン・エデュケーション

## 電気電子工学科(夜間主コース)

- 【対象学生】開講コース学生のみ履修可能  
【備考】授業の前に、該当 Unit を予習しておくことが望ましい。

### 工業基礎化学 I

Industrial Basic Chemistry (I)

非常勤講師・岸本 敏明 1 単位

- 【授業目的】工学を学ぶために必要な無機化学分野について理解をはかる。特に、物質や化学変化に関する基本的な事項、原理、法則等について学習する。
- 【授業概要】化学的な事物・現象についての基本的な概念・原理・法則等について重点的に講義する。特に工業分野の基礎となるところに力点をおき述べる。主として無機化学の分野を取り扱う。
- 【授業計画】1. 物質の構成と物質量 2. 電子配置と化学結合 3. 物質の状態 4. 酸と塩基 5. 酸化・還元反応 6. 化学反応と熱
- 【成績評価】出席日数、受講態度、テスト、宿題等により評価する。
- 【教科書】適宜プリントを配付する。
- 【参考書】参考書等は講義時に紹介する。
- 【対象学生】開講コース学生のみ履修可能
- 【備考】基礎的事項を平易に取り扱う。

### 工業基礎化学 II

Industrial Basic Chemistry (II)

非常勤講師・岸本 敏明 1 単位

- 【授業目的】工学を学ぶために必要な有機化学分野について理解をはかる。特に、基本的な化合物について学習する。
- 【授業概要】化学的な事物・現象についての基本的な概念・原理・法則等について重点的に講義する。特に工業分野の基礎となるところに力点をおき述べる。主として有機化学の分野を取り扱う。
- 【授業計画】1. 有機化合物の特徴と構造 2. 脂肪族炭化水素 3. 酸素を含む有機化合物 4. 芳香族化合物
- 【成績評価】出席日数、受講態度、テスト、宿題等により評価する。
- 【教科書】適宜プリントを配付する。
- 【参考書】参考書等は講義時に紹介する。
- 【対象学生】開講コース学生のみ履修可能
- 【備考】基礎的事項を平易に取り扱う。

### 工業基礎数学 I

Industrial Basic Mathematics (I)

非常勤講師・吉川 隆吾 1 単位

- 【授業目的】工学を学ぶために必要不可欠となる微分・積分の基礎的な内容について理解をはかり、さらに基本的な手法や計算技術を確実に修得することを目的とする。
- 【授業概要】1 変数関数の微分・積分について、基礎的な部分から解説する。また、本講義の内容について、より理解を深めるために適宜演習を行うが、学生の理解度に応じ、講義内容及び進度を変更する可能性がある。
- 【授業計画】1. 微分法 1:関数の極限 2. 微分法 2:微分係数 3. 微分法 3:導関数 4. 微分法 4:微分の基本公式 5. 微分法 5:合成関数の微分 6. 微分法 6:三角関数の微分 7. 微分法 7:対数関数・指数関数の微分 8. 微分法 8:高次導関数
- 【成績評価】出席状況、レポート、小テストにより総合的に評価する。
- 【教科書】特に指定しない。適宜、資料用プリントを配布する。
- 【参考書】矢野健太郎、石原繁 編「微分積分(改訂版)」裳華房
- 【対象学生】開講コース学生のみ履修可能
- 【備考】講義内容を確実に理解するためにも、毎回の復習は欠かさずに行い、次回の講義に望んでほしい。

### 工業基礎数学 II

Industrial Basic Mathematics (II)

非常勤講師・吉川 隆吾 1 単位

- 【授業目的】工学を学ぶために必要不可欠となる微分・積分の基礎的な内容について理解をはかり、さらに基本的な手法や計算技術を確実に修得することを目的とする。
- 【授業概要】1 変数関数の微分・積分について、基礎的な部分から解説する。また、本講義の内容について、より理解を深めるために適宜演習

を行うが、学生の理解度に応じ、講義内容及び進度を変更する可能性がある。

- 【授業計画】1. 積分法 1:不定積分 2. 積分法 2:置換積分法 3. 積分法 3:部分積分法 4. 積分法 4:いろいろな関数の不定積分 5. 積分法 5:定積分 6. 積分法 6:定積分の置換積分法 7. 積分法 7:定積分の部分積分法 8. 積分法 8:定積分で表わされた関数
- 【成績評価】出席状況、レポート、小テストにより総合的に評価する。
- 【教科書】特に指定しない。適宜、資料用プリントを配布する。
- 【参考書】矢野健太郎、石原繁 編「微分積分(改訂版)」裳華房
- 【対象学生】開講コース学生のみ履修可能
- 【備考】講義内容を確実に理解するためにも、毎日の復習は欠かさずに行い、次回の講義に望んでほしい。

### 工業基礎数学 III

Industrial Basic Mathematics (III)

非常勤講師・吉川 隆吾 1 単位

- 【授業目的】工学を学ぶために必要不可欠となる微分・積分の基礎的な内容について理解をはかり、さらに基本的な手法や計算技術を確実に修得することを目的とする。
- 【授業概要】1 変数関数の微分・積分について、基礎的な部分から解説する。また、本講義の内容について、より理解を深めるために適宜演習を行うが、学生の理解度に応じ、講義内容及び進度を変更する可能性がある。
- 【授業計画】1. 微分法の応用 1:平均値の定理 2. 微分法の応用 2:関数の増加と減少 3. 微分法の応用 3:関数の極大と極小 4. 微分法の応用 4:曲線の凹凸 5. 微分法の応用 5:関数の最大と最小 6. 微分法の応用 6:曲線の媒介変数表示 7. 積分法の応用 1:面積 8. 積分法の応用 2:体積 9. 積分法の応用 3:曲線の長さ 10. 簡単な微分方程式 1:微分方程式 11. 簡単な微分方程式 2:微分方程式の解法
- 【成績評価】出席状況、レポート、小テストにより総合的に評価する。
- 【教科書】特に指定しない。適宜、資料用プリントを配布する。
- 【参考書】矢野健太郎、石原繁 編「微分積分(改訂版)」裳華房
- 【対象学生】開講コース学生のみ履修可能
- 【備考】講義内容を確実に理解するためにも、毎回の復習は欠かさずに行い、次回の講義に望んでほしい。

### 工業基礎物理 I

Industrial Basic Physics (I)

非常勤講師 1 単位

- 【授業目的】
- 【授業概要】運動と力、エネルギーと運動、波動分野について、興味ある物理現象をとりあげ、ごく初歩的に解説する。
- 【授業計画】1. 運動と力:質点及び剛体の力学、ニュートンの運動の法則、運動量の保存 2. エネルギーと運動:仕事と力学的エネルギー、いろいろな運動、ボイル・シャルルの法則 3. 波動:波の性質、音波、光波、ドップラー効果 4. 試験
- 【成績評価】講義への参加状況と試験の成績を総合して行う。
- 【参考書】教科書・高等学校で使用する物理の教科書
- 【対象学生】開講コース学生のみ履修可能
- 【備考】講義の最終日に試験を実施するので、毎回の復習を欠かさず行うこと。

### 工業基礎物理 II

Industrial Basic Physics (II)

非常勤講師 1 単位

- 【授業目的】
- 【授業概要】電気と磁気、原子分野について、興味ある物理現象をとりあげ、ごく初歩的に解説する。
- 【授業計画】1. 電気と磁気:クーロン力、場の概念、ガウスの法則、オームの法則、ローレンツ力、電磁誘導の法則 2. 原子:電子と光、原子の構造と原子核の構成、核エネルギー 3. 試験
- 【成績評価】講義への参加状況と試験の成績を総合して行う。
- 【参考書】教科書・高等学校で使用する物理の教科書
- 【対象学生】開講コース学生のみ履修可能
- 【備考】講義の最終日に試験を実施するので、毎回の復習を欠かさず行うこと。

コンピュータ入門  
Computer Exercise

助教授・西尾 芳文 1 単位

【授業目的】電気電子工学科に在籍する 4 年間で最も活用してほしい情報処理実習室の利用に関する講義と実習を行い、コンピュータに親しみキーボードの扱いに慣れることはもちろんのこと、これからのインターネット社会に備えた教育を行う。

【授業概要】まず、コンピュータ社会における倫理 (モラルやマナー) について概説する。そして、UNIX オペレーティングシステムの操作、その上で利用可能な各種ソフトウェアの利用方法を講義・実習する。特に、インターネットを利用した電子メール・ネットニュース・WWW に関する実習を十分にを行う。

【履修上の注意】本授業は、上級科目のプログラミング関係の授業の基礎になることはもちろんのこと、学生生活上の掲示版としても活用されているインターネット教育も行う。したがって、十分習熟しなければ今後の学生生活に支障をきたすと思われるので、休まずに受講して欲しい。また、授業時間外でも申し出さえあれば実習室を開放するので、課外時間も十分に活用してほしい。

【到達目標】

1. コンピュータ社会における倫理 (法律・モラル・マナー) を十分理解している。
2. UNIX オペレーティングシステムの操作 (基本的なコマンド操作・ファイル操作・ディレクトリ操作) を理解している。
3. インターネットを利用した電子メールやネットニュースの操作方法を理解し、情報の送受信が自由にできる。

【授業計画】1. コンピュータ社会における倫理; 法律, モラル, マナー 2. 実習システムの使い方 3. UNIX 入門; 基本コマンド 4. ファイル操作, ディレクトリ操作 5. エディタの使い方; テキストの入力と修正 6. 日本語入力; ローマ字入力, 日本語変換 7. 中間試験 (筆記試験; 到達目標 1, 2 の評価) 8. インターネット入門; インターネットとマナー 9. ネットニュース; 送受信の一連の操作 10. 電子メール; メールアドレス, 送受信の一連の操作 11. WWW; ホームページの検索と閲覧 12. 自分のホームページを作ってみよう 13. レポート作成; 文書整形ツール 14. グラフ作成ツール 15. 期末試験 (実技試験; 到達目標 3 の評価)

【成績評価】到達目標の 3 項目が各々達成されているかを試験 80%, 平常点 (実習状況や出席状況)20% で評価し, 3 項目平均で 60% 以上あれば合格とする。

【教科書】講義の最初に配布するプリントを使用する。

【参考書】阿曾弘具ほか共著「UNIX と C」近代科学社

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】西尾(E棟3階南D-7, 656-7470, nishio@ee.tokushima-u.ac.jp)

コンピュータネットワーク  
Computer Networks

講師・大家 隆弘 2 単位

【授業目的】近年、インターネットを用いたコンピュータ間の通信が爆発的に拡大し、通信の分野において重要な位置を占めるに到っている。インターネットでは文字、音声、静止画、動画などの異なる属性の情報を統一的に扱うことができる。本講義では、このような特徴を持つ計算機ネットワークの要素技術であるデータ伝送技術、交換技術、計算機ネットワークの基本概念、TCP/IP (インターネットの主要プロトコル) での実装などの理解を目的とする。

【授業概要】ネットワークの基礎知識を講述する。その後、OSI 参照モデルに基づく現在の計算機ネットワークの基本概念を説明し、計算機ネットワークの実装例として TCP/IP をあげ、現在のネットワーク通信の実現技術と将来の展望について講述する。

【受講要件】「通信理論」、「通信方式」の履修を前提とする。

【到達目標】

1. コンピュータネットワークの基本概念を理解する。
2. TCP/IP の各プロトコルの実装について理解する。
3. TCP/IP の階層間の関係について理解する。

【授業計画】1. ネットワーク基礎知識 2. OSI 参照モデル 3. TCP/IP 基礎知識 4. データリンク層 5. IP の伝送技術 6. ネットワーク層 (IP) 7. 経路制御 8. 中間試験 (到達目標 1, 2 の評価) 9. トランスポート層 (TCP と UDP) 10. TCP の伝送制御 11. 経路制御プロトコル 12. アプリケーション層 (DNS, WWW) 13. アプリケーション層 (EMAIL, TELNET) 14. 物理層 15. 期末試験 (到達目標 2, 3 の評価)

【成績評価】到達目標の 3 項目が各々達成されているかを試験 70%, 平常点 (出席状況, レポート)30% とし, 3 項目平均で 60% 以上あれば合格とする。

【教科書】竹下, 他著「マスタリング TCP/IP 入門編」オーム社

【参考書】タネバウム著「COMPUTER NETWORKS」PRENTICE HALL

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】大家(E棟3階北C-1, 656-7479, alex@ee.tokushima-u.ac.jp)

システム解析  
System Analysis

助教授・久保 智裕 2 単位

【授業目的】コンピュータを活用して制御系のデザインを行う方法について解説する。また 1 人 1 台ずつコンピュータを割り当てて、実際に制御系デザインを体験してもらう。

【授業概要】制御系デザインとは、フィードバック制御されたシステムが与えられた仕様を満足するように補償器の特性を定めることである。近年ではコンピュータを用いてこれを行うことが多くなってきた。本講前半ではソフトウェア MATLAB の使用方法について説明する。後半ではマイコン実習室で実際にこれを用い、各自制御系デザイン作業を体験してもらう。一人一人が工夫をこらしながらデザインをしていく過程を通じて、与えられた仕様を満足するデザインの方法は画一的ではないということに気付いて欲しい。

【受講要件】制御理論 1, 制御理論 2 の履修を前提として授業を行う。

【履修上の注意】原則としてすべて板書によって授業を進めるので、ノートをしっかりとること。もし欠席してしまったら、次の授業までに他の学生にノートを写させてもらうこと。

【到達目標】

1. 基本的な行列演算をプログラミングできるようになる。
2. コンピュータを利用した制御系の解析および設計の基本を身につける。

【授業計画】1. 行列の入力と要素の操作 2. ステートメントと変数, 特別な数値 3. さまざまな行列演算 4. コロン記号の使い方とその応用 5. グラフィックス 6. コントロール・フロー 7. M ファイルの利用 8. 中間試験 9. 線形システムの表現 10. 時間応答シミュレーション 11. 周波数応答シミュレーション 12. 制御系の仕様 13. ゲインの増減による制御系デザイン実習 14. 位相進み要素を用いた制御系デザイン実習 15. 位相遅れ要素を用いた制御系デザイン実習 16. 最終試験

【成績評価】講義に対する理解力の評価は講義への参加状況、中間試験および最終試験の成績を総合して行う。

【教科書】西村正太郎編「制御工学」森北出版 (例題のみ使用)

【参考書】MATLAB ユーザーズガイド (オンライン)

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】久保(E棟3階北C-6, 656-7466, kubo@ee.tokushima-u.ac.jp)

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. I. 職業指導の課題と方法 2. 職業指導発展の略史 3. 職業指導の課題 4. 個性と職業 5. 1) 個人理解の方法・性格, 興味など 6. 2) 適応と適性 7. 3) Career Planning としてのライフワーク 8. 4) マネジメントスキル: リーダシップ論など 9. 職業相談 (キャリア・カウンセリング) 10. 1) 職業相談の意義 11. 2) カウンセリング理論と技術 12. 職業指導の評価 13. II. 職業指導に役立つ能力開発: 理論と実践 14. 人生 60 年計画表の作成 15. IC 法, NM 法を活用してソフト作成能力を育成 16. KJ 法を活用しての課題解決とプレゼンテーション

【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、必読書については、講義中紹介。

【参考書】講師よりプリント資料配布。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

Digital Signal Processing

講師・大家 隆弘 2 単位

【授業目的】近年、身の回りでも発展の著しいデジタル信号処理の基礎とその応用の一部を、講義とパソコンを使った簡単な実習(デモを含む)により修得する。

【授業概要】デジタル信号処理の基礎から、スペクトル解析、デジタルフィルタおよびデジタル信号処理の応用までを、講義と実習により理解し、デジタル信号処理技術の基礎を修得する。

【受講要件】「システム解析」および「通信理論」の講義を履修しておくことが望ましい。

【履修上の注意】パソコンの取り扱いに習熟しておくのが望ましい。

【到達目標】

1. 離散時間信号の考え方を理解する。
2. 離散時間信号の処理手法を修得する。
3. デジタル信号処理の応用手法を修得する。

【授業計画】1. 連続時間信号と離散時間信号、標本化、 $z$ 変換 2. フーリエ変換、フーリエ級数、離散フーリエ変換 3. 離散時間システム、差分方程式、伝達関数、周波数特性 4. 時間ウィンドウとスペクトル推定 5. FFT の原理とアルゴリズム 6. 不規則信号と確率過程 7. 相関関数、共分散関数 8. AR モデルと最大エントロピー法 9. FIR フィルタの特性近似 10. IIR フィルタの特性近似 11. 語長制限による特性劣化と最適化 12. デジタル信号処理の応用 13. DSP と適応信号処理 14. 画像処理

【成績評価】出席状況、講義の終わりに行う小テスト、および最終試験の成績を総合して行う。

【教科書】森下著「わかりやすいデジタル信号処理」昭晃堂

【参考書】辻井監修「デジタル信号処理の基礎」電子情報通信学会(コロナ社)、伊達訳「デジタル信号処理(上),(下)」コロナ社など。

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】大家(E棟3階北C-1, 656-7479, alex@ee.tokushima-u.ac.jp)

制御理論 1

Control Theory (I)

助教授・鎌野 琢也 2 単位

【授業目的】制御の定義・種類・構成などを明らかにし、伝達関数法に基づく制御システムの解析法、表示法、安定判別法などを習得させる。

【授業概要】本講では、制御の概念を明らかにし、フィードバック制御システムを学ぶための基礎理論について述べる。

【受講要件】微分方程式をはじめ電気回路や過渡現象などの基礎科目を履修していることが望ましい。

【履修上の注意】授業の進行に合わせて内容確認のための演習問題が適宜与えられる。レポート内容は平常点として加点されるので、毎回の予習・復習に加えてレポート提出は欠かさず行うこと。

【到達目標】

1. フィードバック制御システムの構成要素を伝達関数で表現でき、それを用いて過渡応答特性を求められること。
2. フィードバック制御システムの安定性について理解し、安定判別法および周波数応答特性より安定判別できること。

【授業計画】1. 制御の定義・種類・構成 2. 制御システムの記述～微分方程式とラプラス変換 3. 伝達関数 1～ 定義と比例要素・積分要素・微分要素 4. 伝達関数 2～ 一次遅れ要素と二次遅れ要素、むだ時間要素 5. ブロック線図による表示と解析 6. 過渡応答特性 1～ インパルス応答 7. 過渡応答特性 2～ インディシャル応答 8. 中間試験 9. 安定性の概念 10. 安定判別法 1～ 極と安定性の関係、ラウスの判別法とフルビッツの判別法 11. 周波数応答 12. 周波数応答特性 1～ ベクトル軌跡 13. 周波数応答特性 2～ ボード線図とニコルス線図 14. 安定判別法 2～ ナイキストの安定判別法 15. 安定判別法 3～ ボード線図、安定余裕 16. 期末試験

【成績評価】前半部および後半部ともに試験 80%、平常点 20%(レポート、出席状況等)として評価し、全体で 60%以上で合格とする。

【教科書】北村・武川・松永著「制御工学」森北出版を使用する。

【参考書】制御理論に関する参考書は多数出版されており、いずれを参照しても良い。

【連絡先】鎌野(E棟2階北B-4, 656-7455, kamano@ee.tokushima-u.ac.jp)

【備考】教科書の章末問題を各自解いておくこと。

制御理論 2

Control Theory (II)

助教授・久保 智裕 2 単位

【授業目的】前半では伝達関数法に基づく連続時間制御系の設計法、後半ではデジタル制御系の解析および設計法について修得させる。

【授業概要】本講は「制御理論 1」に引き続き、制御理論を学んでいくものである。前半では伝達関数を用いて制御システムのさまざまな特性を仕様という形で記述し、与えられた仕様を満足するようなフィードバック制御システムをどのように構成したらよいかという設計問題について講述する。一方近年では、制御系を構成する要素としてデジタルコンピュータが広く用いられている。本講の後半では、連続時間系を制御するためにデジタルコンピュータを接続したデジタル制御系の解析法および設計法について講述する。

【受講要件】制御理論 1 の履修を前提として授業を行う。

【履修上の注意】ノートをしっかりとること。

【到達目標】

1. 伝達関数法による制御系設計法のうち、とくに位相遅れ補償、PID 補償の考え方を理解する。
2. デジタル制御系の構造を理解し、解析法の基礎を身につける。

【授業計画】1. フィードバック制御の意義 2. 制御系の設計仕様 1(定常偏差) 3. 制御系の設計仕様 2(過渡応答波形など) 4. 制御系の設計仕様 3(安定余裕など) 5. サーボ系の設計法 1(位相遅れ補償) 6. サーボ系の設計法 2(位相遅れ補償) 7. プロセス系の設計法 (PID 制御) 8. 中間試験 9. デジタル制御系の考え方 10. サンプリングと A/D, D/A 変換 11. Z 変換とパルス伝達関数 12. 過渡応答 13. 安定性の解析 14. デジタル制御系の設計仕様 15. デジタル制御系の設計法 16. 最終試験

【成績評価】講義に対する理解力の評価は講義への参加状況、中間試験および最終試験の成績を総合して行う。

【教科書】西村正太郎編「制御工学」森北出版

【参考書】講義時間中に紹介する。

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】久保(E棟3階北C-6, 656-7466, kubo@ee.tokushima-u.ac.jp)

センサ工学

Fundamentals and Applications of Sensor Devices

助教授・富永 喜久雄 2 単位

【授業目的】ともすれば軽視されがちなセンサ工学の必要性・重要性を認識させ、具体的な各種センサの原理・構造などを理解させる。

【授業概要】被測定物のもつ情報(物理量や化学量)を電流量やその他の量に変換するセンサは、計測技術や制御技術の発展に加え、コンピュータの発達により、ますます重要性を増しつつある。本講義では、センサとは何か、と言う定義から出発し、その必要性・重要性に触れた後、具体的なセンサについてその原理や構造を解説する。

【受講要件】本学科の夜間主コースで開講されている、電気回路 1、電気磁気学 1、電気磁気学 2、物性工学、半導体工学、電気機器 1、計測 1、制御理論 2 を履修していること。

【履修上の注意】講義の後で毎回ミニテストを行い、講義への集中度をチェックするとともに、講義には OHP を使用する ので出席を重視し、これらの結果を平常点として成績評価に反映する。

【到達目標】

1. センサとはどういうものであるかを理解し、その機能や役割および必要性を認識する。
2. 様々なセンサについて、その原理や構造および用途など、できるだけ多くの具体例を把握する。
3. センサが組み込まれたシステムの具体例、センサに対するニーズおよびセンサの開発状況等を知る ことにより、センサの重要性を認識する。

【授業計画】1. センサの定義と工学におけるセンサの役割 2. 工学的センサと生体の機能 3. センサに用いられる各種効果 4. 計測対象とセンサの種類 5. 中間試験(目標 1. の評価) 6. 温度センサ・圧力センサ 7. 長さ・厚さ・レベル・角度・変位センサ 8. 力・トルク・速度・加速度センサ 9. 湿度センサ・成分分析・ガスセンサ 10. カラ・画像センサおよびその他特殊センサ 11. 中間試験(目標 2. の評価) 12. センサのシステムへの適用例 13. センサに対するニーズ 14. センサの開発状況と今後のセンサ 15. 今後の科学技術とセンサ工学 16. 期末試験(目標 3. の評価)

【成績評価】単位の取得については、目標の各々が達成されているかを試験 70%、平常点(ミニテストの結果と出席状況)30%で評価し、3 項目平均で 60%以上であれば合格とする。

## 電気電子工学科(夜間主コース)

【教科書】当該科目のために特別に用意したプリントを用いて講義を行う。また、講義では毎回 OHP を使用する。

【参考書】特に指定はしないが、出版されているセンサ関連の書物を参考にすると理解に役立つことは言うまでもない。

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】富永(E棟2階南A-6, 656-7439, tominaga@ee.tokushima-u.ac.jp)

### 専門外国語

Foreign Language for Electrical and Electronic Engineering  
電気電子工学科教官 1 単位

【授業目的】国際化、グローバル化した現代では、専門分野の事項についても、英語による情報を取得したり、英語で表現したりする必要性がますます高まってきた。この授業では、電気電子工学における英語の能力を向上させることを図る。

【授業概要】専門分野の基礎的事項(電気磁気学、電気回路)の英文テキストを輪読するとともに、それらの英作文の授業も行う。

【到達目標】電気電子工学の基礎的事項に関する英文読解、英作文のための基本的能力を修得する。

【成績評価】授業への参加状況と定期試験により評価する。この2つを総合して成績を出す。

【教科書】特製テキストを用いる。

【参考書】特製テキストを用いる。

【備考】なし

### 通信方式

Communication Systems

教授・木内 陽介 2 単位

【授業目的】通信工学において音声、画像、データなどの信号を遠方に向けてどのようにして伝送するかということ学ぶ。それに用いられる具体的な通信方式、通信回路、通信機器について講義する。

【授業概要】3年前期で学んだ「通信理論」を用いて、実際に通信を行うための具体的な方式を講義する。通信工学を通信方式により分類し、前半では放送等に用いられているアナログ通信方式を、後半ではデータ伝送等に用いられているデジタル通信方式を解説する。この講義で通信工学の具体的な体系を把握できることを目指している。

【受講要件】「通信理論」を受講しておいてほしい。

【履修上の注意】週2回講義を行う。教科書の分かりにくいところをプリントで補足してある。

【到達目標】

1. アナログ通信方式を理解する。
2. デジタル通信方式を理解する。

【授業計画】1. アナログ通信の概要とその技術史 2. AM 通信方式 3. FM 通信方式 4. 変復調回路・レポート 5. アナログパルス通信方式 6. アナログ通信方式の雑音特性 7. 多重通信方式 8. 中間試験 9. デジタル通信の概要とその技術史 10. 帯域圧縮と伝送符号 11. パルス伝送と等化・レポート 12. デジタル変調方式 13. デジタル通信の雑音特性 14. 通信機器 15. 全体のまとめ 16. 定期試験

【成績評価】講義の出席状況、提出されたレポート、中間試験、定期試験の結果を総合して行う。

【教科書】田崎、美咲編「通信工学」朝倉書店、自作プリント

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】木内(E棟3階北C-4, 656-7475, kinouchi@ee.tokushima-u.ac.jp)

【備考】講義では「通信理論」で学んだ結果を多く引用するので、忘れていた場合は必ず復習をして確認してほしい。また教科書の内容を補足し、例題、演習を載せたプリントを副教材として配布するので、自分で解き、質問はオフィスアワーを利用してほしい。

### 通信理論

Basic Theory of Electronic Communication

教授・木内 陽介 2 単位

【授業目的】情報化社会の中核技術の1つが通信技術であり、電気電子分野で広く活用される技術となっている。ここでは通信技術を正確に理解するための基礎となる理論を解説する。

【授業概要】信号を時間領域および周波数領域で解析するための理論、および信号伝送・処理のための手法について講義する。また信号を用いて情報伝送する観点からの基礎理論を講義する。

【受講要件】簡単な微分、積分、複素数および確率の基礎が理解できていることを前提とし、電気回路1・演習、電気回路2・演習、過渡現象の内容を復習しておくことが望ましい。

【履修上の注意】週2回講義を行う。配布するプリントには理解を助ける例題が多く掲載されているので、自分で解いて力をつけてほしい。2週間に1回程度、演習問題を宿題とする。

【到達目標】

1. 信号の時間領域、周波数領域での解析ができる。
2. 信号および情報伝送の基礎理論を修得する。

【授業計画】1. 複素フーリエ級数と信号解析 2. フーリエ変換による信号解析 3. フーリエ変換の性質と通信応用 4. インパルスを用いた信号解析 5. フーリエ変換の演習 6. パルスの不確定性原理と通信 7. 標準化定理と信号伝送・処理 8. 中間試験(到達目標1.の評価) 9. 通信路の伝送特性 10. 通信路の歪みとフィルター 11. パワースペクトル密度とその有用性 12. 確率と情報 13. エントロピーと情報伝送 14. 情報源符号化 15. 期末試験(到達目標2.の評価)

【成績評価】試験80%(中間試験40%, 期末試験40%), 平常点20%(レポート、出席状況等)として評価し、全体で60%以上で合格とする。

【教科書】自作プリント、島田・木内・大松著「わかる情報理論」日新出版

【参考書】田崎・美咲編「通信工学」朝倉書店

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】木内(E棟3階北C-4, 656-7475, kinouchi@ee.tokushima-u.ac.jp)

【備考】さほど予備知識は必要としないが、新しい考え方、概念が出てくるので講義には必ず出席してほしい。図を描きながら分かりやすく説明する。またプリントには例題、演習問題が多く載せてあるので、自分で解き、実力をつけてほしい。

### 電気回路1

Electrical Circuit Theory (I)

教授・來山 征士 2 単位

【授業目的】電気電子工学の重要な基礎科目として、直流回路および交流回路の解析に必要な基礎知識を修得させる。

【授業概要】直流回路においてはオームの法則と2つのキルヒホッフの法則、電圧源および電流源、回路解析について学ぶ。交流回路においては正弦波交流電源や、抵抗、インダクタおよびキャパシタの線形素子からなる回路の定常状態における解析をするため、記号法と呼ばれる手法を学ぶ。さらに、回路解析でよく利用される諸法則について学ぶ。

【受講要件】電気数学の内容、特に行列演算、ベクトル、三角関数等が重要であり、これらの内容を復習しておくことが望ましい。

【履修上の注意】電気回路演習と連携しているので、電気回路演習も受講すること。

【到達目標】

1. 直流電源、抵抗素子とその直並列接続、オームの法則、キルヒホッフの法則、回路解析手法、重ね合わせの理を理解し、それらを用いて直流回路解析ができる。
2. 交流電源(正弦波電源)、キャパシタとインダクタの素子特性、記号法を用いた解析手順を理解し、それらを用いて交流回路解析ができる。また電力の求め方を理解している。
3. 等価回路、ブリッジ回路、周波数特性、整合等の回路解析に有用な諸定理を理解し、それらを回路解析に利用できる。

【授業計画】1. 抵抗の素子特性、オームの法則、直流電源、抵抗の直並列接続と合成抵抗、電力 2. キルヒホッフの電流則と電圧則 3. 節点解析・網目解析・混合解析の手順、重ね合わせの理 4. 中間試験(到達目標1の評価) 5. 正弦波、振幅、角周波数、位相、瞬時値、実効値、交流電源 6. キャパシタの素子特性、インダクタの素子特性 7. 複素指数関数、オイラーの公式、複素数の実部と虚部、複素抵抗 8. 記号法の解析手順、複素インピーダンス、記号法を用いた回路解析 9. 合成インピーダンス、キルヒホッフの法則・回路解析手法の交流回路への適用 10. 瞬時電力、複素電力、有効電力、無効電力、皮相電力、力率 11. 中間試験(到達目標2の評価) 12. 線形性等の回路の性質、交流回路の重ね合わせの理、電力の重ね合わせ 13. テブナンの定理と等価回路、ノートンの定理と等価回路、 $\Delta$ -Y変換 14. ブリッジ回路と平衡条件、定抵抗回路、共振回路、整合 15. 期末試験(到達目標3の評価)

【成績評価】到達目標の3項目が各々達成されているかを試験80%、平常点(演習レポートや出席状況)20%で評価し、3項目平均で60%以上あれば合格とする。

【教科書】川上、島本、西尾共著「例題と課題で学ぶ電気回路-線形回路の定常解析-」コロナ社から出版予定(それまでは自作冊子を使用)

## 電気電子工学科(夜間主コース)

【参考書】山口勝也 他著「詳解電気回路例題演習(1),(2)」コロナ社  
【対象学生】開講コース学生のみ履修可能  
【連絡先】来山(E棟3階南D-6, 656-7482, kitayama@ee.tokushima-u.ac.jp)

### 電気回路 2

#### Electrical Circuit Theory (II)

助教授・西尾 芳文 2 単位

【授業目的】電気電子工学の重要な基礎科目として、電気回路 1 に引き続き、相互結合素子、2 端子対回路、3 相交流回路、分布定数回路の解析に必要な基礎知識を修得させる。

【授業概要】まず、新たな回路素子として、相互インダクタやジャイレータ等、1 次側と 2 次側の電圧・電流が相互に影響しあう回路素子の特性を学ぶ。そして、1 次側と 2 次側の電圧・電流の関係式を記述する 2 端子対回路の考え方を学ぶ。さらに、3 つの交流電圧源が印加された 3 相交流回路の解析方法、素子定数の空間的な広がりを考慮した分布定数回路の解析方法について学ぶ。

【受講要件】先に開講されている電気回路 1 の授業内容が基礎になった講義であるため、電気回路 1 の内容を十分に復習しておくことが必須である。

【到達目標】

1. 相互インダクタ・制御電源等の相互結合素子の特性を理解し、それらを含む回路を解析できる。2 端子対回路の考え方を理解し、1 次側と 2 次側の電圧・電流の関係式を記述できる。
2. 対称 3 相交流電源の性質を理解し、その電源に対称あるいは非対称な 3 相負荷が接続された回路を解析できる。また 3 相交流回路の電力の求め方を理解している。
3. 素子定数の空間的な広がりを考慮した分布定数回路(特に伝送線路)を解析できる。また、無損失等の様々な条件下での特性を理解し、それらを伝送線路解析に利用できる。

【授業計画】1. 相互インダクタの素子特性と等価回路、極性の扱い 2. 制御電圧源・制御電流源の扱い、理想変成器の素子特性 3. ジャイレータの素子特性、相互結合素子のまとめ 4. 2 端子対回路の考え方、インピーダンス行列・アドミタンス行列の定義と求め方 5. 4 端子行列(F 行列)の定義と求め方、基本回路の F 行列と縦続接続 6. 相互インダクタ・理想変成器・ジャイレータの F 行列と縦続接続、直列接続、並列接続 7. 中間試験(到達目標 1 の評価) 8. 対称 3 相電源の性質と  $\Delta$  型・Y 型の接続、対称 3 相負荷の接続と解析方法 9. 非対称 3 相負荷の接続と解析方法 10. 3 相交流回路の複素電力と有効電力、2 電力計法概念と求解法 11. 中間試験(到達目標 2 の評価) 12. 分布定数回路(伝送線路)の微小区間モデルと回路方程式、伝搬定数と特性インピーダンス 13. 無損失線路・無ひずみ線路・無限長線路の条件、伝送線路の電圧・電流・インピーダンス 14. 出力端短絡・開放・整合などの条件下での伝送線路の電圧・電流・インピーダンス 15. 期末試験(到達目標 3 の評価)

【成績評価】到達目標の 3 項目が各々達成されているかを試験 80%、平常点(演習レポートや出席状況)20%で評価し、3 項目平均で 60%以上あれば合格とする。

【教科書】電気回路 1 で使用した教科書を引き続き使用; 川上、島本、西尾共著「例題と課題で学ぶ電気回路-線形回路の定常解析-」コロナ社から出版予定(それまでは自作冊子を使用)

【参考書】山口勝也 他著「詳解電気回路例題演習(2),(3)」コロナ社

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】西尾(E棟3階南D-7, 656-7470, nishio@ee.tokushima-u.ac.jp)

### 電気回路演習

#### Exercise of Electrical Circuit Theory

助手・服部 敦美 1 単位

【授業目的】講義「電気回路 1」に関連する演習問題を解くことにより、回路解析に必要な計算力を身につけ、応用力を養う。

【授業概要】一般に回路解析を行うには、オームの法則やキルヒホッフの法則、あるいはそれらから導かれる種々の法則や定理を用いて回路方程式を導き、それを解くことによって所望の電圧や電流あるいは電力などを計算する。この過程の前半は「電気回路 1」の講義から得られる電気回路に関する知識をもとにしたものであり、後半は基礎数学の知識を用いて方程式を解くことである。ここでは回路解析の考え方や解法をいろいろの演習問題に適用して問題を解く。

【受講要件】電気数学、電気回路 1 を履修していること。

【履修上の注意】数値計算をすることがあるので関数電卓を各自で用意すること。

【到達目標】

1. 直流回路を解釈でき、回路方程式を立てることができる。
2. 直流回路の方程式を解釈でき、実際に解くことができる。
3. 交流回路を解釈でき、回路方程式を立てることができる。
4. 交流回路の方程式を解釈でき、実際に解くことができる。

【授業計画】1. 連立 1 次方程式の解法(1) 2. 連立 1 次方程式の解法(2) 3. 直流回路の解法(1) 4. 直流回路の解法(2) 5. 直流回路の解法(3) 6. 中間試験(1) 7. 複素数・記号法と交流回路(1) 8. 複素数・記号法と交流回路(2) 9. 複素数・記号法と交流回路(3) 10. 中間試験(2) 11. 交流回路の解法(1) 12. 交流回路の解法(2) 13. 交流回路の解法(3) 14. 中間試験(3) 15. 総合演習 16. 定期試験

【成績評価】中間試験と定期試験を総合して点数で評価する。

【教科書】「電気回路 1」で使用する教科書を用いるほか、補助テキストを講義中に配付して使用する。

【参考書】榊・大野・尾崎著「大学課程 電気回路(1)」(オーム社)

【連絡先】服部(E棟3階北C-8, 656-7467, hattori@ee.tokushima-u.ac.jp)

【備考】

### 電気機器 1

#### Electrical Machines (1)

教授・大西 徳生 2 単位

【授業目的】電気機器の種類と基本原理および相互関係を体系的に説明した後、変圧器と誘導機について基本構造、基本原理を理解させ、電気的等価回路から基本的な特性が導出させ現実の機器の基本を修得させる。

【授業概要】電気機器は電気-機械、電気-電気エネルギー間のエネルギー変換機器として産業分野で広く用いられている。この講義では、まず各種電気機器の分類を行い、互いの関係等について説明する。その後、電気-電気エネルギー変換装置として交流電圧が高い効率で変換可能な変圧器について講述する。次に電気-機械エネルギー変換機器としての誘導機は非同期機器に属し、安価で丈夫な動力源として広く用いられている。ここでは、主に商用電源を対象に話を進めるが、可変周波数電源が発生できるインバータとの組み合わせによる制御法や応用例の基本についても簡単に述べる。

【到達目標】

1. 変圧器の基本原理と基本動作および活用法が理解できること。
2. 変圧器の諸特性が計算できること。
3. 誘導機の基本原理と基本動作および活用法が理解できること。
4. 誘導機の諸特性が計算できること。

【授業計画】1. 電気機械エネルギー変換と機器の歴史 2. 変圧器の原理と基本構造 3. 変圧器の基本式 4. 変圧器の等価回路とベクトル図 5. 変圧器の回路定数と電圧変動率 6. 変圧器の損失と効率 7. 変圧器と結線法各種変圧器 8. 中間試験 9. 誘導機の原理と基本構造 10. 回転磁界と誘導機の基本式 11. 誘導機の等価回路とベクトル図 12. 誘導電動機の基本特性 13. 誘導機の始動法 14. 誘導機速度制御法 15. 各種誘導機 16. 定期試験

【成績評価】前半の変圧器は中間試験結果、後半の誘導機については期末試験結果をもとに受講状況、レポートの提出状況と内容等の平常点も加味して、それぞれ 50%以上、合計 60%以上の成績で合格とする。

【教科書】中田・沖津編著「電気機器」朝倉書店

【参考書】難波江・金・高橋・仲村著「基礎電気機器学」,「電気機器学」電気学会(オーム社)、松井著「電気機器」森北出版

【連絡先】大西(E棟2階北B-1, 656-7456, ohnishi@ee.tokushima-u.ac.jp)

【備考】電気機器の中で「変圧器」、「誘導機」の 2 項目の履修を前提にして講義を行う。他の電気機器科目は別途開講。講義の中で、演習課題を出し、質問の正答者には平常点を加点するので毎回の予習・復習は欠かさず行うこと。

### 電気機器 2

#### Electrical Machines (II)

講師・安野 卓 2 単位

【授業目的】直流機および同期機について、構造、原理および制御法等について講述し、両機の基本特性について習得させる。

【授業概要】本講義の内容は、直流機と同期機であり、直流機は主として電動機として用いられるので、直流電動機を主体に講述する。同期機は主に発電機として用いられるので、同期発電機を取り上げて講述する。

【履修上の注意】予習・復習を十分行うことを希望する。

【到達目標】

## 電気電子工学科 (夜間主コース)

1. 同期発電機の構造, 原理, 基本特性等について修得する.
  2. 直流電動機の構造, 原理, 基本特性等について修得する.
- 【授業計画】1. 直流機の定義・原理・構造 2. 直流機の誘導起電力と発生トルク 3. 励磁方式と直流機の種類 4. 電機子反作用と整流 5. 直流電動機の基本特性 6. 直流電動機の手動制御法 7. 復習と演習 8. 直流機試験 9. 同期機の定義・原理・構造 10. 同期発電機の種類と特徴 11. 電機子巻線, 界磁巻線と集中巻の誘導起電力 12. 巻線係数と巻線接続 13. 電機子反作用とベクトル図 14. 同期発電機の特性と電圧変動率算定法 15. 復習と演習 16. 同期機試験
- 【成績評価】講義に対する理解力の評価は講義への参加状況, レポートの提出状況と内容, 直流機および同期機の試験結果を総合して行う.
- 【教科書】中田・沖津編「電気機器 I, II」朝倉書店
- 【参考書】直流機と同期機に関するテキストは多数あるので参照して下さい.
- 【連絡先】安野(E棟2階北B-5, 656-7458, yasuno@ee.tokushima-u.ac.jp)
- 【備考】教科書章末問題を各自解いておくこと.

### 電気磁気学 1

Electromagnetic Theory (I)

教授・大宅 薫 2 単位

- 【授業目的】真空中および誘電体中の静電気現象を理解させ, 電界や電位の定義と計算方法を修得させる.
- 【授業概要】まず電気磁気学に必要なベクトル場について説明したのち, 電界や電位の考え方から出発し, 主に静電気現象の理解に重点をおいた講義を行う. 必要な数学 (ベクトル解析, 関数, 微分・積分, 座標, 微分方程式) に関する知識はその都度与えることとし, その際, 演習も含めてそれらを使用するように指導する. また, 並行して電気磁気学 1 の内容に関する演習を行い, 内容の理解を深めるとともに, 問題を解く力をつける.
- 【到達目標】
1. 電界と電位の考え方を理解し, 真空中の電荷による電界と電位が計算できる.
  2. ガウスの定理を用いて電界の計算ができ, 導体の性質と静電容量の考え方を理解する.
  3. 誘電体の性質を理解し, 様々なコンデンサの静電容量と静電エネルギーが計算できる.
- 【授業計画】1. ベクトル解析の基礎 2. 演習・レポート 3. 電界, 電気力線, 電位, 等電位面 4. 演習・レポート 5. ガウスの定理 6. 演習・レポート 7. ラプラス・ポアソン方程式 8. 中間試験 9. 導体と静電容量 10. 演習・レポート 11. 誘電体, 境界条件 12. 演習・レポート 13. 静電エネルギー 14. 導体および誘電体に働く力 15. 演習・レポート 16. 期末試験
- 【成績評価】講義に対する理解力の評価は講義への参加状況, 演習の回答, レポートの提出状況と内容, 及び中間試験と期末試験の成績を総合して行う.
- 【教科書】小塚洋司著「電気磁気学 その物理像と詳論」森北出版
- 【参考書】ファインマン・レイトン・サイズ著宮島龍興訳「ファインマン物理学 電気磁気学」岩波書店
- 【備考】1~2 回の講義が終わるごとに演習を行いレポートを課す. 毎回の予習・復習は欠かさず行うこと.

### 電気磁気学 2

Electromagnetic Theory (II)

講師・中島 貞之丞 2 単位

- 【授業目的】様々な電流によって生じる磁界について, その基本法則および計算方法を修得する. また応用上重要な, 電流によって生じる磁界がひき起こす様々な現象について理解を深める.
- 【授業概要】最初に電流によって真空中に生じる磁界に関する 2 法則の物理像を説明し, 様々な形状の回路を流れる電流が作る磁界の計算方法を修得する. 次に磁界が関係する応用上重要な, 磁性体, インダクタンスおよび電磁誘導現象についてその基礎概念を説明し, それぞれについて例解を行い, また演習問題を課すことにより諸量の計算方法にも習熟する.
- 【受講要件】「電気磁気学 1」を履修していることが望ましい.
- 【履修上の注意】3~4 回の講義の後, 3 回の小テストを行い, 最後に試験を行う.
- 【到達目標】

1. 与えられた電流に対してこれより生じる磁界をアンペアの周回積分の法則または ビオ・サバルの法則を用いて計算できる.
2. 磁界, 磁束密度, 透磁率の関係および磁性体の性質を理解し, ベクトルポテンシャル, 磁気回路の考え方を理解して磁性体を含む系の磁界等が計算できる.
3. 磁束鎖交数の考え方を理解し, インダクタンスが計算できる.
4. 電磁誘導の考え方を理解し, さまざまな回路に生じる誘導起電力が計算できる.

- 【授業計画】1. アンペアの周回積分の法則 2. ビオ・サバルの法則 3. 磁界中の電流と運動電子に働く力 4. 小テスト (到達目標 1. の評価) 磁化, 磁束密度, 透磁率 5. 減磁力, 磁力線, 磁化線, 磁束線 6. ベクトル・ポテンシャル 7. 強磁性体, ヒステリシス損, 磁気回路 8. 小テスト (到達目標 2. の評価) 磁束鎖交数 9. インダクタンス 10. 電流の有する磁気的エネルギー 11. 小テスト (到達目標 3. の評価) 電磁誘導法則, 誘導起電力 12. 自己誘導作用, 相互誘導作用 13. 電流の流れている回路に働く力 14. 導体における表皮効果, うず電流 15. 定期試験 (到達目標 1~4 の評価)

- 【成績評価】到達目標の 4 項目が各々達成されているかを小テスト, 定期試験 90%, 平常点 (出席状況) 10% で評価し, 4 項目平均で 60% 以上あれば合格とする.

【教科書】小塚洋司「電気磁気学」森北出版

【参考書】V.D. バーガー・M.G. オルソン「電気磁気学 I」培風館, 卯本重郎「電気磁気学」昭晃堂

【連絡先】中島(K棟4階408室, 656-7442, nakajima@ee.tokushima-u.ac.jp)

【備考】「電気磁気学 1」を履修していることが望ましい.

### 電気数学

Mathematics for Electrical and Electronic Engineering

助教授・富永 喜久雄 2 単位

- 【授業目的】電気電子工学の大部分は数式を用いて記述されている. したがって, 電気電子工学を学ぶためには数学を理解し, その基礎知識を持つておくことが必要である. この講義では特に, 1 年後期より始まる必修科目の電気回路を勉強するために必要な数学の基礎を解説する.
- 【授業概要】高校で習った数学のうち, 特に電気電子工学で必要となる事柄を復習し, さらに, 電気回路を学習する上で重要な行列, ベクトル, 複素数, 指数関数, 三角関数, 正弦波などを講義する.
- 【授業計画】1. 高校数学のおさらい (第 1~3 週) 2 次方程式, 関数, グラフ, 微分, 積分, 集合 2. 1 次関数と行列・ベクトル (第 4~6 週) 1 次関数, 連立一次方程式, 行列, ベクトル 3. 中間試験 (第 7 週) 4. 複素数 (第 8~10 週) 正弦波, 位相, 合成, 複素正弦波, 微分方程式 5. 正弦波と複素正弦波 (第 11~13 週) 6. まとめ (第 14,15 週) 7. 期末試験 (試験期間)
- 【成績評価】平常点 (講義への参加状況, 演習, レポート, 小テスト): 中間試験・期末試験を概ね 3:3:4 で評価し, 総合的な判断も加えた上で成績を評価する.
- 【教科書】講義の最初にこちらで用意している冊子を配布する.

### 電気電子工学実験

Electrical and Electronic Engineering Laboratory

教授・木内 陽介, 助教授・直井 美貴, 助手・服部 敦美  
助手・北條 昌秀, 川上 烈生 2 単位

- 【授業目的】電気電子工学に関する実験を通じて, 必要な実験操作方法や理論の基礎に関する理解を深める. 各種機器の取扱い方法を習得する. また技術ドキュメントの作製に慣れる. さらに様々な実験を通し, 安全意識 (安全教育), 科学者・技術者としての倫理観の芽生えを促す.
- 【授業概要】各実験の概要については実験計画を参照のこと.
- 【受講要件】特に定めませんが, 各実験課題の対応する講義を習得していることが望ましい.
- 【履修上の注意】すべての実験について実験報告書の提出が求められる. すべての実験を行い, すべての報告書が合格した人のみ単位が与えられる.
- 【到達目標】
1. 実験対象の原理および特性を理解すること.
  2. 計画的かつ安全に実験を実行し, 実験対象の特性の検証に必要なデータの収集ができること.
  3. 実験内容に基づいた理論的な技術ドキュメントの作成ができること.

## 電気電子工学科 (夜間主コース)

- 【授業計画】1. インピーダンスの測定 (1週) 電気抵抗, コイルのインダクタンス, コンデンサのキャパシタンスを実測する。2. 共振特性 (1週) 直列共振回路および相互誘導による結合回路の電圧電流を測定して共振現象を調べる。3. 交流磁化特性 (1週) 環状鉄心資料の交流磁化特性をオシロスコープによって実測し, 磁気現象について調べる。4. オシロスコープ (1週) ブラウン管オシロスコープの性能, 構成および取扱方法を知り, 種々の信号を測定する。5. トランジスタの特性 (1週) 接合トランジスタの基本回路の静特性と電界効果型トランジスタの特性を測定し, 動作原理を理解する。6. 薄膜の作製とその評価 (I)(II)(2週) 半導体デバイスプロセスを実際に体験し, 作製の各段階における評価方法を通じて, 物理計測について学ぶ。7. 単相三線式線路の試験 (1週) 模擬単相三線式配電線路を用いて単相三線式配電方式の電氣的特性を実験的に求め, 理論と特性を理解する。8. 直流分巻電動機 (1週) 直流分巻電動機の始動方法および速度制御方法について習得し, 実負荷試験を行いその性質を調べる。9. デジタル IC の特性 (1週) 代表的なデジタル集積回路 (IC, Integrated-Circuit) である TTL-NAND 回路及び CMOS-NAND 回路の特性を調べる。10. 液位の PID 制御 (1週) タンク系の場合のプロセス (制御対象) の特性を推定し, これに基づいて PID 制御を行う実験をする。
- 【成績評価】実験報告書 (レポート) で成績を評価する。
- 【教科書】自製テキスト「電気電子工学実験」と必要に応じて配布されるプリント。
- 【参考書】実験内容説明時に必要があれば紹介する。
- 【対象学生】開講コース学生のみ履修可能
- 【連絡先】川上 (E棟2階南A-10, 656-7441, retsuo@ee.tokushima-u.ac.jp)

### 電気電子工学セミナー

Electrical and Electronic Engineering Seminar

電気電子工学科教官 4 単位

- 【授業目的】従来のような講義を学習するというような受身の学習から 1 歩進め, 指導教官の下で学生自身が新しい工夫とかアイデアを自ら発想することを指導する科目である。人数は教官当たり 1~2 名と小人数で木目細かな指導を行い, プレゼンテーションの能力も養う。
- 【授業概要】研究テーマについては毎年 2 月に物性デバイス, 電気エネルギー, 電気電子システム, 知能電子回路の各講座に属する研究室および共通講座の物理から発表される。
- 【受講要件】卒業見込み証明書発行条件を満足すること。
- 【履修上の注意】研究室配属は 4 月に行われるので 配属研究室希望調査などの掲示に注意すること。
- 【到達目標】
1. 研究活動を通して, 技術者として社会への貢献と責任, 倫理観について考える。
  2. 研究に必要な文献等 (外国語文献を含む) を調査・読解する能力を養う。
  3. 自主的・継続的な学習能力を養う。
  4. 研究を計画的に遂行し, 的確に結果を解析し, 考察する能力を養う。
  5. 研究成果の適切なプレゼンテーションを行う能力を養う。
- 【授業計画】1. 卒業見込み証明書発行条件を満足した学生は, 4 月に各研究室に配属され, 前後期を通じて研究を行い, 11~12 月の中間発表を経て, 2 月に研究発表会で研究成果の発表を行う。
- 【成績評価】2 月に行われる卒業研究発表会で発表し, 審査の結果, 合格が決められる。
- 【備考】3 年生のときに卒業研究発表会を聞いておくこと。

### 電気電子工学特別講義

Special Lectures on Electrical and Electronic Engineering

電気電子工学科教官, 非常勤講師 2 単位

- 【授業目的】その分野の学内外の第一人者によるホットな研究情報や成果・技術動向の講義を, 直接受けることによって通常の講義とは異なった刺激を受け, より視野を広げることを目的とする。
- 【授業概要】基礎科目で触れなかった物性デバイス, 電気エネルギー, 電気電子システム, 知能電子回路の各講座にまたがる電気電子工学の 1 つの分野における先端技術を中心に, 研究開発の過程について講義する。
- 【到達目標】
1. 電気電子工学の先進的な技術動向の一端を知る。
  2. 先端の技術を支える周辺の専門知識技術等の重要性を知る。

3. 第一人者による専門家の技術開発に取り組む考え方を知る。
4. 社会における電気電子工学の役割や技術者の責任・倫理を自覚する。

【授業計画】1. 研究室の研究分野に関連した講義を行う。

【成績評価】出席及びレポートをもとに合否を決める。

【教科書】資料が配布されることが多い。

### 電磁環境工学

Electromagnetic Compatibility

教授・伊坂 勝生 2 単位

【授業目的】EMC (電磁的適合性) の概念, および干渉をイミュニティ (耐性) の関係について修得させる。

【授業概要】電界と磁界について復習し, その実際の応用について講述する。

【履修上の注意】電磁気学を復習すること。

【到達目標】

1. 電界と磁界の計算法について理解する。
2. EMC の概念を理解する。
3. 電界と磁界と生体とのカップリング現象を理解する。

【授業計画】1. EMC とは何か。2. EMC の事例 1。3. EMC の事例 2。4. EMC の事例 3。5. 電界とは。小テスト 6. 電界の作用・小テスト 7. 磁界とは。小テスト 8. 磁界の作用・小テスト 9. 電磁干渉 10. イミュニティ 11. 送電線からの電界磁界強度特性・レポート 12. ELF 電界と人体のインタラクション 13. ELF 磁界と人体のインタラクション 14. ミティゲイション 15. 予備日 16. 定期試験

【成績評価】到達目標の各項目が各々達成されているかを平常点 (出席, レポートについて)30%, テスト 60% で評価し, 全項目平均で 60% 以上あれば合格とする。

【教科書】特に指定しない。

【参考書】大野木編著「電力工学 II」朝倉書店, 松浦編著「電気エネルギー伝送工学」オーム社

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】伊坂 (E棟2階北B-9, 656-7459, isaka@ee.tokushima-u.ac.jp)

【備考】出席率 60% 以下では本試験を受験できない。プレゼンテーションを行う場合は早目に申し出ること。発表前日までに発表内容を点検する。

### 電子デバイス工学

Semiconductor Device Physics

教授・大野 泰夫 2 単位

【授業目的】半導体電子デバイスの概要を紹介して理解させること。

【授業概要】半導体の基礎から最新の半導体デバイスまで, 分かりやすく解説します。バイポーラトランジスタ, 電界効果トランジスタ, MOS ダイオード, MOS トランジスタなどのデバイスの構造と動作原理を講義します。

【履修上の注意】演習, 試験には関数電卓持参のこと。

【授業計画】1. バンドダイアグラム 2. 半導体中の電子輸送 3. バイポーラトランジスタ (1) 4. バイポーラトランジスタ (2) 5. MOS ダイオード 6. しきい値 7. 電界効果トランジスタ 8. MOS トランジスタ (1) 9. MOS トランジスタ (2) 10. 集積回路の原理 11. 集積回路の製法 12. 集積回路の動作

【成績評価】中間試験・学期末試験の結果の合計, 及び授業中に出題するレポート問題の結果を総合して成績を評価します。授業中にクイズを出題します。

【教科書】松波弘之, 吉本昌広著, 共立出版「半導体デバイス」

【参考書】"Physics of Semiconductor Devices", by S.M.Sze (John Wiley & Sons, 1981) を勧めます。

【備考】「半導体物理」を履修していることが望ましい

### 発電工学

Power Generation and Transformation Engineering

講師・川田 昌武 2 単位

【授業目的】電気エネルギーは, 人類の生活スタイル, 社会経済動向, 環境問題に密接に関係しており, 現状と将来展望の正確な把握は大変重要である。本授業では電気エネルギーの各種発生方式について説明し, 演習, レポート提出等を通じて理解を深めることを目的とする。

## 電気電子工学科 (夜間主コース)

【授業概要】電気エネルギーの各種発生方式の現状と将来展望について、発電設備概要、運用方法、経済性を説明する。また、変電設備概要、運用方法についても説明する。

【受講要件】電気回路、電気磁気学を修得しておくこと。

【到達目標】

1. 電力需要と環境との関係を理解する。
2. 各種発電方式を理解する。
3. 変電所設備を理解する。

【授業計画】1. 電力需要と環境 2. 発電技術の歴史と概要・レポート 3. 水力発電の基礎 4. 水力発電方式・演習 5. 火力発電の基礎 6. 火力発電方式・小テスト 7. 火力発電の実際 8. 原子力発電の基礎 9. 原子力発電方式・演習・レポート 10. 新発電方式の基礎 11. 電力貯蔵方式 12. 変電所の設備 13. 変電所の運用・レポート 14. 発電設備の診断技術の現状 15. 予備日 16. 定期試験

【成績評価】到達目標に対する理解力の評価は、授業への出席状況、演習の回答、各種レポートの提出状況・内容、小テスト等の平常点と、定期試験の成績を総合して行う。

【教科書】電気学会編「発電・変電」改訂版、オーム社

【参考書】榎原建樹 編著「電気エネルギー基礎」、オーム社、福田務、相原良典 著「絵とき 電力技術」、オーム社

【連絡先】川田(E棟2階北B-10, 656-7460, kawada@ee.tokushima-u.ac.jp)

【備考】エネルギー問題は、国内外の経済動向、環境問題、紛争等に密接に関係しているので、日頃より新聞、雑誌、メディア等の関連する項目には注意すること。

## パルス・デジタル回路

Pulse and Digital Circuits

教授・為貞 建臣 2 単位

【授業目的】電子計算機などのデジタル電子機器に不可欠なパルス・デジタル信号を入出力する電子回路について基礎知識を習得させる。

【授業概要】デジタル電子回路素子としてダイオード・トランジスタの特性・各種パルス発生・変換器と論理回路について述べる。

【授業計画】1. ダイオードのスイッチング特性 2. トランジスタのスイッチング特性 3. 波形変換回路 4. マルチバイブレータ 5. シュミット回路 6. ブロッキング発振器 7. 直線波発生回路 8. 論理数学 9. 論理関数の標準展開 10. 論理関数の合成 11. 論理関数の簡単化 12. 基本論理回路 13. 論理回路の性能 14. 基本記憶論理回路 15. 予備日 16. 定期試験

【成績評価】不定期のレポート・小テストと定期試験により評価する。

【教科書】吉田典可著「電子回路 II」朝倉書店

【参考書】小柴典居著「パルスとデジタル回路」オーム社

【備考】「電気磁気学」, 「電気回路」を理解していることを前提に講義する。丸暗記は不可、理解すること。

## 半導体工学

Semiconductor Device

助教授・富永 喜久雄 2 単位

【授業目的】半導体材料やデバイスの理解を主たる目的とする。半導体中の電子・正孔のふるまいを理解するための基礎から始め、それに基づいて半導体デバイスの基礎について講述する。とくに pn 接合と金属-半導体接合の理解をはかる。

【授業概要】まず半導体を理解するために必要となる固体物理の基礎から始める。1. 半導体の電子構造: E-k 図, 還元ゾーン方式, 有効質量, 正孔の概念, 通常の半導体 Ge, Si, GaAs のエネルギーバンド図。2. 半導体における電気伝導: p 形, n 形, フェルミエネルギー, キャリア移動度, 再結合, 拡散距離, 電気伝導度, ホール効果 3. pn 接合ダイオード: PN 接合理論と実際のダイオード特性について講述する。4. 半導体異種材料界面: ショットキー障壁, オーミック接触, ホモ接合とヘテロ接合

【受講要件】物性工学を履修しておくこと。

【履修上の注意】クォータ制授業であるため、各回の授業内容をその都度理解してつぎに進むことが重要。オフィスアワーを積極的に利用する。

【授業計画】1. 第 1, 2 回 E-k 図, 還元ゾーン方式, 有効質量, 正孔の概念, 通常の半導体 Ge, Si, GaAs のエネルギーバンド図。第 3, 4, 5, 6 回 電気的, 磁電的, 光学的, 光電的性質について述べる。第 7, 8, 9 回 PN 接合理論 第 10 回 中間試験 第 11, 12, 13 回 金属-半導体の界面の物理 14, 15 回 ヘテロエピタキシャル接合に対する物理 16 回 まとめと期末試験対策

【成績評価】試験 60%(中間試験 30%, 期末試験 30%), 平常点 40%(レポート, 小テスト, 出席状況など)として評価し、全体で 60%以上を合格とする。

【教科書】松波弘之, 吉本昌広共著: 半導体デバイス, 共立出版

【参考書】古川静二郎, 松村正清共著: 電子デバイス [I] および [II], 昭晃堂。S. M. ジー; 半導体デバイス, 産業図書。

【対象学生】他学科学生も履修可能

【連絡先】富永(E138室, Tel656-7439, E-mailtominaga@ee.tokushima-u.ac.jp)

【備考】一般的ではあるが、講義内容を週内で消化するようにすること。

## 微分方程式 1

Differential Equations (I)

教授・長町 重昭, 助手・坂口 秀雄 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応用できるようにする。

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

【受講要件】「微積分学」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. 簡単な求積法が理解できる。
2. 2 階の定数係数線形常微分方程式が解ける。

【授業計画】1. 変数分離形 2. 同次形 3. 一階線形微分方程式 4. 完全微分形 5. クレーローの微分方程式とラグランジュの微分方程式 6. 高階常微分方程式 7. 2 階線形同次微分方程式 (i) 8. 2 階線形同次微分方程式 (ii) 9. 非同次微分方程式 10. 記号解法 11. 簡便法 12. 級数解法 13. 通常点における級数解法 14. 確定特異点まわりの級数解法 15. 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】杉山昌平『工科系のための微分方程式』実教出版

【参考書】特に指定しない

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】坂口(A415)

## 微分方程式 2

Differential Equations (II)

教授・今井 仁司, 助手・坂口 秀雄 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系の基本的な解法を講義する。さらに、簡単な偏微分方程式の解法についても講義する。

【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. 簡単な定数係数連立線形常微分方程式が解ける。
2. ラプラス変換とその応用ができる。

【授業計画】1. 定数係数連立線形微分方程式 2. 高階微分方程式と連立微分方程式 3. 連立線形微分方程式 4. 自励系と強制系 5. 2 次元自励系の危点 6. 2 次元自励系の安定性 7. ラプラス変換の性質 8. 逆ラプラス変換 9. ラプラス変換の応用例 10. 1 階偏微分方程式 11. ラグランジュの偏微分方程式 12. 2 階線形偏微分方程式 13. 定数係数 2 階線形偏微分方程式 (i) 14. 定数係数 2 階線形偏微分方程式 (ii) 15. 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】杉山昌平『工科系のための微分方程式』実教出版

【参考書】特に指定しない

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】坂口(A415)

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. フーリエ解析の初歩を理解する。
2. フーリエ級数の計算ができる。

【授業計画】1. フーリエ係数, フーリエ級数 2. 三角級数の和, ディリクレ核 3. リーマン・ルベグの定理, 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. フーリエ変換, 合成積 9. フーリエ反転公式 10. 変換の計算例 11. 偏微分方程式への応用 12. 波動方程式 13. 熱伝導方程式 14. ラプラス方程式 15. 期末試験

【成績評価】試験 90% (期末試験) 平常点 10% (出席状況等) として評価し, 全体で 60% 以上で合格とする。

【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

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】香田(A413)

複素関数論

Complex Analysis

非常勤講師・竹内 博 2 単位

【授業目的】複素関数論への入門講義として、複素変数関数の微積分学を修得させる。

【授業概要】微積分で扱う対象を複素数変数の関数にまで広げ、正則関数および有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な講義を行なうので、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 1 14. 定積分の計算 2 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】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】竹内(四国大学, Tel:088-665-1300(内線2678), E-mail:takeuchi@keiei.shikoku-u.ac.jp)

物性工学

Solid State Physics

講師・西野 克志 2 単位

【授業目的】物質の性質を微視的観点から理解することを目的とする。

【授業概要】物性工学とは、物質の性質を物質を構成している原子や分子の並び方や物質中の電子の振る舞いを基礎として理解しようとするものである。本講義では、まず原子内での電子の振る舞いについて述べる。次いでそれを基に物質中での電子の振る舞いを考え、各物質の電気伝導および、誘電、磁気、光学特性について解説する。

【受講要件】特になし。

【履修上の注意】特になし

【到達目標】

1. 物質中の電子の振る舞いが理解できる
2. 物質の基本的性質を微視的観点から理解できる

【授業計画】1. 物性工学とは? 2. 量子力学の基礎 3. 水素原子の構造, 統計分布 4. 結晶構造 5. 結晶の結合のしかた 6. 固体のエネルギー帯 7. 金属と半導体の違い 8. 有効質量, ホール, 状態密度 9. 固体の電気伝導 10. 真性半導体と不純物半導体 11. キャリアの散乱機構 12. 物質の誘電特性 13. 物質の磁気特性 14. 物質の光学特性 15. 予備日 16. 定期試験

【成績評価】定期試験中に試験を行う。ただし、出席状況および授業中に課するレポートの評点と試験との総合評価とする。

【教科書】吉田明編著「インターユニバーシティ 電子物性」オーム社

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】西野(E棟2階南A-5, 656-7464, nishino@ee.tokushima-u.ac.jp)

【備考】特になし。

プログラミング言語 1

Programming Language (I)

教授・為貞 建臣, 助手・四柳 浩之 2 単位

【授業目的】プログラミング言語 C を用いた計算機プログラミングについて講義し、演習を行うことで、UNIX 上でプログラミング言語を用いて基本的な計算機のプログラムの作成ができるようになることを目的とする。

【授業概要】本講義ではプログラム開発ツールの使い方を学んだ後、(1) コンソールを用いたデータ入出力プログラミング, (2) 条件分岐処理プログラミング, (3) 繰り返し処理プログラミング, (4) 配列を利用したプログラミングの習得を目指す。

【受講要件】「コンピュータ入門」を履修していること

【到達目標】

1. C 言語の文法を理解する
2. C 言語プログラムの読解力を習得する
3. C 言語プログラミング手法を習得する

【授業計画】1. UNIX の基本コマンド (第 1 週) 2. プログラム開発環境の操作方法 (第 2 週) 3. C 言語のプログラム書式 (第 3 週) 4. データの型 (第 4 週) 5. 演算子 (第 5 週) 6. 入出力関数 (第 6 週) 7. 文字列の構造と入出力 (第 7 週) 8. 条件分岐処理 (第 8 週) 9. 多方向分岐処理 (第 9 週) 10. 繰り返し処理 (第 10~12 週) 11. 配列 (第 13~15 週) 12. 期末試験 (試験期間)

【成績評価】平常点 (講義への参加状況, 実習中の熱意, 実習レポート) と期末試験を概ね 3:7 で評価し, 総合的な判断も加えた上で成績を評価する。

【教科書】阿曾弘具ほか 共著「UNIX と C」近代科学社と、講義の最初に配布するプリントを併用する。

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】四柳(E棟3階南D-3, 656-9183, yanagi4@ee.tokushima-u.ac.jp)

【備考】毎週 2 時間のうち、前半 1 時間を講義、後半 1 時間を実習という形式で行う。プログラミングの基礎的な知識は「コンピュータ入門」で習得していることを前提に講義と演習を行うので、必ず受講しておくこと。卒業研究、大学院での研究では計算機プログラミングができることが前提となっていることが多い上に、電気電子工学科卒業生として計算機プログラミングが行える能力を身につけているのが当たり前となっている。必ず受講してプログラミング能力を身につけること。

プログラミング言語 2

Programming Language (II)

教授・為貞 建臣, 助手・四柳 浩之 2 単位

【授業目的】「プログラミング言語 1」では数十行程度の小さいプログラムを書くプログラミング基礎技術の習得を目指した。本講義では数百～数千行程度の大きなプログラムを書く上で必要となるプログラミング言語 C の実用技術について講義し、その技術の習得を目指す。

【授業概要】本講義ではポインタの利用方法を学んだ後、関数、構造体、共用体を用いたプログラミング技法について説明する。また、データ処理に際して不可欠となるファイルとのデータ入出力プログラミングについて習得する。

【受講要件】「コンピュータ入門」、「プログラミング言語 1」を履修していること

【到達目標】

1. C 言語のポインタ、構造体の利用技法を理解する。
2. 関数を用いた C 言語プログラム作成手法を習得する。
3. ファイル入出力を用いた C 言語プログラム作成手法を習得する。

【授業計画】1. ポインタを用いたプログラミング (第 1,2 週) 2. メモリの動的割当を用いたプログラミング (第 3 週) 3. 関数を用いたプログラミング (第 4 週) 4. 変数の受渡し (第 5 週) 5. 変数のスコープルール (第 6 週) 6. 関数の再帰呼び出し (第 7 週) 7. 構造体を用いたプログラミング (第 8,9 週) 8. 共用体を用いたプログラミング (第 10 週) 9. プリプロセッサを用いたプログラミング (第 11 週) 10. ファイルとのデータの入出力プログラミング (第 12～15 週) 11. 期末試験 (試験期間)

【成績評価】平常点 (講義への参加状況, 実習中の熱意, 実習レポート) と期末試験を概ね 3:7 で評価し, 総合的な判断も加えた上で成績を評価する。

【教科書】阿曾弘具ほか 共著「UNIX と C」近代科学社

【参考書】なし

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】四柳(E棟3階南D-3, 656-9183, yanagi4@ee.tokushima-u.ac.jp)

【備考】・毎週 2 時間のうち, 前半 1 時間を講義, 後半 1 時間を実習という形式で行う。・プログラミングの基礎的な知識は「コンピュータ入門」および「プログラミング言語 1」で習得していることを前提に講義と演習を行うので, 必ず受講しておくこと。・卒業研究, 大学院での研究では計算機プログラミングができることが前提となることが多いので, 必ず受講しておくこと。特に情報処理関係だけでなく計測・制御分野の職業につく場合には, 規模の大きなプログラムを書く能力を身につけておく必要があるため, ぜひ受講しておくこと。

## マイクロコンピュータ応用

### Microcomputer Application Technique

助教授・森田 郁朗 2 単位

【授業目的】各種装置に組み込まれて使用されている制御用マイクロコンピュータシステムの構成法・設計法を, 主として Z80 系 CPU を使用した講義と実習により理解する。

【授業概要】マイクロコンピュータを用いた計測・制御システムのハードウェアおよびソフトウェアの構成法・設計法を, 講義と実習を通して修得する。実習を並行して行うことで, 講義内容をより確実なものとすることを意図している。

【受講要件】「マイクロコンピュータ回路」、「マイクロコンピュータ言語 1」、「マイクロコンピュータ言語 2」を受講していること。

【履修上の注意】欠席すると直ちにわからなくなるので欠席しないこと。少しでもわからないところがあれば, 気軽に質問すること。まごまごした事が多く, 難しい理論や理屈ではないことが多いので。

【到達目標】

1. マイクロコンピュータの基礎 (構成および動作) と用語を理解する。
2. 周辺 LSI の動作とそのプログラミング技法 (ポーリングと割込み) を理解する。
3. ステッピングモータ制御等の実習を通して, 組込み型マイクロコンピュータの応用技法を習得する。

【授業計画】1. マイクロコンピュータの設計開発技法の概説 2. アセンブリ言語, C 言語, リンカ, デバッガ等 3. マイクロプロセッサ開発システム, ICE, ROM 化 4. バスサイクルと入出力インターフェース回路 5. 汎用周辺 LSI (パラレル I/O, タイマ/カウンタ, シリアル I/O) 6. モジュールプログラミングの開発技法 7. レポート・小テスト 8. プログラムド I/O (ポーリング) の実習 9. 割り込み制御 (割り込み I/O) の実習 10. A/D, D/A 変換器の数学モデル, 数値コード 11. z 変換とその性質, デジタル PID 制御 12. ステッピングモータの特性とその制御の実習 13. DC モータの制御の実習 14. レポート・小テスト 15. 最終試験

【成績評価】出席状況と実習状況 (30%), レポートと小テスト (30%) および最終試験 (40%) を総合評価し, 60%以上で合格とする。

【教科書】図解 Z80 マイコン応用システム入門-ハード編

【参考書】マイクロコンピュータ関係の用語集 (用語辞典) を用意することが望ましい。参考書は教科書でない実務的な参考書が望ましい。

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】森田(E棟2階北B-3, 656-7451, morita@ee.tokushima-u.ac.jp)

【備考】。

## マイクロコンピュータ回路

### Microcomputer Circuits

教授・入谷 忠光 2 単位

【授業目的】マイクロコンピュータ内で使用される論理回路とその応用であるマイクロコンピュータの内部動作の理解が目標である。

【授業概要】論理回路と論理設計を解説する。次にマイクロコンピュータで使用されるデジタル IC の動作を説明する。そしてマイクロコンピュータの内部構造, 周辺回路及び各種汎用入出力 IC の動作を説明する。

【到達目標】

1. マイクロコンピュータと外部機器等を接続するインターフェースのデジタル回路が理解できること
2. マイクロコンピュータの基本動作が理解できること

【授業計画】1. 論理回路と論理関数 2. 論理関数の設計 3. 論理式の簡単・レポート 4. 基本論理ゲートとその動作 (真理値表) 5. フリップフロップとその動作 (タイミングチャート) 6. デジタル IC とその電気特性 7. デジタル IC の応用回路 8. 中間試験 9. メモリ回路 10. マイクロプロセッサ 11. 入出力ポート 12. 汎用入出力ポート IC・レポート 13. 直列データ転送 IC 14. 割り込み制御回路及び DMA 回路 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参加状況, レポートの提出状況と内容, 中間試験及び最終試験の成績を総合して行う。

【教科書】青木由直・恩田邦夫著「マイクロコンピュータ講義」昭晃堂。

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【備考】「離散数学」、「アナログ電子回路」の履修を前提にして講義を行う。デジタル並列開講の「パルス・デジタル回路」はマイクロコンピュータの理解や設計・製作する際に必要となるので必ず受講しておくこと。

## マイクロコンピュータ言語 1

### Microcomputer Language (I)

助教授・橋爪 正樹 2 単位

【授業目的】本講義ではマイクロコンピュータ回路を動かすプログラムのプログラミング技術の習得を目指す。

【授業概要】マイクロコンピュータを動作させるプログラムを作成する際に使用されるアセンブリ言語とそれを用いたプログラム作成法について講義する。講義以外に実習を行い, そのプログラミング技術の習得を目指す。

【授業計画】1. マイクロコンピュータの内部構造 2. プログラムの実行過程 3. 機械語とアセンブリ言語 4. レジスタ間データ転送命令 5. メモリとのデータ転送命令 6. 算術演算命令 7. 算術演算命令 2 8. 論理演算命令 9. I/O デバイスとのデータ転送命令 10. 条件分岐処理プログラミング技法 11. 繰り返し処理プログラミング技法 12. サブルーチンを用いたプログラミング技法 13. 入出力インターフェースプログラミング技法 14. マイクロコンピュータ・システムの開発技法 15. 予備日 16. 定期試験

【成績評価】ほぼ毎回出る演習問題と定期試験の成績で評価する。

【教科書】青木・恩田共著「マイクロコンピュータ講義」昭晃堂, それ以外にプリントを配布。

【参考書】第一回目の講義時に紹介

【備考】。「マイクロコンピュータ回路」、「マイクロコンピュータ言語 1」は今後のマイクロコンピュータ工学関係の科目 (マイクロコンピュータ言語 2, マイクロコンピュータ応用) を受講するために必要となるので, 必ず受講しておくこと。・「プログラミング言語 1」で使用するプログラミング技術を本講義で使用するので, 必ず受講しておくこと。・欠席をするとそれ以降の内容が理解不能となる可能性が高いので, 欠席しないこと。

## マイクロコンピュータ言語 2

Microcomputer Language (II)

助教授・橋爪 正樹 2 単位

- 【授業目的】現在、マイクロコンピュータによりさまざまな機器が制御されている。本講義ではそのような機器を開発するのに必要なアセンブリ言語を用いた各種入出力制御プログラミング技術の習得を目指す。
- 【授業概要】マイクロコンピュータに接続される各種外部機器を制御するためのプログラミング技法について講義および実習を行う。
- 【授業計画】1. I/O ポート 2. ボーリング方式によるデータ転送法 3. ハンドシェイク方式によるデータ転送法 4. 割り込みによるデータ転送法 5. メモリとのデータ転送法 6. シリアルデータ転送法 7. GPIB によるパラレルデータ転送法 8. パルスモータ駆動プログラミング 9. 7 セグメント LED への点灯プログラミング 10. A/D, D/A 変換プログラミング 11. 各種センサーからのデータ入力プログラミング 12. DC モータ回転制御プログラミング 13. シーケンス制御の基本動作 14. シーケンス制御プログラミング 15. 予備日 16. 定期試験
- 【成績評価】ほぼ毎回出る演習問題と定期試験の成績で評価。
- 【教科書】未定
- 【参考書】第一回目の講義の時に紹介
- 【備考】「マイクロコンピュータ回路」と「マイクロコンピュータ言語 1」を必ず受講していること。

## 離散数学

Discrete Mathematics

助教授・島本 隆 2 単位

- 【授業目的】デジタルコンピュータにおける信号処理は、1 か 0 か、H か L か、有か無かの世界である。本科目ではこの信号処理システムの記述や解析の基礎となる数理を教示し、計算機・電子回路関連科目の基礎知識の修得を目標とする。
- 【授業概要】講義計画に記述したように、計算機・電子回路分野の基礎知識として必要な集合論、ブール代数、論理関数、グラフ理論の基本事項について講義する。
- 【履修上の注意】電子計算機、デジタル電子機器は離散数学論の上に成り立っている。マイクロコンピュータ関連科目の基礎になっているので、受講し習熟することが望ましい。
- 【到達目標】
1. 集合の定義・関係・演算と、ブール代数の性質を理解している。
  2. 論理関数の基礎知識、グラフ理論の用語や性質を理解している。
- 【授業計画】1. 集合と代数の基礎 (第 1~3 週) 数学的にはっきりした条件を満たすものの集まりを集合という。この集合に関する定義、関係、演算などについて説明する。 2. ブール代数 (第 4~6 週) ブール代数の結合律、可換律、分配律などの基本的性質、また、それらを組み合わせることにより導かれる幾つかの等式について説明する。 3. 中間試験 (第 7 週; 到達目標 1 の評価) 4. 論理関数 (第 8~10 週) AND 関数、OR 関数などの 2 変数論理関数について、また論理関数の展開 (和標準形、積標準形) などについて説明する。 5. グラフ理論 (第 11~15 週) グラフ理論は、ネットワーク構造をもつようなシステムを記述したり、そのふるまいを解析する際の一つの有用な数学的手段である。ここでは、グラフの基本的な用語や諸性質について説明する。 6. 期末試験 (試験期間; 到達目標 2 の評価)
- 【成績評価】平常点 (講義への参加状況、レポート)20%と、中間試験 40%、期末試験 40%で評価し、合計で 60%以上あれば合格とする。
- 【教科書】翁長健治 編「情報システムの基礎」朝倉書店
- 【対象学生】開講コース学生のみ履修可能
- 【連絡先】島本(E棟3階南D-5, 656-7483, simamoto@ee.tokushima-u.ac.jp)

## 量子エレクトロニクス

Quantum Electronics

教授・酒井 士郎 2 単位

- 【授業目的】量子エレクトロニクス現象の一部を講義し、その応用として、光通信に使われるデバイスとシステムの原理を理解させる
- 【授業概要】「半導体工学」、「電子デバイス工学」などの科目を基として、反転分布と光増幅、半導体レーザー、光導波路、光ファイバー、光検出器、光集積回路などについて講義を行い、それらを組み合わせた光通信システムの原理を解説する。

【受講要件】特になし

【履修上の注意】レポートを随時提出させる。レポートも採点の対象となる。

【到達目標】

1. 半導体レーザー・光検出器の構造と原理を理解している。
2. 3 層光導波路の導波特性を、 $v$ - $b$  カーブを用いて解析できる。
3. 光ファイバーの基本特性を理解している。

【授業計画】1. 誘電体界面における透過と反射 1(波動の数式化と Maxwell の式) 2. 誘電体界面における透過と反射 2(スネルの公式とフレネルの式) 3. 誘電体界面における透過と反射 3(全反射とグースヘンシェンシフト) 4. 3 層光導波路と  $v$ - $b$  カーブ 1 5. 3 層光導波路と  $v$ - $b$  カーブ 2(演習) 6. リッジ導波路 7. 光ファイバーの原理 8. 光ファイバーの製法: 減衰特性とモード 9. 光ファイバーの伝送帯域 10. 反転分布と光増幅、半導体におけるキャリア注入と光吸収 11. 半導体における光増幅と半導体レーザー 12. 半導体レーザーの構造と特性 13. 光検出器の原理と構造、その特性 14. 光通信システムと光集積回路 15. 試験 (到達目標の評価)

【成績評価】到達目標の 3 項目が各々達成されているかを試験 60%、レポート 40%で評価し、2 項目平均で 60%以上あれば合格とする。

【教科書】「光ファイバ通信入門」、末松、伊賀著、(オーム社)ISBN4-274-03266-3 c3055 P3710E 及びプリント。

【参考書】Topics in Applied Physics Vol. 7, "Integrated Optics", Edit. by T. Tamir (Springer-Verlag, Berlin, 1979) ISBN: 3-540-09673-6, 0-387-09673-6.

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】酒井(E棟2階南A-3, 656-7446, sakai@ee.tokushima-u.ac.jp)

【備考】なし

## 量子力学

Quantum Mechanics

講師・中村 浩一 2 単位

【授業目的】原子分子のミクロな世界の基本法則である量子力学の基礎を修得させる。

【授業概要】講義計画に示した項目に従い、まず電子や光の粒子性と波動性を述べ、前期量子論の起こりを説明する。ついで、シュレディンガーの波動方程式を導き、これがミクロの世界の基礎の方程式であることを説明する。簡単な例として箱の中の自由粒子、調和振動子を取り上げ、波動関数とエネルギー固有値の意味を解説する。

【到達目標】

1. 電子や光がもつ粒子性と波動性を理解する。
2. シュレディンガー方程式と波動関数の意味を理解する。
3. 簡単な系のシュレディンガー方程式を解き、波動関数とエネルギー固有値を求めることができる。

【授業計画】1. 電子の電荷と質量 2. X 線の性質 3. プランクの量子説 4. 光電効果 5. コンプトン効果 6. 物質波 7. ボーアの量子論 8. 不確定性原理 9. シュレディンガー方程式 10. 定常状態の波動関数とエネルギー固有値 11. 物理量と演算子 12. 箱の中の自由粒子 13. 調和振動子 (1) 14. 調和振動子 (2) 15. 予備日 16. 期末試験

【成績評価】単位の取得:試験 70%(期末試験)、平常点 30%(出席状況、レポートの提出状況・内容等)として評価し、全体で 60%以上で合格とする。

【教科書】小出昭一郎「量子論」(基礎物理学選書 2) 裳華房

【参考書】中嶋貞雄「量子力学 I」(物理入門コース) 岩波書店、中嶋貞雄「量子力学 II」(物理入門コース) 岩波書店

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】中村(A323, 656-7577, koichi@pm.tokushima-u.ac.jp)

【備考】微分および積分の基礎的知識を前提とする。

## 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組まれ、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，発酵工学，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(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の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の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 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条の規定により願い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)・発酵工学(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 雅一	M棟 3階	318	Tel: 088-656-7392	内線: 4383
助教授	升田 博宏	M棟 3階	320	Tel: 088-656-7380	内線: 4362
助教授	多田 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	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

