

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
	化学応用工学科	15
5)	アウトカムズ評価について	61
6)	成績評価システムについて(点数評価およびGPA評価)	62
7)	教育職員免許状取得について	63
8)	学生の基礎学力向上のための特別講義時間割	65
第2章	学生への連絡及び諸手続き	67
1)	学生証	70
2)	各種証明書の発行	70
3)	休学,復学,退学等の手続き	71
4)	除籍	71
5)	試験における不正行為に対する措置要項	72
6)	授業料納付,免除制度及び奨学金制度	72
7)	学生金庫	73
8)	住所変更届	73
9)	講義室の使用について	73
10)	健康管理	73
11)	交通事故の防止	73
12)	その他	74
第3章	学生の人権・教育相談等のための体制	75
1)	セクシュアル・ハラスメントの発生防止のために	77
2)	アカデミック・ハラスメントの発生防止のために	78
3)	工学部における相談体制	78
4)	学生相談室における相談体制	78
第4章	工学部構内における交通規制実施要項	79
第5章	工学部規則	85
第6章	工学部学友会会則および表彰要項	95
付録		101
1)	工学部教員の一覧	103
1	建設工学科	103
2	機械工学科	103
3	化学応用工学科	104

4	電気電子工学科	104
5	知能情報工学科	105
6	生物工学科	105
7	光応用工学科	106
8	共通講座	106
9	大学院エコシステム工学専攻	107
2)	工学部講義室配置図	108

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

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

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

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

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

4.2 専門教育科目

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

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

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

表 3 基礎教育科目（夜間主コース）

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

(b) 履修手続及び試験等について

専門教育科目の履修手続

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

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

他学部等授業科目の履修

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

試験について

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

成績評価の方式について

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

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

等を考慮し総合して行います。

クォータ制度、オフィス・アワー制度について

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

放送大学との単位互換について

- 全学共通教育科目

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

- 専門教育科目

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

なお、学科によっては放送大学との単位互換は行わないので注意してください。

5 大学との単位互換について

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

中国・四国地区国立大学工学系の単位互換について

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

昼間コース授業科目の受講について

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

履修科目数上限制・学年制について

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

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

表 4 全学共通教育科目及び専門教育科目の所要単位数

授業科目 学 科	全 学 共 通 教 育 科 目										専 門 教 育 科 目			合計
	教 養 科 目					外国語科目		健康スポ ーツ科目	基礎教育 科目 *3	計	必修	選択	小計	
	人文	社会	自然	その他	小 計	英語	その他							
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

化学応用工学科

化学応用工学科の教育目的・目標	17
化学応用工学科の教育内容の特徴	17
化学応用工学科（昼間コース）履修方法	19
化学応用工学科（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	19
化学応用工学科（昼間コース）カリキュラム表	21
化学応用工学科（昼間コース）教育課程表	22
化学応用工学科（昼間コース）講義概要	25
化学応用工学科（夜間主コース）履修方法	44
化学応用工学科（夜間主コース）履修登録，進級要件及び卒業研究着手要件に関する規定	44
化学応用工学科（夜間主コース）カリキュラム表	46
化学応用工学科（夜間主コース）教育課程表	47
化学応用工学科（夜間主コース）講義概要	49

化学応用工学科の教育目的・目標

理念（教育目的）

化学は物質科学の中心として新しい物質を生み出して、豊かな生活の実現・人類の福祉に貢献してきた。化学応用工学科では、“化学はよりよい明日の生活を創造し、人間の健康と地球環境生態系保全との調和をはかる科学（専門分野）である”と考え、将来学生が化学の役割と化学者・化学技術者であることに誇りを持ち、育つことを目指している。このような考えの基に、物質の分子・反応設計から製造プロセスにわたる広範囲の教育・研究を行い、人間と自然が共存する新しい豊かな社会に向かって行動・貢献する人材を育成する。

教育目標

1. 豊かな人格・幅広い教養および自発的学習意欲の育成

進学率の向上に伴い学生の学力、意識が多様化しており、世間では理科離れや科学技術離れが言われているように、将来はつきりと化学技術者になることを志望して入学する学生が、少なくなっているように感じられる。種々の自然科学・人文科学・社会科学・基礎科学科目、化学序論および実験・実習を学習して好奇心や学問への興味を喚起し、自ら能動的に知識を探し求め、生きた形で幅広く吸収して新しいものを作り出す原動力を育成する。自発的に涵養された学習意欲によって社会的使命観、倫理観、歴史観（科学技術史）を備えた化学者・化学技術者としての素地を養成して、将来技術者となる目的意識を明確にさせる。

2. 工学の基礎知識による分析力と探求力の育成

化学応用工学科の専門分野（物質合成化学・物質機能化学・化学プロセス工学）に共通する専門基礎科目（数学・物理学・化学・化学工学基礎）は、学生の自発的学習意欲や興味を高め、必修科目または選択科目(A)として履修できるようにしてある。専門科目は、学生がトピックスや化学技術の動向に関心を持ちながら学習できるように選択科目(B)として主に3年次に関講されている。専門基礎科目の自発的学習、演習・実験によって養われる数学的・自然科学的知識を通して論理的な解析力・思考力・探求力を育成する。

3. 専門基礎知識による問題解決力、もの作りへの応用力、表現力の育成

卒業研究・雑誌講読については、与えられた研究テーマの実験を4年次1年間を通して行なうことによって、専門分野にかかわる研究手法や方法論を学び、問題を発見し、研究の動向を把握・理解して自分でまとめ上げ、口頭発表を最終試験として履修するようにしている。低学年次で養われた生きた知識と知恵を卒業研究・雑誌講読を通して、高度なレベルに到達させる。具体的には、論理的解析力・応用力、適正な判断力によって“もの作り”ができる能力を育てると同時に、各自の研究や調査結果についてプレゼンテーションやコミュニケーションができるよう訓練する。こうして、広い視野から社会に貢献できる素養を備えた化学者・化学技術者を育成する。

化学応用工学科の教育内容の特徴

現代の化学技術の飛躍的発展は、化学の基礎理論とその応用技術に負うところが大きい。化学応用工学科では、各種の高機能性物質材料の分子設計と合成手法の開発に関する物質合成化学講座、物質の構造と機能の実用的応用の基礎となる集合状態の特性を微視的立場から解明する物質機能化学講座、ならびに化学工業における製造プロセスの開発と装置およびプラントの設計、保全に関する化学プロセス工学講座が、それぞれ相互に協力して物質の分子設計から製造工程にわたる広範囲の教育・研究を行い、産業界の要請に応えうる人材養成をめざしている。新しい化合物の合成や材料開発、さらにシステム開発に対応するためには、基礎学力と柔軟な応用力が必要であるため、以下に述べる科目の分類とカリキュラム表および教育課程表を参照して、各自が自主的・計画的に学習することが望まれる。カリキュラムの編成にあたっては、基礎から応用までの専門知識を系統的に体得するとともに、豊かな人格、幅広い教養および倫理観を身につけ、自発的に問題を解決する能力や、創造性、表現力、コミュニケーション能力を備えた化学者・化学技術者を養成することを目標としている。

1年次では自然科学・人文科学・社会科学などの教養科目と、外国語科目、健康スポーツ科目、基礎教育科目からなる全学共通教育科目の他、専門課程への導入教育として、昼間コースでは化学序論1および2が開講される。夜間主コースの導入的科目としては、有機化学1および無機化学1の必修科目が1年次前期に開講される。数学と物理学の基礎および物理化学・有機化学・無機化学・分析化学・化学工学基礎の諸科目は、どの分野に進む場合でも専門基礎として必要であるため、1年次から2年次にかけて必修または選択科目(A)として組み込まれている。昼間コース2年次に開講される化学英語1および2では、最新の化学論文やインターネットでの情報収集に必要な英文読解力と、実験等で得られた結果を口頭および文章として英語で伝えるためのコミュニケーション能力を高めることを目標とする。

化学応用工学科

物質合成化学・物質機能化学・化学プロセス工学の3つの分野にわたる専門選択科目(B)は、主として3年次から4年次に開講される。また、各分野における最新の学問の進歩に対応するため、学外の専門家による特別講義が集中講義として開講される。夜間主コースでは時間割の制約で選択科目が限定されるが、昼間コース選択科目の多くを履修できることが認められている。昼間および夜間主コースにおいて、実験科目はすべて必修であり、基本的な実験手法を身につけるとともに、講義・演習で学習した内容を実験を通じて体得することを目標としている。

専門科目で学ぶ化学技術は産業と密接に関連している。産業界において化学技術者は、産業災害を防ぎ、人間の健康と地球環境との調和を図ることが重要な役目であることを認識する必要がある。そのため、安全工学、防災化学、環境化学、環境調和技術論、工学倫理など多くの科目の中で、有害物質・危険物の取り扱いや、災害防止、地球環境問題、工業倫理などについて様々な観点からの講義が行われる。また、産業の現場で実習を行うインターンシップ(学外学習)についても選択科目としての単位が認められるほか、4年次の工学通論科目として開講される労務・生産管理やニュービジネス概論などの一連の科目により、産業界への視野を広め、経営や起業について学ぶことができる。

卒業研究は、昼間コースでは必修科目、夜間主コースでは選択科目である。卒業研究着手を認められた者は各研究室に配属され、各自の研究テーマについて研究実験または理論研究を行い、その成果を自力で卒業論文にまとめるよう指導を受ける。そのため、各研究室では、海外の学術文献の読解力を身につけるため雑誌講読や原著輪講に力を入れている。卒業論文発表会は、学部課程の最終試験を兼ねており、専門学会での学術発表が行えるレベルを目標とする。

化学応用工学科（昼間コース）履修方法

授業科目は全学共通教育科目と専門教育科目に大別される。卒業するためには、全学共通教育科目を40単位以上、専門教育科目を90単位以上、合計130単位以上を修得することが必要である。全学共通教育科目は、1・2年次の早い段階で修得を完了することが望ましい。

カリキュラム表に示す専門科目において、化学基礎科目と実験は、すべての分野における基礎科目であるため、全員の履修を前提としている。物質合成化学・物質機能化学・化学プロセス工学の3つの講座が担当する選択科目は2年次から順次開講される。物質合成化学は、主に有機化学を基礎として分子設計と合成手法、さらに各種の物質材料の高度機能の開発と設計を学ぶ。物質機能化学は、主に物理化学や分析化学を基礎として、原子・分子やその集合状態の特性を分析・解析する手法、物質の構造と機能の実用的応用を学ぶ。化学プロセス工学は、主に無機化学や化学工学を基礎として、化学工業における製造プロセスの開発と装置およびプラントの設計、保全を学ぶ。

履修登録にあたっては、各講座の専門分野の特徴を理解した上で1つの講座の開講科目を重点的に選択履修することにより、その分野の中心となる科目群を系統的に学習し、さらに他の2つの講座の開講科目からも複数の科目を履修することにより視野を広げることが望まれる。科目の内容や科目間の関連は、講義概要（シラバス）に詳しく記載されている。

高等学校教員免許状（工業）を取得するには、どの講座の科目を主として選択しても可能であるが、卒業要件とは別に履修科目と単位数に関する規定がある。卒業要件を満たしても教員免許状取得のための単位数が不足する場合も考えられるので注意すること。詳細は「教育職員免許状取得について」に記載されている。

放送大学との単位互換については、放送大学の授業科目の単位を取得した場合、8単位を限度として全学共通教育科目の単位として卒業に必要な単位に含めることができる。詳細は「全学共通教育履修の手引」に記載されている。なお、化学応用工学科の専門教育科目については、放送大学との単位互換を行わないので注意すること。

昼間コースの学生の進級および卒業研究着手のためには、次の規定に定められた手続きに従って履修登録を行い、所定の単位を修得する必要がある。この規定において、進級規定の単位数は最低の基準を示しているものであり、目標にする数ではない。進級規定の単位数を目標にすると、4年次に進級しても卒業研究に着手できないことがあり、その場合は4年次で留年することになる。また、卒業研究着手規定の単位数も進級規定と同様に最低の基準を示しており、規定単位だけを修得して卒業研究に着手すると、4年次で多くの科目を履修する必要が生じ、卒業研究等に支障をきたすことがある。

学期および年間に履修登録できる単位数には制限が設けられており、無理のない履修計画を立てることができるように配慮がなされている。履修登録上限の範囲内であるべく多くの科目を履修し、着実に学習を進めれば、卒業に必要な単位の大部分を3年次末までに修得することが充分可能である。卒業に必要な単位のうち、卒業研究と雑誌講読以外のすべてを3年次末までに修得しておくことが望ましい。

なお、4年次当初に卒業研究着手できなかった場合で、4年次前期末に着手規定の条件を満足すれば、希望に応じて後期から卒業研究に着手することもできる。ただし、卒業研究には1年間を要するので、翌年3月に卒業することはできない。この後期着手を希望する場合は、学科長またはクラス担任に申し出ること。

化学応用工学科（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

この規定は、工学部規則第3章、第4条（履修手続）、第6条（進級要件）、第7条（卒業研究）に基づいて定めるものである。

1. 履修登録

履修登録できる単位数は、1年次においては全学共通教育科目と専門教育科目を合わせて半期27単位、年間50単位を上限とし、2年次以降においては全学共通教育科目と専門教育科目を合わせて半期22単位、年間40単位を上限とする。ただし、各年度末において上限単位数を修得しGPAの値が3.5以上の者については、次年度に履修登録できる単位数の上限を全学共通教育科目と専門教育科目を合わせて半期27単位、年間50単位とする。再受講科目（同一科目を再び履修する場合および不合格科目を放棄して新たに別の科目を履修する場合を含む）の単位数は履修登録上限単位数に含まれる。なお、外国語(2)を履修する場合は、その単位数は履修登録上限単位数に含めない。特別講義等別に定める科目については履修登録上限およびGPA評価の対象外とする。留年した学生の履修登録については、全学共通教育科目と専門教育科目を合わせて半期22単位、年間40単位を上限とし、登録科目は当該学年および下級学年の科目を優先する。ただし、全学共通教育および専門教育2年次開講の実験科目（基礎化学実験および工業物理学実験）に限り、留年して1年次にとどまった場合でも入学後2年目に履修することを原則とする。それ以外の上級学年科目の履修については、履

化学応用工学科（昼間コース）

修登録上限単位数の範囲内で、かつ当該学年の科目履修を優先した上で、登録時以前に予め科目の担当教官の承諾を得たものについてのみ認める。

留年以外の理由による上級学年の科目の履修は、原則として認めない。ただし、各学年の履修登録上限単位数の範囲内で、かつ当該学年の科目履修を優先した上で、登録時以前に予め科目の担当教官の承諾を得たものについてのみ例外的に認めることがある。

履修登録した科目は、登録受付期間終了後は原則として変更できない。

2. 進級要件

2 年次への進級規定

2 年次に進級するためには、全学共通教育科目と専門教育科目を合わせて 32 単位以上を修得していなければならない。

3 年次への進級規定

3 年次に進級するためには、次に指定する条件をすべて満たしていなければならない。

- (1) 全学共通教育科目において、36 単位以上を修得していなければならない。
- (2) 「基礎化学及び実験」が未修得であってはならない。
- (3) 専門教育科目において、必修科目を 11 単位以上修得していなければならない。
- (4) 「工業物理学実験」が未修得であってはならない。

4 年次への進級規定

4 年次に進級するためには、3 年次への進級規定で指定した条件に加えて「化学応用工学実験 1,2,3,4」の単位をすべて修得していなければならない。

各年次への進級判定は、年度末の教室会議で行う。

3. 卒業研究着手要件

化学応用工学科の昼間コースにおいて、次に指定する諸条件をすべて満たした者は卒業論文のための研究に着手することができる。ただし、学則第 35 条の 2 の規定による卒業（早期卒業）のための卒業研究着手要件については別に定める。

- (1) 全学共通教育科目において卒業に必要な単位の未修得があってはならない。
- (2) 3 年次までの専門必修科目について未修得単位があってはならない。
- (3) 専門選択科目 (A) について 10 単位以上を修得していなければならない。
- (4) 専門教育科目について 70 単位以上を修得していなければならない。
- (5) 修得単位についての条件を満たした者は、卒業研究着手について化学応用工学科教室の承認を得なければならない。

早期卒業のための卒業研究着手要件

3 年次前期末において以下の条件をすべて満たし、早期卒業を希望する者については、教室会議で審議の上、例外的に 3 年次後期に卒業研究着手を認めることがある。

- (1) 全学共通教育科目について卒業に必要な単位を修得していること。
- (2) 3 年次前期末までの専門必修科目の単位をすべて修得していること。
- (3) 専門選択科目 (A) について卒業に必要な単位を修得していること。
- (4) 全学共通教育科目及び専門科目について合計 124 単位以上を修得していること。
- (5) GPA の値が 4.0 以上であること。

附則 この規定は、平成 12 年 4 月 1 日から施行し、平成 12 年度入学者（平成 12 年度及び平成 13 年度に編入学する者並びに平成 12 年度に補欠入学する者及び平成 13 年度に第 3 年次に補欠入学する者を除く。）から適用する。

化学応用工学科（昼間コース）

化学応用工学科（昼間コース）カリキュラム表

科目群	1年		2年		3年		4年		
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	
全学共通教育科目	教養科目	人文科学・社会科学・自然科学・情報科学・工学系教養（総合分野・学部開放分野）							
	外国語科目	英語(1)・ドイツ語(1) フランス語(1)・中国語(1)		英語(2)・ドイツ語(2)					
	健康スポーツ科目	健康スポーツ演習	健康スポーツ演習						
	基礎教育科目	基礎数学a 基礎数学c 基礎物理学f	基礎数学b 基礎数学d 基礎物理学g		基礎化学及び実験				
専門教育科目	工業数学		#微分方程式1	微分方程式2 ベクトル解析	複素関数論	微分方程式特論		確率統計学	
	工業物理学			#量子力学	統計力学				
	化学基礎	*化学序論1 *化学序論2 *基礎分析化学	*基礎物理学 *基礎無機化学 *基礎有機化学	#物理化学 #無機化学 #有機化学 #反応工学基礎 化学英語1 防災化学	#化学工学基礎 化学英語2				
	物質合成化学			生化学	高分子化学 物質合成化学1 及び演習	反応有機化学 機能性高分子 設計 物質合成化学2 及び演習 化学応用工学特別講義1	有機合成化学 分子設計化学 有機工業化学		材料合成化学
	物質機能化学			分析化学及び演習	環境化学 機器分析化学 応用電気化学 放射化学及び放射線化学	量子化学 物質機能化学1 及び演習 物質機能化学2 及び演習 化学応用工学特別講義2	生物物理学 流体物性		
	化学プロセス工学			化学装置工学	材料科学 化学反応工学	材料物性 無機工業化学 分離工学 微粒子工学 反応工程設計 触媒工学 安全工学 化学応用工学特別講義3	生物化学工学 自動制御 プロセス工学1 及び演習 プロセス工学2 及び演習		
	実験・実習			*工業物理学実験		*化学応用工学実験1 *化学応用工学実験2	*化学応用工学実験3 *化学応用工学実験4	*雑誌購読 *卒業研究	*雑誌購読 *卒業研究
	工学通論			環境調和技術論	電子計算機概論及び演習	学外学習 工学倫理		労務管理 生産管理 Eコマース工学 福祉工学概論 職業指導 ニュービジネス概論 知的所有権概論	

全学共通科目の詳細については、「全学共通教育履修の手引」及び「時間割表」を参照のこと

*は専門必修科目、#は専門選択科目(A)

化学応用工学科（昼間コース）

化学応用工学科（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*		
	必修	選択	選択
人文科学分野		4	4
社会科学分野		4	
自然科学分野		4	
総合分野・学部開放分野			
外国語科目		(8)	
健康スポーツ科目		(2)	
基礎教育科目		13+(1)	
全学共通教育科目小計		40	

履修にあたっての注意事項

*全学共通教育科目において卒業に必要な単位数。
 教養科目は、人文科学・社会科学・自然科学のそれぞれの分野から4単位以上、総合科目及び学部開放科目を含む全教養科目から4単位以上を修得すること（別表参照）。外国語・健康スポーツ・基礎教育科目の括弧つきの数字は、演習または実験の単位を示す。
 二年次開講の外国語科目は英語2を履修するのが望ましい。
 開講時期・授業時間数・担当者等の詳細については各年度に於ける全学共通教育運営委員会発行の「全学共通教育履修の手引き」及び「全学共通教育時間割表」を参照のこと。

専門教育科目

授業科目	単位数			開講時期及び授業時間数（1週当たり）										担当者	備考	頁
	必修	選択A	選択B	1年		2年		3年		4年		計				
				前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期					
安全工学			1					1				1	坂		25	
エコシステム工学			2							2		2	エコシステム工学専攻教官		25	
応用電気化学			2			2						2	松井		26	
化学英語1			2		2							2	河村・南川		26	
化学英語2			2			2						2	杉山・ロック		26	
化学応用工学実験1	(2)							(6)				(6)	金崎・藪谷・林・市原・守時		26	
化学応用工学実験2	(2)							(6)				(6)	河村・南川・妹尾・西内 平野・森・先川・市原		27	
化学応用工学実験3	(2)							(6)				(6)	松井・魚崎・安澤・鈴木		27	
化学応用工学実験4	(2)							(6)				(6)	川城・杉山・森賀・加藤・村井		27	
化学応用工学特別講義1			1					1				1	非常勤講師		27	
化学応用工学特別講義2			1					1				1	非常勤講師		28	
化学応用工学特別講義3			1					1				1	非常勤講師		28	
化学工学基礎		2				2						2	富田		28	
化学序論1	2			2								2	林・富田・田村		28	
化学序論2	2			2								2	佐藤・津嘉山		28	
化学装置工学			2		2							2	中林・村井・三木田		29	
化学反応工学			2			2						2	林		29	
学外学習		(1)						(3)				(3)			29	
確率統計学			2							2		2	長町		29	
環境化学			1			1						1	本仲		30	
環境調和技術論			1		1							1	宜川		30	
機器分析化学			2			2						2	岩田		30	
基礎物理化学	2			2								2	田村・魚崎		30	
基礎分析化学	2			2								2	本仲		30	
基礎無機化学	2			2								2	安澤・森賀		31	
基礎有機化学	2			2								2	佐藤・津嘉山		31	
機能性高分子設計			2					2				2	妹尾		31	
工学倫理			2					2				2	大輪		31	
工業物理学実験	(1)				(3)							(3)	金城・中村		32	
高分子化学			2			2						2	佐藤		32	
材料科学			2			2						2	中林		32	
材料合成化学			2							2		2	南川・加藤		32	
材料物性			2					2				2	森賀		33	

化学応用工学科（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A	選択B	1年		2年		3年		4年					計	
				前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期					
雑誌講読	(1)									(1)	(1)	(2)	化学応用工学科全教官		33	
自動制御			2						2			2	今枝		33	
職業指導			4								4	4	坂野		33	
触媒工学			2					2				2	杉山		33	
生化学			2			2						2	高麗		34	
生産管理			1								1	1	井原		34	
生物化学工学			2						2			2	川城		34	
生物物理化学			2						2			2	田村		34	
卒業研究	(9)										(13)	(14)	(27)	化学応用工学科全教官		35
知的所有権概論			1								1	1	酒井		35	
電子計算機概論及び演習			1(1)				1(2)					1(2)	白石		35	
統計力学			2				2					2	大野		35	
ニュービジネス概論			2								2	2	非常勤講師		35	
反応工学基礎		2				2						2	川城		36	
反応工程設計			2						2			2	林		36	
反応有機化学			2						2			2	河村		36	
微分方程式 1		2			2							2	深貝		37	
微分方程式 2			2			2						2	深貝		37	
微分方程式特論			1						1			1	香田		37	
微粒子工学			2						2			2	富田・加藤・遊佐		37	
福祉工学概論			2								2	2	末田・井手		37	
複素関数論			2				2					2	澤下		38	
物質機能化学 1 及び演習			2						2			2	田村・鈴木		38	
物質機能化学 2 及び演習			2						2			2	安澤		38	
物質合成化学 1 及び演習			2				2					2	河村・西内		38	
物質合成化学 2 及び演習			2						2			2	南川・平野・森		39	
物理化学		2				2						2	金崎		39	
プロセス工学 1 及び演習			2						2			2	杉山		39	
プロセス工学 2 及び演習			2						2			2	加藤		40	
分子設計化学			2						2			2	佐藤		40	
分析化学及び演習			2			2						2	本仲・藪谷		40	
分離工学			2						2			2	富田・村田・中村		40	
ベクトル解析			2			2						2	長町		41	
防災化学			1			1						1	坂		41	
放射化学及び放射線化学			2			2						2	三好		41	
無機化学		2				2						2	松井		41	
無機工業化学			2						2			2	村田		42	
有機化学		2				2						2	津嘉山・川城		42	
有機工業化学			2						2			2	河村・南川		42	
有機合成化学			2						2			2	津嘉山		42	
流体物性			2						2			2	魚崎		42	
量子化学			2						2			2	金崎		43	
量子力学		2				2						2	金城		43	
労務管理			1								1	1	井原		43	
専門教育科目小計	12 (19) 31	14 (2) 14	102 (2) 104	6 6	8 8	26 (3) 29	22 (2) 24	29 (15) 44	20 (12) 32	15 (14) 29	2 (15) 17	128 (61) 189	講義 演習・実習 計			

備考

1. を付した科目の単位は、卒業に必要な単位数に含めない。
2. 印を付した科目は、夜間主コ - スの学生も履修できる。
3. 印を付した科目は、履修登録上限および GPA 評価の対象外とする。

化学応用工学科（昼間コース）

卒業に必要な単位数

全学共通教育科目	40 単位以上
専門必修科目	31 単位
専門選択科目 A	10 単位以上
専門選択科目 B	49 単位以上
計	130 単位以上

化学応用工学科 (昼間コース) 講義概要

目次

安全工学	25
エコシステム工学	25
応用電気化学	26
化学英語 1	26
化学英語 2	26
化学応用工学実験 1	26
化学応用工学実験 2	27
化学応用工学実験 3	27
化学応用工学実験 4	27
化学応用工学特別講義 1	27
化学応用工学特別講義 2	28
化学応用工学特別講義 3	28
化学工学基礎	28
化学序論 1	28
化学序論 2	28
化学装置工学	29
化学反応工学	29
学外学習	29
確率統計学	29
環境化学	30
環境調和技术論	30
機器分析化学	30
基礎物理化学	30
基礎分析化学	30
基礎無機化学	31
基礎有機化学	31
機能性高分子設計	31
工学倫理	31
工業物理学実験	32
高分子化学	32
材料科学	32
材料合成化学	32
材料物性	33
雑誌講読	33
自動制御	33
職業指導	33
触媒工学	33
生化学	34
生産管理	34
生物化学工学	34
生物物理化学	34
卒業研究	35
知的所有権概論	35
電子計算機概論及び演習	35
統計力学	35
ニュービジネス概論	35
反応工学基礎	36
反応工程設計	36
反応有機化学	36
微分方程式 1	37
微分方程式 2	37
微分方程式特論	37
微粒子工学	37
福祉工学概論	37
複素関数論	38
物質機能化学 1 及び演習	38
物質機能化学 2 及び演習	38
物質合成化学 1 及び演習	38
物質合成化学 2 及び演習	39
物理化学	39

プロセス工学 1 及び演習	39
プロセス工学 2 及び演習	40
分子設計化学	40
分析化学及び演習	40
分離工学	40
ベクトル解析	41
防災化学	41
放射化学及び放射線化学	41
無機化学	41
無機工業化学	42
有機化学	42
有機工業化学	42
有機合成化学	42
流体物性	42
量子化学	43
量子力学	43
労務管理	43

安全工学

Safety Engineering

非常勤講師・坂 清次 1 単位

【授業目的】化学物質は人間の生活に欠かせないものであるが、取り扱いを誤ると人体や環境を脅かす有害な物質として作用する。安全・健康問題に対して、化学物質の安全からプロセスや機器の安全、化学企業や業界が行う対策まで具体的な事例を通じて理解させる。

【授業概要】化学物質の安全管理の基本を理解し、世界および日本の化学工業で起きた事故のケーススタディーを中心に安全の原理、原則の理解を進める。また地球環境問題と世界標準について学び、グローバルな視点から安全の背景を概観する。

【受講要件】特になし。

【履修上の注意】中国・四国国立大学工学系学部間単位互換対象科目であるため、他大学からの受講もある。

【到達目標】

1. 化学物質の安全管理の基本を理解する。
2. 化学工業で起きた事故を通して安全の原理・原則を理解する。
3. 地球環境と世界基準について理解を深める。

【授業計画】1. 化学物質の安全管理：化学物質の爆発・火災危険性、危険物とその種類、化学物質の爆発・火災危険性の事前評価 2. 化学業界のレスポンス・ケア活動：PRTR, MSDS など 3. 地球環境問題 4. 世界標準：国際標準規格 ISO9000, 14000 を中心に 5. 重大事故に学ぶ：世界と日本の重大事故 6. レポート作成 (最終試験)

【成績評価】講義への参加状況 (出席と質疑応答:3 割) およびレポート (最終試験:7 割) の内容を総合して行う。

【教科書】特に使用しない。各種の資料、教材を適宜配布し講義に使用する。特に使用しない。

【参考書】化学工場の安全管理総覧 (中央労働災害防止協会), 化学安全ガイド (丸善), 第 4 版, 石油化学工業の現状 (石油化学工業協会) など

【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】加藤 (M304, 656-7429, kato@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】一方的な講義ではなく、質問を歓迎し、講師から学生への問いかけ応答を評価する。

エコシステム工学

Ecosystem Engineering

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

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

【授業概要】地球温暖化など地球環境問題は、今や人類をはじめとする地球上全ての生命体の存在をも危うくする重大な問題となっている。これは人類の産業活動が拡大を続けた結果、大気成分の変化や廃棄物の総量の増大など、地球の「大きさ」の壁に突き当たり、あらゆることに地球の有限性があらわれてきている現象に他ならない。人類が地球環境を保全しつつ将来世代にまで渡って持続的発展を遂げるためには、この地球の有限性の認識を基本とした自然環境に低負荷な技術体系を

化学応用工学科 (昼間コース)

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

(Reactions with electrophiles) 6. 読解 (Reactions with radicals) 7. 中間テスト 8. 読解 (Introduction to polymer science) 9. 読解 (Polymerization) 10. 英作文 (科学技術論文に必要な文法) 11. 英作文 (よく用いられる表現とスタイル) 12. 英作文 (正確な文, 読みやすい文, 悪文) 13. 英作文 (論理的な文章の構成) 14. 予備日 15. 予備日 16. 定期試験

【成績評価】平常点と期末試験の成績を考慮し、成績評価を行なう。平常点は講義への参加状況、演習の解答、レポート提出状況及びその内容、小テストの成績とする。これら平常点と期末試験の評価割合は4:6とする。

【教科書】(2年A) 特に指定せず。プリントを配布する。(2年B) 中村喜一郎・青柳忠克著「やさしい化学英語」(オーム社)

【参考書】小沢・山下・長著「科学英語」(化学同人), 小沢・山下・長著「リーディング科学英語」(化学同人)

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】河村(化410, 656-7401, kawamura@chem.tokushima-u.ac.jp), 南川(化615, 656-9153, minagawa@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】(担当) 河村-2A, 南川-2B

応用電気化学

Applied Electrochemistry

助教授・松井 弘 2 単位

【授業目的】電気化学の基礎である、溶液論、平衡論、速度論の基礎を修得させ、典型的な応用例を理解させる。

【授業概要】溶液の電導度、平衡電位、電気化学反応速度について講義し、pH測定法、ポーログラフィー、実用電池、半導体電極など応用面を理解させる。

【履修上の注意】基礎物理化学の履修が望ましい。

【到達目標】

1. イオン電導の概要把握と応用能力の修得
2. 電極反応速度論の基礎を修得
3. 実用蓄電池の基礎を修得

【授業計画】1. 電気分解とガルバニ電池、ファラデーの法則 2. 電解質溶液の電導度 3. 解離度の測定と電導度滴定 4. 活量と輸率 5. 電池の表示法、平衡電位、電位差滴定 6. 平衡定数と熱力学量の決定法 7. pHの測定、イオン選択性電極 8. レポートと小テスト 9. 電極界面での電子移動速度 10. 過電圧と物質移動速度 11. ポーログラフィーとボルタメトリー 12. 乾電池、鉛蓄電池 13. リチウム電池、燃料電池 14. 半導体の電気化学 15. 予備日 16. 定期試験

【成績評価】レポート、小テスト、定期試験の結果を総合判定する。

【教科書】田村英雄、松田好晴 著「現代電気化学」

【参考書】藤嶋昭 他著「電気化学測定法」技報堂出版、外島 忍 著「基礎電気化学」朝倉書店、喜多英明、魚崎浩平著「電気化学の基礎」技報堂出版、藤嶋昭 他著「電気化学測定法」

【対象学生】他学科学生も履修可能

【連絡先】松井弘(化507, 656-7420, matsui@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】特になし

化学英語 1

English in Chemical Science and Technology 1

助教授・河村 保彦, 南川 慶二 2 単位

【授業目的】化学分野でも英語は世界語である。読み、書き、聴きとれ、話せる、化学のための英語を物質合成化学の分野の教材を通して身につける。

【授業概要】英語を生きたコミュニケーションの手段として身につけるには、良く聴き、自ら発声することである。教材を読みながら、将来の専門的職業人として英語を役立てる方途を学生諸君の参加を求めながら考える。

【履修上の注意】A, B の 2 クラスに分けて少人数での授業を行う。

【到達目標】

1. 物質合成化学分野の専門用語・実験器具・機器の名称と正しい発音を知る。
2. 化学英文が正しく読み、理解できる。
3. 平易な化学英文が書ける。

【授業計画】1. 化学英語の基礎 (専門用語とその発音, 略語) 2. 化学英語の基礎 (実験器具及び機器の名称など) 3. 読解 (Molecules and Mechanism) 4. 読解 (Reactions with nucleophiles) 5. 読解

化学英語 2

English in Chemical Science and Technology 2

助教授・杉山 茂, 非常勤講師・ロックジャクリン サンドラ 2 単位

【授業目的】化学に関する最新の情報に接するには学術誌やインターネット上の英文を素早く「読解」する必要がある一方、化学に関する研究で自分の結果を国内外にアピールするには、いわゆる「聞く」「話す」および「書く」というコミュニケーション法が非常に重要になる。本講義では後者の基礎的能力を高めることを目的とする。

【授業概要】通常重きが置かれがちな化学英語の「読解」をあえて避け、化学実験等で得られた結果をどのようにして英語を母国語とする研究者に伝えるかというコミュニケーションに重点を置いた講義を行う。

【受講要件】全学共通教育において英語を履修していることが望ましい。

【履修上の注意】2 クラスに分け、クォーターごとに教官が交代して講義を行う。

【到達目標】

1. コミュニケーションに必要な技術に対する理解を深める。
2. 科学技術英文に独特な表現を習得する。
3. 英語らしい表現とは何かと言う点の理解を深める。

【授業計画】1. 科学技術英文の基礎表現 (1) 比較、増加・減少、理由・原因 2. 科学技術英文の基礎表現 (2) 目的、因果関係、手段・方法 3. 科学技術英文の理解 (1) インタクションと音読 4. 科学技術英文の理解 (2) 大意把握、キーワードの抽出 5. 科学技術英語の口頭表現 (1) 基礎表現の活用、発音と抑揚 6. 科学技術英語の口頭表現 (2) 専門用語の語彙拡大 7. 英語によるコミュニケーション全般 (1) 会話表現の活用 8. 英語によるコミュニケーション全般 (2) 対応のリズムと柔軟性 9. 科学技術論文の表現法 (1) 簡単な表現法、数値・数式の表記法 10. 科学技術論文の表現法 (2) 日本人が使用しがちな誤った表現 11. 化学論文記述 (1) 文法、専門用語 12. 化学論文記述 (2) 化学で用いられる略号・ラテン語 13. 化学論文記述 (3) 専門学術雑誌 14. 予備日 15. 予備日

【成績評価】授業中の小テスト、レポート、発表状況などを総合して成績を評価する。

【教科書】授業中に指示する。

【参考書】授業中に指示する。

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】杉山(化309, 656-7432, sugiyama@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】特になし。

化学応用工学実験 1

Experiments of Chemical Science and Technology 1

助手・藪谷 智規, 助教授・金崎 英二, 教務員・林 由佳子
非常勤講師・市原 百合子, 守時 佳子 2 単位

【授業目的】講義内容の理解を深め、分析化学実験の基本的な操作を習得し、研究実験に対する姿勢を修得させる。

【授業概要】分析実験の基本操作、重量分析、容量分析、放射化学実験を行う。また実験内容、結果および考察をプレゼンテーションする。

【受講要件】必修科目であるので必ず受講すること。基礎分析化学、分析化学及び演習の履修が望ましい。

【到達目標】

化学応用工学科 (昼間コース)

1. 化学実験時の安全に関して確認するとともに、器具、機器の使用に習熟する。
2. 定量分析に関する理解を深める。
3. 本実験に関連したプレゼンテーションと討論を通じて、実験内容における疑問点の整理、および結果に対する考察をさらに深める。

【授業計画】1. 実験を安全に行うために 2. 実験説明、器具の配分 3. 坩堝の恒量 4. 硫酸銅中の硫酸イオンの定量、レポート 5. 中和滴定法 6. 中和滴定、未知試料、レポート 7. 酸化還元滴定、未知試料 8. ヨウ素滴定、未知試料、レポート 9. 沈殿滴定 10. 沈殿滴定、未知試料、レポート 11. キレート滴定、未知試料、レポート 12. 放射化学実験、レポート 13. 未知試料を用いる総合実験 14. 未知試料を用いる総合実験、器具の返却、掃除 15. 予備日 16. プレゼンテーション

【成績評価】実験に対する理解力は、実験への出席状況、未知試料の実験結果、レポートの提出状況とその内容を総合して評価する。また、最終週に全員参加による実験内容のプレゼンテーションを行う。やむを得ない場合を除いて、1回でも欠席した場合は再受講となる。

【教科書】「化学応用工学実験」(化学応用工学科編)及び「実験を安全に行うために(正, 続)」(化学同人)

【参考書】梅澤喜夫, 本水昌二, 渡会 仁, 寺前紀夫著「分析化学実験」、東京化学同人, 阿藤賢著「分析化学」培風館

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】藪谷(化605, 656-7413, yabutani@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】すべての実験に関して出席し、レポート提出およびプレゼンテーションに参加することが必要条件である。いずれが欠けても単位は認められないので注意すること。

化学応用工学実験 2

Experiments of Chemical Science and Technology 2

助教授・河村 保彦, 南川 慶二, 妹尾 真紀子, 助手・西内 優騎 助手・平野 朋広, 森 健, 非常勤講師・先川 登美, 市原 百合子 2 単位

【授業目的】講義内容の理解を深め、基本的な実験操作を習得し、研究実験に対する姿勢を身につける。

【授業概要】実験科目では自ら手を動かすことが基本である。そのためできるだけ小人数での取り組みが望ましい。本科目では、当該学生を少人数のグループに分け、有機化学および高分子化学分野の実験を行う。

【受講要件】基礎有機化学の履修を前提とする。有機化学、高分子化学の履修が望ましい。

【履修上の注意】化学応用工学実験 2,3,4 の開講時期は年度によって異なるので、時間割表と掲示板で必ず確認すること。

【到達目標】

1. 物質合成化学に関する各実験テーマの内容を把握し、使用する器具、器械の取扱いをはじめ、種々の基礎技術を習得する。
2. 実験結果の解析方法を習得する。考察を深めるための討論の重要性を認識する。
3. 実験を通じて得た知見に関するプレゼンテーション能力を養う。併せて本実験を次にどのように展開するか考える。

【授業計画】1. ニトロ化反応 2. アルキル化反応 3. アセチル化反応 4. エステル化反応 5. 脱水反応 6. 酢酸ビニルの精製と重合 7. 粘度法による高分子の分子量測定

【成績評価】出席と実験態度を重視し、各実験終了後1週間以内にレポートを提出させ評価する。なお、口頭試問やプレゼンテーションなどを行うこともある。やむを得ない場合を除いて、1回でも欠席した場合は再受講となる。出席及び口頭試問やプレゼンテーション等を含む平常点とレポートの内容の成績評価における比率は1:1とする。

【教科書】「化学応用工学実験」(化学応用工学科編)及び「実験を安全に行うために(正, 続)」(化学同人)

【参考書】実験化学講座(日本化学会編・丸善), 化学大辞典(東京化学同人), 化学便覧(日本化学会編・丸善), 有機化学実験のてびき(化学同人), 機器分析のてびき(化学同人), 高分子科学実験法(高分子学会編・東京化学同人)

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】河村(化410, 656-7401, kawamura@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】化学応用工学実験 2,3,4 の開講時期は年度によって異なるので、時間割表と掲示板で必ず確認すること。

化学応用工学実験 3

Experiments of Chemical Science and Technology 3

助教授・松井 弘, 魚崎 泰弘, 安澤 幹人, 助手・鈴木 良尚 2 単位

【授業目的】物質機能化学に関する実験を行い、実験技術を習得させると共に、関連講義の理解を深める。

【授業概要】物理化学、電気化学、無機化学に関する基礎的な実験を行う。

【受講要件】基礎物理化学、基礎無機化学の履修を前提とする。応用電気化学、物理化学、無機化学の履修が望ましい。

【履修上の注意】化学応用工学実験 2,3,4 の開講時期は年度によって異なるので、時間割と掲示板を確認すること

【到達目標】

1. 各実験テーマの内容をしっかりと把握し、実験技術を習得する。
2. 各実験テーマの実験結果の解析方法を習得し、実験内容のプレゼンテーションを適切に行う能力を養う。

【授業計画】1. 実験データ解析実習 2. プレゼンテーション準備実習 3. 部分モル体積 4. 溶解度と溶解熱 5. 液体の相互溶解度 6. 液体の粘性率 7. 溶液の電導度 8. pH の測定 9. 無機合成 10. 輪率と熱力学諸量の測定 11. 水酸化ナトリウムおよび硫酸の電解合成 12. 蓄電池の充放電特性

【成績評価】各実験テーマ毎に、担当教官に実験レポートを提出し、受理されたレポートの内容で評価する。その際、口頭試問を行う。実験内容のプレゼンテーションを最終週に行う(全員必須)。やむを得ない場合を除いて、1回でも欠席した場合は再受講となる。

【教科書】「化学応用工学実験」(化学応用工学科編)及び「実験を安全に行うために(正, 続)」(化学同人)

【参考書】化学便覧(日本化学会編・丸善), ムーア「物理化学」(東京化学同人)

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】鈴木(化514, 656-7415, suzuki@chem.tokushima-u.ac.jp)

化学応用工学実験 4

Experiments of Chemical Science and Technology 4

教授・川城 克博, 助教授・杉山 茂, 森賀 俊広, 講師・加藤 雅裕 助手・村井 啓一郎 2 単位

【授業目的】多岐にわたる化学プロセス工学大講座の基本となる下記テーマの実験を取り上げ、実験法・解析法を習得するとともに、特に化学プロセス工学特有の概念に具体的に接することを目的とする。講義では受け身になりがちであるが、本実験では、実際に各人が実験を行うことにより自発的に各教官に質問等ができるようになり、実験に対して自分の意見を明確に述べられるようになることを期待する。

【授業概要】化学プロセス工学大講座の講義に即したテーマについて各人が実験を行い、講義内容の理解を深めるとともに実験技術を習得する。

【受講要件】必修科目であるので必ず受講すること。

【到達目標】

1. 化学プロセス工学講座の基礎となる実験を行い、実験、解析、考察などの一連のプロセスを理解する。
2. 本実験に関連したプレゼンテーションと討論を通じて、実験内容における疑問点の整理、および結果に対する考察を更に深める。

【授業計画】1. 酸化アルミニウムを添加した酸化亜鉛焼成体の合成 2. 酸化亜鉛焼成体の結晶構造と電気特性 3. プロセスプログラミン 4. BET 法による固体触媒の表面積測定 5. ガスクロマトグラフィー 6. 均一触媒反応 7. プレゼンテーション

【成績評価】実験態度および、各テーマ終了毎に担当教官に提出する実験報告書により成績を評価する。やむを得ない場合を除いて、1回でも欠席した場合は再受講となる。

【教科書】「化学応用工学実験」(化学応用工学科編)及び「実験を安全に行うために(正, 続)」(化学同人)

【参考書】特になし。

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】加藤(M304, 656-7429, katoh@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】すべての実験に出席し、レポート提出およびプレゼンテーションに参加することが必要条件である。いずれが欠けても単位は認められないので注意すること。

化学応用工学特別講義 1

Special Lecture on Chemical Science and Technology 1

非常勤講師 1 単位

化学応用工学科 (昼間コース)

【授業目的】様々な分野の専門家の講義により、基礎から最先端までの特徴ある内容を学ぶ。

【授業概要】物質合成化学に関連する分野について学外より専門家を招聘し、最新の発展しつつある領域の講義を受講させる。

【受講要件】特になし。

【到達目標】各分野の専門家による講義を通して、その分野を深く理解する。

【授業計画】1. (実施例) 機能性高分子材料の分子設計 (大阪大工) 竹本喜一教授 2. (実施例) 機能性有機材料の構造と機能発現機構 (大阪大工) 城田靖彦教授 3. (実施例) 芳香族化合物の化学 (関西学院大理) 鈴木仁美教授

【成績評価】講義への出席状況および講義内容に関連する小テストやレポートなどを総合して評価する。

【教科書】講義資料を配布する。

【参考書】適宜紹介する。

【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】加藤(M304, 656-7429, katoh@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】集中講義で行う。講義の予定は掲示等で通知する。

化学応用工学特別講義 2

Special Lecture on Chemical Science and Technology 2

非常勤講師 1 単位

【授業目的】様々な分野の専門家の講義により、基礎から最先端までの特徴ある内容を学ぶ。

【授業概要】物質機能化学に関連する分野について学外より専門家を招聘し、最新の発展しつつある領域の講義を受講させる。

【受講要件】特になし。

【到達目標】各分野の専門家による講義を通して、その分野を深く理解する。

【授業計画】1. (実施例) 電池及び水素吸蔵合金利用技術 (三洋電機) 古川修弘部長 2. (実施例) 溶液の構造と性質 (京都大理) 中原 勝教授 3. (実施例) 元素の組成から見た地球と生物 (名古屋大工) 原口紘き教授

【成績評価】講義への出席状況および講義内容に関連する小テストやレポートなどを総合して評価する。

【教科書】講義資料を配布する。

【参考書】適宜紹介する。

【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】加藤(M304, 656-7429, katoh@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】集中講義で行う。講義の予定は掲示等で通知する。

化学応用工学特別講義 3

Special Lecture on Chemical Science and Technology 3

非常勤講師 1 単位

【授業目的】様々な分野の専門家の講義により、基礎から最先端までの特徴ある内容を学ぶ。

【授業概要】化学プロセス工学に関連する分野について学外より専門家を招聘し、最新の発展しつつある領域の講義を受講させる。

【受講要件】特になし。

【到達目標】各分野の専門家による講義を通して、その分野を深く理解する。

【授業計画】1. (実施例) 高分子-溶液系の拡散現象とその応用 (山口大工) 佐野雄二教授 2. (実施例) 向流型接触装置の開発 (岡山大工) 高橋照男教授 3. (実施例) 分子状酸素による芳香族化合物の酸化反応 (広島大工) 井藤荘太郎教授

【成績評価】講義への出席状況および講義内容に関するレポートや小テストなどを総合して評価を行う。

【教科書】講義資料を配布する。

【参考書】適宜紹介する。

【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】加藤(M304, 656-7429, katoh@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】集中講義で行う。講義の予定は掲示等で通知する。

化学工学基礎

Chemical Engineering Principles

教授・富田 太平 2 単位

【授業目的】化学工学の学問領域は従来の化学プロセス設計や化学工業の製品生産のみならず環境やバイオテクノロジーの分野にも拡大している。本講義では、広範な化学工学を理解するために必要な化学工学の基礎学力と実際的な問題を解く応用力を養う。

【授業概要】化学工学とは何か、方法論としての化学工学の役割・領域等を概説し、化学工学の基礎として、物質の状態、物質やエネルギーの出入、流動、伝熱、物質移動などの事項について講述する。

【履修上の注意】3 年次において分離工学および微粒子工学を受講する者は本講義を履修しておくこと。

【到達目標】

1. 物質の状態について、相平衡を理解し、気体の状態方程式による計算ができる。
2. 化学量論を含む物質収支及び熱収支を理解する。
3. 流動、伝熱、蒸留に関して基礎法則を理解し、問題解決に応用できる。

【授業計画】1. 化学工学概説 2. 気体法則と相平衡 3. 物質収支 4. エネルギー収支 5. レポート・小テスト 6. 流動の基礎事項 7. 管内の流動 8. レポート・小テスト 9. 伝熱の基礎事項 10. 対流伝熱と境膜伝熱係数 11. 輻射伝熱、熱交換器 12. レポート・小テスト 13. 気液平衡と蒸留 14. 蒸留・精留 15. 精留塔の設計、演習 16. 定期試験

【成績評価】到達目標の 4 項目がそれぞれ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%で総合評価し、60%以上を合格とする。

【教科書】「基礎化学工学」化学工学会編、倍風館

【参考書】「化学工学概論」水科篤郎、桐栄良三編、産業図書 その他

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】富田(化312, 656-7425, tomida@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】3 年次において分離工学および微粒子工学を受講する者は本講義を履修しておくこと。

化学序論 1

Introduction to Chemistry 1

教授・林 弘、富田 太平、田村 勝弘 2 単位

【授業目的】化学および科学技術に関する入門講義によって化学応用工学科の専門分野を展望し、以降の専門科目履修のための基礎学力を修得させる。

【授業概要】高校で化学を十分学習していない学生にも理解できるよう、原子の構造や化学結合、気体の状態方程式などの初歩から物理化学・熱力学の基礎および化学プロセス、製造プロセスまでを講述し、化学者・化学技術者としての知識や考え方を修得させる。図解、例題と演習問題によって理解を助け、応用力を養う。

【到達目標】

1. 化学プロセスの構成要素の概要を把握させる
2. 化学工学の基礎を理解する
3. 熱力学を学習するため基礎力をつける

【授業計画】1. はじめに 2. 化学プロセスの構成要素 3. 化学式を言葉で読む 4. 製造プロセスをフローシートで表現する 5. 化学式とフローシートから読みとれる内容を比較する 6. 化学工学概論 7. 原子の構造、化学結合と分子の形 8. 物質の状態 9. 化学工業量論 (単位と物質収支) 10. 化学工業量論 (エネルギー収支) 11. 小テスト 12. 国際単位系 (SI 単位) 13. 熱力学的性質 14. 気体の状態方程式 15. 臨界現象 16. まとめ

【成績評価】講義への参加状況、演習・レポートの内容、小テストと試験の成績を総合して行う。

【教科書】特に指定しない、プリントなど適宜配布する。

【参考書】大学教養 化学 富田功 著 (裳華房)

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】林(化307, 656-7430, hayashi@chem.tokushima-u.ac.jp)、富田(化312, 656-7425, tomida@chem.tokushima-u.ac.jp)、田村(化509, 656-7416, tamura@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】クォーター制をとり、3 人の教官で担当する。

化学序論 2

Introduction to Chemistry 2

教授・佐藤 恒之、津嘉山 正夫 2 単位

化学応用工学科 (昼間コース)

【授業目的】高校で修得する化学と専門科目としての化学との間には大きな溝がある。本講義はその溝を埋めるためのものであり、化学を科学的に理解するための基礎力の養成を図る。

【授業概要】化学は広範囲であるため、化学序論 2 では特に有機化学に重点をおき、有機化合物の基本的な構造・性質について講義する。

【到達目標】

1. 有機分子の構造と混成軌道の関係について理解する。
2. 有機酸と有機塩基について理解を深める。

【授業計画】1. 原子の構造と電子配置 2. 炭化水素の分子構造と混成軌道 3. 有機化合物の構造と混成軌道 4. 極性共有結合と電気陰性度 5. 共鳴効果 6. 酸と塩基の強さ 7. 有機酸と有機塩基 8. 創成型プログラム

【成績評価】講義への参加、予習・復習の内容、小テスト及び最終試験の結果を総合して評価する。創成型プログラムに関するプレゼンテーションを評価に入れる。

【教科書】マクマリー有機化学(上) 伊東他訳(東京化学同人)

【参考書】有機化学の考え方—有機電子論 右田俊彦他著(裳華房)

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】佐藤(化406, 656-7402, sato@chem.tokushima-u.ac.jp)、津嘉山(化407, 656-7405, tukayama@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】(担当) 佐藤-1A、津嘉山-1B

化学装置工学

Chemical Plant Design

教授・中林 一郎, 非常勤講師・三木田 嘉男, 助手・村井 啓一郎 2 単位

【授業目的】化学装置設計の基礎となる材料力学および構造力学について講述し、基本的な化学装置の設計法を修得させる。また材料の選定および検査方法についても修得させる。

【授業概要】「材料力学の基礎」については、モーメントなど物理的な取り扱いが必要となるが、その基礎からの理解を深めるため、毎回講義終了後に演習課題を課し、次回までに提出することを義務づけている。「金属材料工学」では、工業材料に使用されている素材について、諸君が社会に出て実際に装置を製作する際にどのような材料をどのように用いればよいか、検査をどのように行ったらよいかを基礎から修得させる。

【受講要件】初歩の物理学を修得している事が望ましい。

【到達目標】

1. 力学の基礎を習得する
2. 種々の金属材料, 合金材料について理解を深める

【授業計画】1. 材料力学の基礎 2. 単純応力 3. 平面応力 4. はりの曲げ 5. モーメント線図 6. はりのたわみ 7. 断面 2 次モーメント 8. ねじれ・座屈 9. 金属材料工学 10. 材料試験 (1) 11. 材料試験 (2) 12. 鋼の基礎知識 13. 鋼の熱処理技術 14. 金属材料の化学組成と強さ (1) 15. 金属材料の化学組成と強さ (2) 16. 予備日

【成績評価】「材料力学の基礎」は演習課題の解答を提出させる (30%)。中間テストのウェイトは 20%。「金属材料工学」は講義途中に中間テスト 20%、講義終了後のテスト (30%) で評価する。

【教科書】「材料力学の基礎」「金属材料工学」とも、その講義が始まる第 1 日目に小冊子を購入してもらう。

【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】中林(M603, 656-7422, ichiro@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】「材料力学の基礎」は中林教授が、「金属材料工学」は三木田非常勤講師が行う。

化学反応工学

Chemical Reaction Engineering

教授・林 弘 2 単位

【授業目的】どのようにして化学プロセスは工業化されてきたかを学びながら、反応工学の基礎理論を理解させる。

【授業概要】工業触媒の開発と反応装置の操作設計について、反応工学ならびにプロセス工学の基礎を解説し、装置型式の選定への応用事例を述べる。

【受講要件】「反応工学基礎」を修得していることが望ましい。

【到達目標】化学工業の基幹プロセスについて、主要反応、触媒および装置形式を理解し、製造工程の設計・開発における工学的諸問題に関心を持たせる。

【授業計画】1. 序論 2. 化学反応の式を読む 3. 反応操作、反応器、連続運転 4. 化学プロセスの事例と工業触媒 5. 分散系の化学プロセス

6. 触媒調製化学 7. 触媒性能とその評価 8. まとめ、小テスト 9. 吸着、表面積、多孔質の空孔組織 10. 固体触媒の反応工学 11. 製造工程の設計例題 12. 流系操作の混合特性 13. まとめ、演習、レポート 14. 予備日 15. 予備日 16. 定期試験

【成績評価】プロセスの英文講読と設計演習を行い、技術報告書を提出させる。講義中に複数の学生を指名し、当面の課題について論拠を述べて討論させ、成績評価に加える。出席の回数だけで成績評価に加えることはしないが、討論状況や報告書は重く評価するので、出席は不可欠と心得ること。

【教科書】小冊子「講義ノート・化学反応工学および反応工程設計」

【参考書】必読書について、講義中、章別に紹介、歴史的意義を解説する。

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】林(化307, 656-7430, hayashi@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】特に無し。

学外学習

Internship

助教授・松井 弘, 講師・加藤 雅裕 1 単位

【授業目的】就業体験を行うことにより、企業等の仕組みや仕事に関する理解を深め、学習意欲を喚起するとともに、高い就業意識の育成を図ることを目的とする。

【授業概要】3 年次の夏季休業等に 2~3 週間、企業の工場等において実習を行う。

【受講要件】学部または学科で開催される学外学習の説明会に参加し、事前研修を受講した学生の受講を認める。

【履修上の注意】開講年度前に、学外学習についてインターンシップまたは教務担当教官から説明がある。

【到達目標】

1. 組織の仕組みや業務の流れ、組織目標を達成するための戦略と実践を理解する。
2. 実社会、職場における人間関係やマナーなどに対する理解を深める。

【授業計画】1. 事前研修 2. 実習先の企業等が用意したカリキュラムに従って実習を行う 3. 実習終了後、実習レポートを提出し事後報告を行う。

【成績評価】企業からの実習レポート等の評価と共に学科内で学外学習で得られた結果をプレゼンテーションし、それらの結果をもとに評価する。

【教科書】特になし。

【参考書】徳島大学工学部導入教育用冊子など。

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】松井(化507, 656-7420, matsui@chem.tokushima-u.ac.jp)、加藤(M304, 656-7429, kato@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】受講申込み及び実習の準備等について、徳島大学インターンシップ実施要領に基いて手続きを行うこと。

確率統計学

Probability and Statistics

教授・長町 重昭 2 単位

【授業目的】確率的な現象の捉え方、考え方を学ぶとともにデータを処理する際に使われる統計手法を習得することを目標とする。

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

【受講要件】「微積分学」の履修を前提とする。

【履修上の注意】時間数の制約から、数理統計学を履修するための必要最小限の議論を行うので、講義内容のすべてを吸収することが理解への早道である。日頃から予習・復習の計画を立てて勉学に努めてほしい。

【到達目標】

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

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

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

化学応用工学科 (昼間コース)

【教科書】坂光一, 水原昂廣『確率・統計入門』学術図書出版社
【参考書】小森尚志, 山下護, 水野正一『統計学の基礎と演習』東海大学出版
【連絡先】A317室, TEL:656-7554, e-mail:shigeaki@pm.tokushima-u.ac.jp

助教授・岩田 哲郎 2 単位

環境化学

Environmental Chemistry

教授・本仲 純子 1 単位

【授業目的】現在, 人類活動によって, 地球が有している物質循環作用と自然浄化作用をはるかに越える化学物質が排出されている。環境問題と化学との関わりの深さを考える時, 環境問題に対する意識を高めることは, 化学の教育責任の 1 つである。人類が, 直面している地球環境問題を解説し, 環境アセスメント, 環境マネジメントシステム規格についても修得させる。

【授業概要】水, 大気, 土壌に関わる環境問題を化学の立場を中心に講述する。地球規模での環境問題と廃棄物, また, 日常生活で人間の健康に直接かかわる身の回りの有害物質, 発がん物質などについて解説し, さらに, 環境アセスメント, 環境マネジメントシステム規格についても講義を行う。

【到達目標】

1. 地球をとりまく環境問題についての理解を深める。
2. 土壌汚染と廃棄物についての理解を深める。
3. 有害物質, 発がん物質についての理解を深める

【授業計画】1. 総論 2. 水資源 3. 水と健康 4. 水質汚濁 5. 大気汚染 6. 大気汚染 7. 地球環境問題 8. 土壌汚染と廃棄物 9. 環境汚染性有機物及び金属 10. 環境発ガン物質, 食品中発ガン物質 11. 食品添加物, 自然毒 12. 環境アセスメント 13. ISO14001 環境マネジメントシステム規格 14. まとめ 15. 試験

【成績評価】到達目標の 4 項目が各々達成されているかを試験 60%, 平常点 (レポートと出席状況)40%で評価し, 4 項目平均で 60%以上あれば合格とする。

【教科書】保田茂次郎著「生活環境概説」三共出版

【参考書】崎川範行/鈴木敬輔著「環境科学」三共出版

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】本仲(化611, 656-7409, motonaka@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】講義に出席すること。

環境調和技術論

Eco-harmonized Technology & Management

非常勤講師・宜川 克 1 単位

【授業目的】環境調和の立場から産業技術の現状を分析し, 日本産業の膨大な裾野を構成する工業, 製造業の正しい方向性を探る。

【授業概要】21 世紀の日本の根源課題として「環境」「人口」および「エネルギー」を上げ, これに沿って, 正しい方向軸 (蘇生型工業) に向けての, 工業倫理の再構築による人材育成, 事業育成, 産業育成の重要性について論じる。

【受講要件】特になし。

【履修上の注意】中国・四国国立大学工学系学部間単位互換対象科目であるため, 他大学からの受講もある。

【到達目標】環境調和に立場から, 工業倫理再構築による工業, 製造業の正しい方向性への展開を理解する。

【授業計画】1. 製造者責任の新展開 2. 製造者責任のガイドライン構築 3. 資源生産性重視の社会 4. 循環経済サイクルの新展開 5. 工業倫理-環境技術論 6. 工業倫理-技術人材論 (1) 7. 工業倫理-技術人材論 (2) 8. レポート作成 (最終試験)

【成績評価】講義への参加状況 (出席, 質疑応答:4 割) およびレポート (最終試験:6 割) の内容を総合して行う。

【教科書】自作のテキストプリント

【参考書】宜川克著「エコロジー経営」日刊工業新聞社

【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】加藤(M304, 656-7429, katoh@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】成績評価に対する講義への参加状況およびレポート (最終試験) の成績の割合は 4:6 とする。

機器分析化学

Analytical Instrumentation Chemistry

【授業目的】基本的な機器分析手法の原理・装置・応用について習得させる。

【授業概要】分析機器は, 環境計測などに代表される分析化学の分野において, 非常に重要な役割を果たしている。本講義では, それらのうち最も基本的なものについて, 特に装置面を強調しながら原理と応用について述べる。時間の制約から, 質量分析, X 線分析, 電子分光, NMR, 電気分析, 熱分析については割愛する。これらは必要に応じて簡単に紹介する。

【到達目標】

1. 主な分光分析機器の測定原理と装置を理解する。
2. 分離分析機器の測定原理と装置を理解する。
3. 何がどのような機器で分析できるかを判断できるようにする。

【授業計画】1. 機器分析総論 (1) 2. 機器分析総論 (2) 3. 吸光度分析 (1) 4. 吸光度分析 (2) 5. 蛍光分析 (1) 6. 蛍光分析 (2) 7. 紫外吸収スペクトル法 8. 旋光分散法・円偏光二色性法 9. 赤外吸収スペクトル法 10. ラマン散乱スペクトル法 11. 原子吸光・フレイム分析 12. 発光分光分析 13. ガスクロマトグラフィー 14. 高速液体クロマトグラフィー 15. 予備日 16. 定期試験

【成績評価】中間および期末の試験と平常点を考慮する。平常点は, 複数回課すレポートの提出状況とその内容, および中間試験によって判定する。試験と平常点の比率は 6:4 とする。

【教科書】田中誠之, 飯田芳男著「機器分析」裳華房

【参考書】各種の機器分析手法ごとに, 数多くの解説本が出版されているので, 必要に応じてそれらを参照すること。

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】岩田(M427, 656-9743, iwata@me.tokushima-u.ac.jp)

【備考】平常点と試験の比率は, 3:7 とする。

基礎物理化学

Basic Physical Chemistry

教授・田村 勝弘, 助教授・魚崎 泰弘 2 単位

【授業目的】物質の状態と性質について, エネルギー論をもとに講述し, 化学熱力学の基礎を理解させる。

【授業概要】物質に対して, 物理化学的に具象化するためには, 多くの方法論が要求されるが, 大切なことは, ものの見方の基本的な態度であることを講述し, 物理化学的に物質をとらえるうえで, 基礎となる考え方, 方法についての講義を行う。

【到達目標】化学熱力学の基礎を理解する

【授業計画】1. 物質の状態:国際単位系 (SI 単位) 2. 熱力学的性質, 状態方程式, 臨界現象, 対応状態の原理 3. 熱力学第一法則:熱と仕事, 状態関数, 熱容量 4. Joule-Thomson 効果, 理想気体への適用 5. 熱化学:反応熱, Hess の法則, 標準状態 6. 反応熱の温度変化, 結合エンタルピー 7. 中間試験 8. 熱力学第二法則:カルノーサイクル 9. 熱力学温度目盛, エントロピー, Gibbs エネルギーと Helmholtz エネルギー 10. Maxwell の関係式, 熱力学的関係式 11. 化学ポテンシャル, 熱力学第三法則 12. 状態の変化:相 13. 相律, 相図, Clapeyron-Clausius 式 14. 予備日 15. 予備日 16. 定期試験

【成績評価】講義への参加状況と中間試験および期末試験の結果を参考にする。

【教科書】ムーア物理化学 (上)

【参考書】化学便覧など

【対象学生】他学科学生も履修可能

【連絡先】田村(化509, 088-656-7416, tamura@chem.tokushima-u.ac.jp), 魚崎(化510, 088-656-7417, uosaki@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】2 クラスに分け, 並立授業を行う。1 年 A:田村教授, 1 年 B:魚崎助教授

基礎分析化学

Basic Analytical Chemistry

教授・本仲 純子 2 単位

【授業目的】分析化学的なもの見方, 基礎的な考え方について, また分析化学的研究方式の基礎理論について修得させる。

【授業概要】物質に対して, 分析化学的に具象化するためには, 多くの方法論が要求されるが, 大切なことは, ものの見方の基本的な態度であることを講述し, 分析化学的に物質をとらえるうえで, 基礎となる考え方, 方法についての講義を行う。

【到達目標】

化学応用工学科(昼間コース)

1. 分析化学の基礎について理解をふかめる。
2. 分析化学で用いられる化学平衡について理解をふかめる。
3. 容量分析, 重量分析について理解を深める。

【授業計画】1. 序論 2. 分析化学の基礎 3. 分析化学の基礎 4. レポート・小テスト 5. 分析化学に用いられる化学平衡(酸塩基平衡) 6. 分析化学に用いられる化学平衡(沈殿平衡) 7. レポート・小テスト 8. 分析化学に用いられる化学平衡(酸化還元平衡) 9. 分析化学に用いられる化学平衡(錯形成平衡) 10. レポート・小テスト 11. 定量分析法 12. 定量分析法 13. 定量分析法 14. 予備日 15. 予備日 16. 定期試験

【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60%, 平常点(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】赤岩英夫, 柘植新, 角田欣一, 原口紘子「分析化学」丸善

【参考書】長島弘三・富田功「分析化学」裳華房, 長島弘三「分析化学演習」裳華房

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】本仲(化611, 656-7409, motonaka@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】講義2単元ごとにレポート提出があり, 小テストも実施するので, 予習・復習を行うこと。

基礎無機化学

Basic Inorganic Chemistry

助教授・安澤 幹人, 森賀 俊広 2単位

【授業目的】化学の基礎学力をつけさせるために, 無機化学の基礎を十分に理解させる。

【授業概要】無機物質の構造及び性質を理解させるために, 原子及び分子の構造, 化学結合性, 反応性を中心に易しく講義する。時間が許せば, 予備日にこの講義で履修した内容に関連したトピックスについてのプレゼンテーション演習を行う。

【到達目標】

1. 元素の性質の周期性について理解する。
2. 酸素・二酸化炭素やメタンなど簡単な化合物の分子構造・電子構造を理解する。
3. 共有結合・イオン結合・金属結合の成り立ち・相違点について理解する。

【授業計画】1. 序論, 原子模型, 量子数と軌道, 遮蔽と貫入 2. パウリの原理とフントの規則, 周期表の成り立ち 3. イオン化エネルギー, 電子親和力, 電気陰性度 4. 酸化数と原子価, 原子半径とイオン半径, 結合エネルギー 5. 小テスト(1), 共鳴の概念, 混成軌道 6. 原子価結合法による共有結合の解釈 7. 原子価殻電子対反発則 8. 分子軌道法の基本的な考え方 9. 等殻二原子分子の分子軌道 10. 異核二原子分子の分子軌道, 簡単な多原子分子の分子軌道 11. 小テスト(2), 金属結合と電気伝導性 12. イオン結合とイオン結晶, 半径比, 配位数 13. 格子エネルギーとボルン・ハーバーサイクル, マーデルング定数 14. 予備日(1) 15. 予備日(2) 16. 最終試験

【成績評価】基本的には小テストと最終試験の成績により評価し, 授業への出席状況・レポートの提出状況・プレゼンテーション等を加味する。

【教科書】三吉克彦著「はじめて学ぶ大学の無機化学」化学同人

【参考書】コットン・ウィルキンソン・ガウス著, 中原訳「基礎無機化学」培風館

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】安澤(化512, 656-7421, mik@chem.tokushima-u.ac.jp), 森賀(M305, 656-7423, moriga@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】2クラスに分け, 並立授業を行う。1年A:安澤講師, 1年B:森賀講師

基礎有機化学

Basic Organic Chemistry

教授・津嘉山 正夫, 佐藤 恒之 2単位

【授業目的】有機化学の基礎を学ぶために有機化学の基本原則と基礎概念を習得させる。

【授業概要】基本的な有機化合物, 特に脂肪族化合物の構造, 性質, 求電子付加反応, 求核置換反応, 立体化学について有機化学の基礎を講述する。

【受講要件】化学序論1, 2を受講していること。

【到達目標】電子の動きを学習し, 有機化合物の構造, 性質及び基礎的反応機構を理解して有機化学の論理的な考えを養成する。2. 求電子付加反応, 脱離反応, 立体化学の基礎を理解する。

【授業計画】1. アルカン 2. シクロアルカン 3. アルカンの立体化学 4. 有機反応の概観 5. アルケンの構造・性質 6. アルケンの合成 7. アルケンの反応性 8. アルケンの反応, 小テスト 9. アルキンの構造・性質 10. アルキンの合成 11. アルキンの反応 12. 有機化合物の立体化学 13. 立体異性体の命名法と表示 14. 有機反応の立体化学 15. 予備日, 小テスト 16. 期末テスト

【成績評価】出席状況+小テスト:定期試験の成績(4:6)を総合して評価する。

【教科書】マクマリ-有機化学(上中下)伊東・他訳(東京化学同人)

【参考書】ボルハルト・ショア-現代有機化学(化学同人)

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】佐藤(化406, 656-7402, sato@chem.tokushima-u.ac.jp), 津嘉山(化407, 656-7405, tukayama@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】(担当) 佐藤-B, 津嘉山-A

機能性高分子設計

Functional Polymer Design

助教授・妹尾 真紀子 2単位

【授業目的】機能性材料を構成する分子, その中でも特に高分子の分子設計法について講述するとともに, 機能発現と分子構造の関係について理解させる。

【授業概要】高分子設計の立場から, 重合機構を中心に重合反応論を解説する。また, 高分子の特異性に基いた機能性の発現, 発現機構, さらにその分子設計について説明する。

【受講要件】「高分子化学」の履修を前提にして講義を行う。

【到達目標】

1. 高分子の分子設計法を理解する。
2. 機能発現と分子構造の関係について理解する。

【授業計画】1. 機能性高分子とは 2. 機能材料の分類 3. ラジカル重合法による機能性高分子材料の分子設計 4. リビングラジカル重合 5. イオン重合の特異性 6. イオン重合法による機能性高分子材料の分子設計 7. リビングイオン重合 8. チェンラ重合 9. 縮重合と機能性高分子 10. 重付加反応と機能性高分子 11. 開環重合と機能性高分子 12. 分解反応と機能性高分子 13. 高分子反応と機能性高分子 14. 予備日 15. 予備日 16. 最終試験

【成績評価】講義への参加状況(出席, 質疑応答), レポートの提出状況と内容および最終試験の成績を総合して行う。また, 受講者は, 毎回の講義終了時に, その講義に関する質問, 意見をA4用紙に記載の上, 提出のこと。

【教科書】佐藤恒之他著「高分子化学」朝倉書店

【参考書】竹本喜一著「機能性高分子」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】妹尾(化408, 656-7404, seno@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】特に無し。

工学倫理

Engineering Ethics

非常勤講師・大輪 武司 2単位

【授業目的】技術者に強く要求される倫理的行動についての理解を深める。

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

【到達目標】

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

【授業計画】1. 「ガイダンス」なぜ技術者倫理なのかを理解し, 事例で考える。2. 「技術とは」技術とは何か, 技術者とは何をやる人かを

化学応用工学科 (昼間コース)

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

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

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

工業物理学実験

Laboratory in General Physics

教授・金城 辰夫, 講師・中村 浩一 1単位

【授業目的】物理学の基本概念をよりよく理解すること、および実験を行なう際の基本事項を習得することを目的として基礎的な物理学実験を行なう。

【授業概要】統計処理(最小自乗法)、力学(ボルダの振り子、角運動量)、物性(ヤング率、単剛性率、粘性係数、抵抗の温度変化)、電磁気学(等電位線、磁気モーメント、コンデンサ、電磁誘導、トランジスタ特性、ホール効果)、熱(比熱、温度伝導率)、波動(フレネルの複屈折、分光器と回折格子)、原子物理学(スペクトル、光電効果、フランク・ヘルツの実験)の20テーマから適宜選択した実験を毎回3~4名ずつの班ごとに行ない、毎回レポートを提出する。

【受講要件】本講義の受講は、予習により実験内容が理解されている事を前提とする。

【履修上の注意】毎実験の1週間後にレポートを提出すること。レポートチェック後再提出を求められることがある。その際には提出締切までに提出。なお、実験時の安全について受講者各人は十分に注意すること。

【到達目標】

1. 実験を行う際の基本事項や注意事項を理解する。
2. 実験で明らかになる物理現象を理解し、得られた実験データを整理・解析出来るようになる。

【授業計画】1. オリエンテーション 2. 実験1 3. 実験2 4. 実験3 5. 実験4 6. 実験5 7. 実験6 8. 実験7 9. 実験8 10. 実験9 11. 実験10 12. レポート提出(実験10) 13. 予備 14. レポート提出(再提出分) 15. レポート提出(再提出分) 16. 最終レポート提出(再提出分)

【成績評価】レポート提出70%(毎回)、平常点30%(出席状況等)として評価し、全体で60%以上で合格とする。

【教科書】当実験の為の教科書「物理学実験」

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

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

高分子化学

Polymer Chemistry

教授・佐藤 恒之 2単位

【授業目的】高分子の基本概念を理解させ、高分子の構造、性質および合成法について基礎知識を習得させる。

【授業概要】高分子化合物の基本的な構造、性質および合成法、さらにラジカル重合を中心に重合反応の特徴を解説し、高分子化学の基礎を理解させる。

【到達目標】

1. 高分子の概念、高分子化合物と環境について理解を深める。
2. 高分子合成法の基礎知識を身につける。
3. ラジカル重合の特徴と重合機構を理解する。

【授業計画】1. 高分子とは(特徴、分類) 2. 高分子の化学構造 3. 逐次重合 4. ラジカル重合の特徴 5. ラジカル重合の素反応 6. ラジカル重合の速度論 7. 活性化エネルギー 8. モノマーの構造と反応性 9. モノマーの構造と反応性 10. 重合開始剤 11. 連鎖移動剤と重合禁止剤 12. ラジカル共重合 13. ラジカル共重合 14. イオン重合 15. 予備日 16. 定期試験

【成績評価】講義への参加状況(出席、質疑応答)、レポートの提出状況と内容および最終試験の成績を総合して行う。

【教科書】佐藤恒之著「高分子化学」朝倉書店

【参考書】大津隆行著「改定 高分子合成の化学」化学同人

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】佐藤(化406, 656-7402, sato@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】受講者は、毎回の講義終了時に、その講義に関する質問、意見をA4用紙に記載の上、提出のこと。

材料科学

Material Science

教授・中林 一朗 2単位

【授業目的】本講義は金属、セラミックスの性質を理解させ、これらの材料の特性を比較し、工学、科学において特定の材料をさらに研究し、使用するための基礎を理解させる。

【授業概要】本講義では材料の知識を現在の工業に結びつけることを主眼とし、数学的な取り扱いはできるだけ排する。ただし、結晶の対称性や結晶構造を取り扱う以上、その空間的なイメージを養えるようその日に講義したことを復習し、演習課題は確実に消化・吸収してほしい。また、材料科学は応用学問であるので、無機化学、有機化学、物理化学の基礎を修得していることが望ましい。

【受講要件】無機化学、有機化学、物理化学の基礎を習得していることが望ましい。

【到達目標】

1. X線回折の原理と応用を理解する。
2. 2成分系の相図が描けるようになる。

【授業計画】1. 結晶の対称性・ステレオ投影 2. 対称の要素・晶族・点群(1) 3. 対称の要素・晶族・点群(2) 4. 空間格子・空間群 5. X線の発生・性質 6. 結晶によるX線の回折(1) 7. 結晶によるX線の回折(2) 8. 簡単な結晶構造 9. 格子欠陥・転位 10. 金属および合金の結晶構造 11. イオン結晶 12. 相図(1) 13. 相図(2) 14. 予備日 15. 予備日 16. 定期試験

【成績評価】講義中に演習を行い、解答を提出させる(30%)。中間テスト30%、講義終了後のテスト40%で評価する。

【教科書】材料科学概説(朝倉書店)

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】中林(M603, 656-7422, ichiro@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】成績評価に対する講義への参加状況、演習の回答(以上平常点)と最終試験の割合は3:7とする。

材料合成化学

Material Synthetic Chemistry

助教授・南川 慶二, 講師・加藤 雅裕 2単位

【授業目的】無機材料・有機材料・複合材料について、合成法、構造と性質、機能や用途を述べ、材料合成の基礎となる化学の考え方を修得させる。

【授業概要】各種材料の設計と合成の方法を、最近の話題を取り入れながら講義する。具体的な合成法の他に、構造・物性・機能の評価法や用途を解説する。

【受講要件】無機化学、物理化学、有機化学、高分子化学の基礎的項目の理解を前提とする。

【到達目標】

1. 各種機能性無機材料の合成法ならびにその構造および物性の評価法を修得する。
2. 各種有機材料の構造と物性の関連を理解し、目的に応じた材料の合成法を修得する。
3. 複合材料の合成方法の最近の基礎となる考え方を理解し、目的に応じた材料の合成方法を修得する。

【授業計画】1. 材料合成・設計の基礎 2. 無機材料合成法(1) 3. 無機材料合成法(2) 4. 有機材料合成法(1) 5. 有機材料合成法(2) 6. 無機材料の構造 7. 有機材料の構造 8. 無機材料の物性 9. 有機材料の物性 10. 無機材料の機能 11. 有機材料の機能 12. 複合材料(1) 13. 複合材料(2) 14. 最近のトピックス 15. 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、講義への参加状況、レポートの提出状況とその内容、小テストの成績を総合して評価し、3項目平均で60%以上であれば合格とする。

【教科書】教科書は使用せず、講義時にプリント等を配布する。

【参考書】参考書は講義中に紹介する。

化学応用工学科(昼間コース)

【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】南川(化615, 656-9153, minagawa@chem.tokushima-u.ac.jp)
, 加藤(M304, 656-7429, katoh@chem.tokushima-u.ac.jp)

材料物性

Physical Properties of Materials

助教授・森賀 俊広 2 単位

【授業目的】無機材料が示す様々な性質についてその基本を講義し、新素材設計のための基礎を修得させる。

【授業概要】同じ性質を持つ材料でもなぜ優劣が出てくるのか、化合物の構造とその基本的な物性とをどのように結びつけて考えればよいのかを学ぶ。週当たり2回行うクォーター制の授業形態をとり、その2回の授業のうち、1回は講義を中心に、もう1回は演習を中心に行い理解を深める。

【受講要件】基礎無機化学及び材料科学を履修していることが望ましい。

【履修上の注意】特になし

【到達目標】

1. 半導体・金属などの電気伝導機構について理解する。
2. 誘電性・磁性の発現機構およびその応用方法について理解する。
3. 固体の、特に半導体の光吸収について理解する。

【授業計画】1. 電気伝導性の基礎、絶縁体・半導体・金属の区別 2. p型・n型半導体のバンド構造、p/n接合 3. 半導体のバンド構造に関する演習問題 4. 固体の格子欠陥、イオン導電性、遷移金属酸化物の導電性 5. 固体の格子欠陥、遷移金属酸化物の導電性に関する演習問題 6. 固体の誘電性・圧電性・焦電性、強誘電体における自発分極機構 7. 強誘電体における自発分極機構に関する演習問題 8. 遷移金属の電子配置、高スピン状態と低スピン状態に関する演習問題 9. 遷移金属の電子配置、高スピン状態と低スピン状態に関する演習問題 10. 固体の磁性、スピネル型フェライトの磁性 11. スピネル型フェライトの磁性に関する演習問題 12. 固体の光吸収、発光現象 13. 固体の光吸収、発光現象に関する演習問題 14. 予備日 15. 予備日 16. 最終試験

【成績評価】基本的には、講義終了後の最終本試験により成績を評価(60%)、出席状況・演習問題の提出状況を加味する(40%)。

【教科書】荒川ら共著「無機材料科学」(三共出版)

【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】森賀(M305, 656-7423, moriga@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】講義の性質上、「材料科学」の履修を前提として講義する。

雑誌講読

Seminar on Chemical Science and Technology

化学応用工学科教官 1 単位

【授業目的】卒業研究に関連する外国語の文献を読むことにより、専門分野の知識を深め専門外国語の能力を高める。また、発表や討論によりプレゼンテーション能力・コミュニケーション能力を養う。

【授業概要】卒論が配属された各研究室において、卒業研究と関連する専門分野の文献を講読し、その内容を紹介し、討論を行う。

【受講要件】卒論着手した学生の受講が可能。

【履修上の注意】配属した研究室の指示に従うこと。

【到達目標】

1. 卒業研究に関連する学術論文等を熟読し専門知識を増やす。
2. 発表・討論を通し、プレゼンテーション能力を高める。
3. 英文学術雑誌の講読を通じて、化学英語読解力を身につける。

【授業計画】1. 卒業研究に着手した学生が、各研究室において指導教官や大学院生と共に少人数のゼミ形式で専門分野の文献を講読する。

【成績評価】各配属先研究室の担当教官が、発表、討論などを通じて評価する。

【教科書】配属研究室の指示に従うこと。

【参考書】配属研究室の指示に従うこと。

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】佐藤(化406, 656-7402, sato@chem.tokushima-u.ac.jp)

自動制御

Automatic Control

教授・今枝 正夫 2 単位

【授業目的】なぜ自動制御が機械工学で必要か、自動制御系設計にはどのような知識が必要なのかについて理解させる。本講義では、線形制御理論に焦点を絞り、時間とともに変動する現象を理解する感覚を養い、自動制御の目的と構成、自動制御系の解析・設計のための基礎理論を講義し、演習を取り入れ自動制御に必要な基礎知識を修得させる。

【授業概要】自動制御技術は、一般産業機械をはじめ化学プラントの基礎技術として応用されており、自動制御なくしてはこれらプラントの満足な運転は期待できない。そのため線形制御理論に基づき数学的解析法と設計法を解説する。

【受講要件】「微分方程式1」、「微分方程式2」、「ベクトル解析」を履修していること。

【到達目標】自動制御の目的、仕組みを理解し、自動制御系を解析・設計する基礎知識を取得する

【授業計画】1. 自動制御の基礎概念(自動制御の目的、構成) 2. ラプラス変換と微分方程式 3. ラプラス変換と微分方程式・レポート 4. 伝達関数とブロック線図 5. 伝達関数とブロック線図・レポート 6. 周波数応答 7. 周波数応答・レポート 8. 中間試験 9. 制御系の安定 10. 制御系の安定 11. 制御系の安定・レポート 12. 制御系の良さ 13. 制御系の良さ・レポート 14. 制御系設計の基礎 15. 予備日 16. 定期試験

【成績評価】講義への出席も重要な評価対象である。成績評価のうち出席状況および各章終了ごとに課す演習レポートの内容点が30%、中間試験と期末試験の成績を70%とする。

【教科書】添田喬・中溝高好共著「自動制御の講義と演習」日新出版

【参考書】講義中に説明する。

【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】今枝(M419, 656-7386, imaeda@me.tokushima-u.ac.jp)

【備考】自動制御は応用学問であり、できるだけ広い知識を身につけておく必要がある。そのため「化学工学基礎」、「化学装置工学」、「プロセス工学1及び演習」は履修しておくことが望ましい。

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。

触媒工学

Catalytic Science and Technology

助教授・杉山 茂 2 単位

【授業目的】この時点までに、多くの基礎および専門科目で習得した、それぞれ独立の概念が、触媒を通じた場合、どのように体系的に利用できるかという点を理解することを目的とする。

【授業概要】実際に触媒を合成し反応に供するための、触媒担体選定、合成法、物性評価、活性試験、最適装置の選定などについて講述する。さらに最近の触媒工学の分野におけるトピックスを概説する。

化学応用工学科 (昼間コース)

【受講要件】「反応工学基礎」「化学反応工学」を履修し、「反応工程設計」も受講していることが望ましい。

【履修上の注意】この講義の後に行われる「プロセス工学1及び演習」と関連する。

【到達目標】

1. 反応装置の概要とその装置に相応しい触媒の物性を述べるができる。
2. 代表的な触媒と触媒調製法を挙げるができる。
3. 触媒の性質と触媒反応機構を相関して述べるができる。

【授業計画】1. 触媒工学の歴史的概略 2. 反応方式 液相均一、液相懸濁、固定床触媒反応器、流動床触媒反応器 3. 触媒各論 (1) 酸・塩基に基づく触媒各論 4. 触媒各論 (2) 触媒の複合化:複合酸化物 5. 触媒各論 (3) 分子次元触媒設計 6. 担体各論 担体の役割、担体 触媒の相互作用および担体各論 7. 触媒調製法 担持触媒、水熱合成法、気相合成法、固相合成法等 8. キャラクターゼーション (1) 表面積、分散度、酸性度、塩基性の測定法 9. キャラクターゼーション (2) 赤外吸収スペクトル、電子顕微鏡、X線回折法、ケイ光 X線 10. キャラクターゼーション (3) X線光電子分光法、X線吸収領域連続微細構造、固体 NMR 11. 速度論 12. 最新のトピックス:生産型触媒 13. 最新のトピックス:公害抑止型触媒 14. 予備日 15. 予備日 16. 定期試験

【成績評価】学期末に試験を行う。再試験は、原則として行わない。出席状況、授業態度および授業中の質問に対する回答を平常点とし、定期試験と平常点を6:4の割合で評価する。

【教科書】授業中に配布するプリントを用いて進める。

【参考書】触媒学会編「触媒講座」(講談社)

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】杉山(化309, 656-7432, sugiyama@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】触媒工学は、化学の多くの分野が融合していることによって成り立っていることに重きをおいて講義を行う。

【授業目的】世界の市場で生き残る為の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%

生物化学工学

Biochemical Engineering

教授・川城 克博 2単位

【授業目的】酵素反応速度論、リアクター内の物理現象、酵素の固定化法及び固定化酵素の性能変化等を理解させ、バイオリアクターの設計に必要な基礎知識を修得させる。

【授業概要】均相系及び固定化酵素の反応速度論を解説し、酵素反応用バイオリアクター設計の基礎について講述する。

【受講要件】「生化学」「反応工学基礎」および「化学反応工学」の履修を前提として講義を行う。

【到達目標】

1. 生体触媒(酵素)の特性を理解する。
2. 酵素反応速度論を修得する。
3. 酵素の固定化法と固定化酵素の性質を理解する。

【授業計画】1. 酵素反応プロセスと生物化学工学 2. 酵素反応の特異性 3. Michaelis-Menten式と動力学定数の算出法 4. 阻害剤が存在する場合の速度式 5. 多基質反応のメカニズムと速度式 6. 阻害剤が存在する場合の酵素反応の経時変化 7. 中間試験 8. バイオリアクター内の物理現象 9. バイオリアクターの分類と特徴 10. 酵素の固定化法 11. 固定化酵素の性能に及ぼす諸因子 12. 活性・反応特異性に及ぼす因子 13. リアクターの性能に及ぼす因子 14. バイオリアクターの設計 15. 予備日 16. 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と内容、中間および期末試験を総合して評価する。平常点と試験の評価の割合は4:6とする。

【教科書】海野 肇・中西一弘・白神直弘著「生物化学工学」講談社サイエンティフィック

【参考書】堀越弘毅・虎谷哲夫・北爪哲哉・青野力三著「酵素 科学と工学」講談社サイエンティフィック、山根恒男著「生物反応工学」産業図書

【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】川城(化308, 656-7431, kawasiro@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】適宜レポートを課すとともに中間試験を実施する。レポートは次回の講義日の前日までに提出すること。

生物物理化学

Biophysical Chemistry

教授・田村 勝弘 2単位

【授業目的】生体内でおこる諸現象を物理化学的な観点で説明するのに必要な基礎知識の習得を目指す。

【授業概要】コロイド科学の基礎、生体コロイド、生体高分子や微生物の熱測定を中心に講述する。また、最近の興味ある生物物理化学分野のトピックスも折に触れて講義に織り込み、基礎・応用の両面にわたった内容について講義を行う。

【到達目標】

1. 会合コロイドの性質について理解を深める
2. 生体モデル系としてのミセル、二分子膜の利用を理解する
3. 熱量計の利用について理解を深める

【授業計画】1. コロイド科学の基礎:光散乱、ブラウン運動、拡散、2. 界面張力、表面自由エネルギー、吸着、凝集と分散 3. 会合コロイドの性質:ミセルと逆ミセルの性質、4. ミセル形成の熱力学、可溶

生化学

Biochemistry

教授・高麗 寛紀 2単位

【授業目的】生命がどのような機構で維持され、調節されているかを学習させる。

【授業概要】これからの Technology は生体系に学ぶものが沢山あることは事実である。生化学は生体の構成物質とその機能、物質の相互関係および生命活動に必要なエネルギーの生成、ならびに遺伝情報の問題等を取り扱う学問分野と考えてよい。したがって、包括される分野は非常に広範囲にわたっている。また生化学は広い意味での生理学という面を持っており、生体の形つまり細胞や組織とそれらの機能とを関連づけて考えることが重要である。一学期という極めて限られた時間の中で、最も重要な課題にしばってできるだけ平易に解説し、生化学への関心が持てるように試みたい。

【受講要件】特になし。

【履修上の注意】9月期に集中講義で行う。

【到達目標】

1. 細胞や組織とそれらの機能との関連を理解する。
2. 遺伝情報に関する理解を深める。
3. 生命活動に必要なエネルギー生成機構を理解する。

【授業計画】1. 生化学とは? 細胞とは? 2. 糖・アミノ酸の化学 3. 脂質・核酸の化学 4. タンパク質・酵素・ビタミン 5. 代謝とエネルギー 6. 解糖系と糖の相互変換 7. TCA サイクル 8. 確認テスト 9. 脂質代謝 10. 電子伝達系と酸化的リン酸化 11. 窒素化合物の代謝 12. 酵素による代謝調節 13. 核酸合成・タンパク質合成 14. 遺伝子工学 15. 最終試験 16. 予備講義時間

【成績評価】出席状況、確認テスト、最終試験の成績を総合して評価する。

【教科書】「改訂基礎生化学」斉藤正行、丹羽正治編、講談社

【参考書】生化学辞典(第3版)(東京化学同人)その他は授業中に指示する。

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】高麗(M棟813, 656-7408, kourai@bio.tokushima-u.ac.jp)

【備考】理解度を知るために授業の進行途中に小テスト、確認テストを行う。

生産管理

Production Control

非常勤講師・井原 康雄 1単位

化学応用工学科 (昼間コース)

化 5. ミセル系 (触媒) 反応: 反応原理と一般的性質, 有機反応, 6. 酵素反応, 圧力効果 7. 中間試験 8. 生体膜の構造と機能: 成分, 相変化, 9. 生体膜系の化学反応, 圧力効果 10. 熱測定: 基礎: 熱分析の定義, 熱量計の分類, 高圧熱分析 11. 生化学におけるカロリーメトリー: 生体高分子の熱変性, 細胞組織のカロリーメトリー 12. 微生物活性測定: 微生物の増殖サーモグラム, 薬剤の抗微生物作用解析, 13. 環境汚染計測への応用 14. 予備日 15. 予備日 16. 期末試験

【成績評価】講義への参加状況, 3年後期末の本試験, 講義の進展に応じて提出させるレポートの成績を総合的に評価する。

【教科書】特に指定しない, プリント等を適宜配布する。

【参考書】中垣正幸・寺田弘・宮嶋孝一郎著「生物物理化学」南江堂, 近藤保・大島広行・村松延弘・牧野公子著「生物物理化学」三共出版

【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】田村(化509, 088-656-7416, tamura@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】生化学の履修が望ましい。

卒業研究

Undergraduate Work

化学応用工学科教官 9 単位

【授業目的】研究を実施する際には, 学生自ら考える力を育成することを重視する。また, 論文執筆や口頭発表を通して文章表現力や口頭でのプレゼンテーション能力を高めることも目標とする。

【授業概要】卒業生は各研究室に配属され, 各自の研究テーマにより研究を行う。

【受講要件】化学応用工学科卒業研究着手要件を満たした学生の受講が可能。

【到達目標】与えられた研究テーマを自らの力で実行し, その結果を論文執筆および卒業発表で報告する。

【授業計画】1. 卒業研究着手条件を満たした学生は, 各研究室に配属され, 各自の研究テーマにより研究を行う。1年間の研究成果を卒業論文としてまとめ, 発表会で発表を行う。各研究室の具体的な研究テーマは, 卒業研究着手者決定の時期に掲示等で通知される。

【成績評価】提出された卒業論文と, 卒業研究発表会での口頭発表審査によって評価する。

【教科書】配属研究室の指示に従うこと。

【参考書】配属研究室の指示に従うこと。

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】佐藤(化406, 656-7402, sato@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】卒業研究発表会の準備・進行は3年生が参加して行う。積極的に参加して配属講座や研究テーマ決定の参考にすることが望ましい。

知的所有権概論

Intellectual Property

非常勤講師・酒井 徹 1 単位

【授業目的】知的所有権制度を理解し, 知的所有権の保護と制度の活用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」通産産業調査会

【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)

電子計算機概論及び演習

Introduction to Digital Computers and Programming Practice

非常勤講師・白石 善明 2 単位

【授業目的】コンピュータの利用およびC言語によるプログラミングの基礎を講義と実習を通じて理解する。

【授業概要】各時間を前半と後半に分け, 前半に内容の説明を行い, 後半にコンピュータで確認し, さらに応用問題を行って理解を深める。

【履修上の注意】C言語の実習においては, 前週までに習得した内容を使うことになるので, その週のうちに消化しておくこと。

【到達目標】

1. 計算機システムの概要を理解する。
2. 計算機の基本操作を理解する。
3. C言語を習得する。

【授業計画】1. 計算機システム概論 (1) 計算機の基本操作, ネットワークの利用法 2. 計算機システム概論 (2) 計算機発達の歴史, 基本構成, 基本機能, 動作原理 3. 計算機のソフトウェア (1) オペレーティングシステム, エディタの基本操作 4. 計算機のソフトウェア (2) プログラミング言語, コンパイラ 5. C言語 (メイン関数, 変数) 6. C言語 (標準入出力) 7. C言語 (演算) 8. C言語 (制御構造 I) 9. C言語 (制御構造 II) 10. C言語 (配列, ポインタ) 11. C言語 (関数) 12. C言語 (ファイル入出力) 13. C言語 (構造体, 共用体) 14. 予備日 15. 予備日 16. 定期試験

【成績評価】講義への参加状況やレポートの内容および提出状況などの平常点と期末試験を総合して評価する。

【教科書】特に指定しない。

【参考書】柴田望洋著「明解C言語入門編」ソフトバンク, S. Oualline 著, 岩谷宏訳「現実的なCプログラミング」ソフトバンク

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】加藤(M304, 656-7429, katoh@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】平常点と期末試験との割合は 4:6 とする。

統計力学

Statistical Mechanics

教授・大野 隆 2 単位

【授業目的】現代の化学は, 原子, 分子, 電子の微視的立場から現象を理解し, 新しい法則を見出して, 応用を考えることである。その基礎である統計力学を成り立ちを含め講義する。

【授業概要】下記講義計画に従い, 統計力学と量子力学の関係, 現実の物質と簡単なモデル, カノニカル分布, フェルミ統計, ボーズ統計, ボルツマン分布を講義する。

【到達目標】

1. 微視的な観点と量子力学の理解
2. 統計力学の概念の理解
3. 統計力学の応用の理解

【授業計画】1. 統計力学の基礎的な考え 2. 温度と圧力と体積 3. 統計力学と量子力学 4. 調和振動子 5. 理想気体 6. エントロピー 7. ミクロカノニカル分布とカノニカル分布 8. 熱力学の基本法則 9. フェルミ統計 10. ボーズ統計 11. ボルツマン統計 12. 固体の比熱 (1) 13. 固体の比熱 (2) 14. 黒体輻射 15. 予備日 16. 定期試験

【成績評価】講義への出席状況, 演習の回答, レポート評価, 試験の成績を総合して評価する。

【教科書】久保 亮五著, 統計力学, 共立出版

【参考書】適時紹介する。

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

【備考】意欲的に勉強すること。

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パイオニアの企業である。この授業の目的は, アイデアや専門的知識・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。

教授・林 弘 2単位

【授業目的】どのようにして化学プロセスは工業化されてきたかを学びながら、反応工学の基礎理論を理解させる。

【授業概要】化学プロセスの構成要素と工業装置の構造を概観したのち、固定床触媒反応装置における圧損失、伝熱と拡散問題、流動床と気-液-液々分散系の設計について学修し、循環プロセスの収支に関する計算演習を行う。

【受講要件】2年後期の「化学反応工学」を修得していることが望ましい。

【到達目標】

1. 固定床および流動床における圧損、温度分布および流動化開始速度の設計試算できること。
2. 循環系の収支計算からプロセスの操業方式を提言できる能力を身につけさせる。

【授業計画】1. 序論 2. 化学プロセスの構成要素 3. 製造工程とフローシート 4. 反応装置の構造型式 5. 固定床の化学工学: 輸送現象論 6. 流動と圧損失 7. 伝熱と触媒層の温度分布 8. 拡散と混合 9. まとめ、演習、小テスト 10. 流動層の反応工学 11. 分散系の工程設計 12. 循環系のプロセス工学 13. まとめ、演習、レポート 14. 予備日 15. 予備日 16. 定期試験

【成績評価】プロセスの英文講読と設計演習を行い、技術報告書を提出させる。講義中に複数の学生を指名し、当面の課題について論拠を述べて討論させ、成績評価に加える。出席の回数だけで成績評価に加えることはしないが、討論状況や報告書は重く評価するので、出席は不可欠と心得ること。

【教科書】小冊子「講義ノート: 化学反応工学および反応工程設計」

【参考書】必読書について、講義中、章別に紹介、歴史的意義を解説する。

【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】林(化307, 656-7430, hayashi@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】特に無し。

反応有機化学

Fundamentals of Organic Reaction Mechanisms

助教授・河村 保彦 2単位

【授業目的】有機化学は、暗記的な学問分野ととらえがちだが、これまでの知識の上にさらに反応を主体として有機化学を見直すことにより体系だった学問であることを理解し、生きた知識、考え方として役立てられるようにする。

【授業概要】有機化合物の反応に関する知識を新たな課題に応用できるよう、反応論における諸概念を平易に解説する。

【受講要件】「基礎有機化学」、「有機化学」の履修を前提に講義を行う。

【到達目標】

1. 有機化学に関した主な反応が記憶のみに頼らず、合理的に説明できる。
2. 新たな反応の機構が推定できる。
3. より洗練された反応とするための手段の一つとして、本講義で学修した事柄が役立てられる。

【授業計画】1. 有機化学における理論的方法(有機化合物がどのような機構で反応し、機能を発現するのか?)及び化学結合と構造 2. I効果と共鳴効果(共鳴、芳香族性、超共役) 3. 酸と塩基(共鳴効果とpKa, HSAB則) 4. 角度ひずみと立体効果(自由エネルギー変化と平衡、小員環、立体電子効果) 5. 速度論-有機反応の解析(速度則、溶媒効果、酸・塩基触媒作用) 6. 速度論-有機反応の解析(同位体効果、置換基効果) 7. 中間体の化学(カルボカチオン、カルボアニオン、ラジカル) 8. 中間体の化学(カルベン、ニトレン、ベンザインなど) 9. 有機反応の様式と機構(求核置換反応、求電子置換反応) 10. 有機反応の様式と機構(付加反応、脱離反応) 11. 有機反応の様式と機構(転位反応、溶媒効果) 12. 分子軌道と有機反応(光化学反応、光誘起電子移動反応) 13. 分子軌道と有機反応(軌道対称性の保存) 14. 予備日 15. 予備日 16. 定期試験

【成績評価】期末試験の成績と平常点を総合して、成績評価を行なう。平常点は講義への参加状況、演習の解答、レポート提出状況及びその内容、小テストの成績とする。これら平常点と期末試験の評価割合は4:6とする。

【教科書】沢木泰彦著「物理有機化学」(丸善)

【参考書】伊東、児玉訳「マクマリー有機化学」(東京化学同人)、斎藤勝裕著「構造有機化学」(三共出版)

【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】河村(化410, 656-7401, kawamura@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】なし

反応工学基礎

Introduction to Chemical Reaction Engineering

教授・川城 克博 2単位

【授業目的】化学反応速度論、反応器の型式、流通式反応器内における流体の流れ等について理解させ、工業用反応器の設計に必要な基礎知識を修得させる。

【授業概要】工業用反応器設計のための反応速度論(定容系及び定圧系)を解説し、回分式、連続槽型および管型反応器の設計法の基礎について講述する。

【受講要件】「微分方程式1」の履修を前提として講義を行う。

【到達目標】

1. 定容系の反応速度論を修得する。
2. 定圧系の反応速度論を修得する。
3. 回分式、連続槽型および管型反応器の設計法の基礎を修得する。

【授業計画】1. 化学反応の分類 2. 工業用反応器の型式 3. 反応速度式(定義、反応次数と速度定数) 4. 反応速度の温度依存性 5. 定容系回分反応1(0, 1及び2次反応) 6. 定容系回分反応2(逐次反応, 可逆反応) 7. 定容系の速度解析(積分法, 微分法, 半減期法) 8. 中間試験 9. 定常状態近似法 10. 定圧系の速度解析(0, 1及び2次反応) 11. 回分式反応器 12. 連続槽型反応器1(単一反応槽, 多段槽列) 13. 連続槽型反応器2(図解法, 過渡挙動) 14. 管型反応器 15. 予備日 16. 定期試験

【成績評価】講義への出席状況、レポートの提出状況と内容、中間および期末試験を総合して評価する。平常点と試験の評価の割合は4:6とする。

【教科書】岡崎達也編「化学工学入門 解説と演習」三共出版

【参考書】森田徳義著「反応工学要論」積書店、橋本健治著「反応工学」培風館

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】川城(化308, 656-7431, kawasiro@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】適宜レポートを課すとともに中間試験を実施する。レポートは次の講義の前日までに提出すること。

反応工程設計

Chemical Process Design

微分方程式 1

Differential Equations (I)

助教授・深貝 暢良 2 単位

【授業目的】常微分方程式の初等的な解法を修得し、さらに工学の諸分野に現われる微分方程式の解法に応用できるようにする。

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

【受講要件】「微分積分学」の履修を前提とする。

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

【到達目標】

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

【授業計画】1. はじめに 2. 変数分離形 3. 同次形 4. 1 階線形微分方程式 5. 完全微分形 6. 高階微分方程式 7. 解についての基本定理 8. マクローリン級数、オイラーの関係式 9. 2 階線形同次微分方程式 10. 非同次微分方程式 11. 微分演算子 12. 定数係数の微分方程式 (1) 13. 定数係数の微分方程式 (2) 14. 級数解法 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】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】工学部数学教室

微分方程式 2

Differential Equations (II)

助教授・深貝 暢良 2 単位

【授業目的】連立常微分方程式の解法、ラプラス変換の初歩、そして簡単な偏微分方程式の解法を修得し、より実際的な工学的な問題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. 連立線形常微分方程式 2. 線形代数の復習 3. 同次連立微分方程式 4. 非同次連立微分方程式 5. 基本行列の構成 6. 計算例 (1) 7. 計算例 (2) 8. ラプラス変換の定義 9. ラプラス変換の基本的な性質 10. ラプラス逆変換の計算 (1) 11. ラプラス逆変換の計算 (2) 12. 常微分方程式への応用 13. 1 階偏微分方程式 14. 定数係数の 2 階線形偏微分方程式 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】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】工学部数学教室

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

微粒子工学

Powder Engineering

教授・富田 太平, 非常勤講師・遊佐 文雄 2 単位

【授業目的】化学プロセス工学で扱う様々なシステム/操作のうち粉粒体 (粒子集合体) の関与する系について粒子挙動の見地から学修し、粉粒体のキャラクターゼーションおよびハンドリングの基礎を理解する。また、環境・エネルギー問題への対応やコミュニケーション能力向上にも目を向ける。

【授業概要】「微粒子工学」では、2 年後期に「化学工学基礎」で学んだ流動・伝熱・物質移動の基本原則を、より複雑な (主に固体粒子を分散相とする) 不均一系の流れを伴うシステムに適用する。自然・社会環境のみならず、今日の化学プロセスの中間・最終製品として重要な役割を果たす粉体を、物性・測定・操作面からとらえ、その全体像を把握する。

【受講要件】「化学工学基礎」の履修を前提とする。

【履修上の注意】計算機を用意しておくこと。

【到達目標】

1. 粉粒体の物性・測定法・分散特性について理解し、基礎計算ができる。
2. 気相・液相系の粉粒体操作について理解し、要点を説明できる。
3. 粒子充填・流動化システムについて理解し、特徴を記述できる。

【授業計画】1. 粒子個々の物性 (粒子径) 課題レポートの説明 2. 粒子集合体の物性 (粒度分布、平均粒子径) 課題レポート情報 3. 粒子集合体の物性 (充填特性) 小テスト 4. 粉体特性の測定法 (粒度分布、比表面積) 5. 分散粒子の性質 (等速運動—流体抵抗) 小テスト 6. 分散粒子の性質 (加速運動—外力場) 課題レポートの中間調査 7. 中間試験、課題レポートのテーマ決定 8. 分散粒子の操作 (気相系—分散・分級、集塵) 小テスト 9. 分散粒子の操作 (液相系—特徴・生成) 課題レポート対策 10. 分散粒子の操作 (液相系—ろ過) 小テスト 11. 粒子充填システム (圧力損失、流体混合) 12. 粒子集合体の流動 (流動化) 小テスト 13. 粒子集合体の流動 (三相流動化、気泡の運動) 課題レポート提出 14. 予備日 15. 予備日 16. 定期試験

【成績評価】平常点 (授業への参加状況、小テストの解答、課題レポートの提出内容など) と試験 (中間・定期試験) の成績を総合して評価する。なお、平常点と試験成績との割合は 4:6 とする。

【教科書】奥山ら著「新体系化学工学 微粒子工学」オーム社

【参考書】講義中に紹介する。

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】富田 (化 312, 656-7425, tomida@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】自分の計算機は自由に使えるようにしておくこと。

福祉工学概論

Introduction to Well-being Technology for All

教授・末田 統, 助教授・井手 将文 2 単位

【授業目的】我々の身近な生活を支える様々な機器や環境の中にも含まれる工学技術のうち、いろいろなハンディキャップを伴う条件下でも使いやすく安全を確保する技術を、人に優しい技術として紹介し、その万人に対する延長線上に福祉工学技術の一端があることを理解させ

化学応用工学科 (昼間コース)

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、全ての人々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(エンターテインメント) 7. スポーツ 8. 視覚障害・聴覚障害・高齢化 9. 高齢者と生活環境 10. 住宅環境の整備(バリアフリー住宅) 11. 社会環境の整備(道路・交通) 12. 社会環境の整備(公共施設) 13. インターネットと障害者 14. 心のバリアー 15. 自由討議:エンジニアとして

【成績評価】講義への出席と、毎回提出させるレポートにより評価する。

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

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

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

【備考】出席点とレポート評価との割合は4:6とするが、欠席者のレポートは成績評価しない。

【受講要件】基礎物理化学の履修を前提とする。また、微分方程式I、物理化学の履修が望ましい。

【履修上の注意】毎回の小テスト、中間テスト、定期試験とも全て成績評価対象になるので注意すること。

【到達目標】

1. 平衡熱力学、化学平衡について理解する。
2. 化学反応速度論の基礎を理解する。

【授業計画】1. 熱力学の復習(Entropyいろいろ) 2. 熱力学の復習(Legendre変換とMaxwellの関係式) 3. 部分モル量、活量と活量係数 4. Raoultの法則、Henryの法則、溶液中への固体の溶解 5. 化学親和力、化学平衡の条件、反応強度 6. 理想気体反応の自由エンタルピーと平衡、平衡定数いろいろ 7. Le Chatelierの原理、平衡定数の圧力、温度変化 8. 中間テスト 9. 化学変化の速度、反応次数、一次、二次反応速度式 10. 反応次数の決定、逆反応、速度定数と平衡定数 11. 化学緩和、流動系中の反応、反応速度の温度依存性 12. 活性複合体理論、単分子反応 13. さまざまな反応速度I 14. さまざまな反応速度II 15. 予備日 16. 定期試験

【成績評価】到達目標の2項目が達成されているかを、試験100%で評価し、合計で60%以上あれば合格とする。

【教科書】ムーア「物理化学」(上) 東京化学同人

【参考書】田崎晴明著「熱力学 現代的な視点から」培風館

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】鈴木(化514, 656-7415, suzuki@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】講義ノート・小テストの解答は、<http://www.chem.tokushima-u.ac.jp/B2/Tamura%20Lab./suzuki.html> から download して利用して下さい。

物質機能化学 2 及び演習

Physico-chemical Exercise 2

助教授・安澤 幹人 2単位

【授業目的】基礎無機化学および物理化学で学んだ基礎知識を確立させ、さらに複雑な問題への応用力を修得する。

【授業概要】無機化学および物理化学(電気化学)に関する基礎的な例題を解説し、応用問題の演習を行う。また機能性材料に関するトピックスのグループ発表を行い、最近の新しい展開を含めた応用について学習する。

【受講要件】基礎無機化学および基礎物理化学の履修を前提として講義する。また、応用電気化学および物理化学の履修が望ましい。

【到達目標】

1. 酸-塩基の概念を理解する。
2. 電気化学の基礎概念を修得する。

【授業計画】1. 酸と塩基(Bronsted-Lowryの概念、酸と塩基の相対的な強さ) 2. 酸と塩基(ルイス酸とルイス塩基) 3. 非水溶媒における反応(融解状態における高温反応) 4. 電解質溶液(電気伝導率) 5. 電解質溶液(イオンの移動度と輸率) 6. 電解質溶液(イオンの活量、溶媒和) 7. 中間試験 8. 酸化と還元(標準電極電位、ネルンストの式) 9. 酸化と還元(平衡定数、酸化状態の不均化および安定化) 10. 実用電池(一次電池、二次電池、燃料電池) 11. 電池製造工場見学 12. トピックスプレゼンテーション 13. トピックスプレゼンテーション 14. トピックスプレゼンテーション 15. 予備日 16. 最終試験

【成績評価】中間試験および最終試験、講義中の演習、レポート、出席率およびプレゼンテーションを総合して行う。レポートの提出状況や授業への参加状況(平常点)と上記試験の割合は3:7とする。

【教科書】特に指定しない。講義時にプリント等を配布する。

【参考書】コットン・ウィルキンソン・ガウス著、中原訳「基礎無機化学」培風館、大塚利行・加納健司・桑畑 進著「ベーシック電気化学」化学同人、田村英雄・松田好晴著「現代電気化学」培風館、松田好晴・岩倉千秋著「電気化学概論」丸善、魚崎浩平・喜多英明著「電気化学の基礎」技報社、玉虫伶太著「電気化学」東京化学同人

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】安澤(化512, 656-7421, mik@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】計算機を用意しておくこと。

物質合成化学 1 及び演習

Lecture and Exercise in Organic and Polymer Chemistry 1

助教授・河村 保彦, 助手・西内 優騎 2単位

【授業目的】化学平衡と化学反応速度についての基礎事項の修得と、演習による応用力の修得を行う。

【授業概要】平衡状態の熱力学を通じての化学平衡の概念と、それを基にした、非平衡状態の反応速度論について解説し、毎回小テストを行う。さらなる理解のために中間テストも行う。質問などは、授業中に限らず、常に受け付ける。

複素関数論

Complex Analysis

助教授・澤下 教親 2単位

【授業目的】複素関数論への入門講義として、複素変数関数の微分積分学を修得させる。

【授業概要】微積分で扱う対象を複素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】「微分積分学」の履修を前提とする。

【履修上の注意】時間数の制約から、複素関数の計算を修得するための必要最小限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】講義への出席状況、レポートの提出状況・内容、小テスト等の平常点と期末試験の成績を総合して行う。

【教科書】坂井章『複素解析入門』新曜社

【参考書】辻政次・小松勇作「大学演習・関数論」裳華房、田村二郎「解析関数(新版)」裳華房、吉田洋一「関数論・第2版」岩波書店、神保道夫「複素解析入門」岩波書店、志賀啓成「複素解析学I-II」培風館

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

物質機能化学 1 及び演習

Physico-chemical Exercise 1

教授・田村 勝弘, 助手・鈴木 良尚 2単位

【授業目的】化学平衡と化学反応速度についての基礎事項の修得と、演習による応用力の修得を行う。

【授業概要】平衡状態の熱力学を通じての化学平衡の概念と、それを基にした、非平衡状態の反応速度論について解説し、毎回小テストを行う。さらなる理解のために中間テストも行う。質問などは、授業中に限らず、常に受け付ける。

化学応用工学科 (昼間コース)

【授業目的】学んだ知識の理解は、実際に演習問題を解くことで高められる。当該時期までに学んだ有機化学の知識・考え方を本講義、演習により、補完修得する。

【授業概要】有機化学は、官能基の化学変換から有機電子論、反応機構論に基づいた考え方で幅広い。しかし基礎を理解する上で、また主要な役割としての化合物合成が重要なことは変わらない。既修得の有機化学各章について、合成を主眼とした正確な基礎の理解を達成したい。そのため、数多くの演習問題を考えると共に、有機化学がいくつかの基本概念で統一されていること、またその面白さが体得できるよう平易に解説する。

【受講要件】「基礎有機化学」、「有機化学」の履修を前提に講義、演習を行う。

【到達目標】

1. 基礎的な有機化学反応機構が説明できる。
2. 新たな反応に対し、合理的な説明ができる。

【授業計画】1. 構造と結合、化学結合と分子の性質 2. 有機化合物の性質:アルカンとシクロアルカンとそれらの立体化学 3. アルケン:構造と反応性 4. アルキン 5. 立体化学 6. ハロゲン化アルキルとその反応:求核置換 7. ハロゲン化アルキルとその反応:脱離反応 8. 構造決定:質量分析法と赤外分光法 9. 構造決定:核磁気共鳴分光法 10. ベンゼンと芳香族性 11. ベンゼンの化学:芳香族求電子置換 12. アルコール及びエーテル類 13. カルボニル化合物の化学:アルデヒドとケトンの求核付加反応 14. 予備日 15. 予備日 16. 定期試験

【成績評価】期末試験の成績と平常点を総合して、成績評価を行なう。平常点は講義への参加状況、演習の解答、レポート提出状況及びその内容、小テストの成績とする。これら平常点と期末試験の評価割合は4:6とする。

【教科書】伊東、児玉訳「マクマリー有機化学(上)及び(中)」(東京化学同人)

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】河村(化410, 656-7401, kawamura@chem.tokushima-u.ac.jp)、西内(化409, 656-7400, nishiuch@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】なし

物質合成化学 2 及び演習

Lecture and Exercise in Organic and Polymer Chemistry 2

助教授・南川 慶二, 助手・平野 朋広, 森 健 2 単位

【授業目的】高分子化合物の合成法を中心として構造や物性および材料への応用なども含む高分子化学全般を講義するとともに、例題を解説し、問題を解くことによって基礎を理解させる。

【授業概要】有機合成の応用的分野である高分子合成を主として扱い、高分子特有の反応や物性にも触れる。演習では高分子材料合成に用いられる各種重合の反応機構と特徴、構造と物性、機能などについて問題を解きながら理解を深める。演習課題についてレポートを課すほか、口頭発表と質疑応答を行い、論理的思考力およびプレゼンテーション力の向上を目指す。

【受講要件】「高分子化学」および「機能性高分子設計」の履修を前提とする。

【履修上の注意】演習問題を毎回宿題として課し、授業は発表と質疑応答を中心に行う。十分な予習・復習が必要である。

【到達目標】

1. ラジカル重合・共重合の速度論について理解を深める。
2. 各種重合法とそれによって得られる高分子の構造や物性の特徴を理解する。
3. NMR スペクトルなどを用いた有機化合物の構造解析法を身につける。

【授業計画】1. 総論 2. 軌道と反応性 (1) 3. 軌道と反応性 (2) 4. ラジカル重合 (1) 5. ラジカル重合 (2) 6. カチオン重合 7. アニオン重合 8. 中間試験 9. リビング重合 10. 重合速度論 11. 共重合 12. チェーグラー重合 13. 立体規則性と構造解析 14. 予備日 15. 予備日 16. 期末試験

【成績評価】講義への参加状況、レポート提出状況及びその内容、口頭発表、中間および期末試験の成績等を総合的に考慮して成績評価を行なう。

【教科書】教科書は使用せず、プリント等を配布する。

【参考書】佐藤恒之他著「高分子化学」(朝倉書店)、大津隆行著「高分子合成の化学」(化学同人)、高分子学会編「高分子科学の基礎」(東京化学同人)、今井淑夫・岩田薫著「高分子構造材料の化学」(朝倉書店)

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】南川(化615, 656-9153, minagawa@chem.tokushima-u.ac.jp)、平野(化405, 656-7403, hirano@chem.tokushima-u.ac.jp)、森(化615, 656-9704, mori@chem.tokushima-u.ac.jp)

物理化学

Physical Chemistry

助教授・金崎 英二 2 単位

【授業目的】基礎物理化学で学習した化学熱力学に引き続き、系の平衡状態を記述する方法論の一つである化学統計熱力学の基礎について述べ、3年後期に開講される量子化学への橋渡しを行う。系の巨視的な記述方法である熱力学関数が、微視的な存在である分子の性質をどのように反映しているかを、分配関数の計算を通じて理解し、物質系のマクロスコピックな性質が、物質系を構成するミクロスコピックな分子の性質と密接に結び付いている事を知る事が本講義の目的である。基礎物理化学、物理化学及び量子化学の3科目で「物理化学」という巨大な学問体系の骨格の記述を完結させる。時間があれば、具体例の一つとして、統計的な協同現象である分子の電気的及び磁気的性質等についても触れたい。

【授業概要】化学統計熱力学の基礎について述べる。

【受講要件】基礎物理化学を受講しておくこと。

【到達目標】

1. 化学統計熱力学の基礎的概念を理解できる
2. 化学統計熱力学の基礎的概念を用いて簡単な系の記述ができる
3. 熱力学的諸関数を分配関数を用いて算出できる

【授業計画】1. 化学統計熱力学の基礎 2. 化学統計熱力学の基礎 3. 化学統計熱力学の基礎 4. 化学統計熱力学の基礎 5. 化学統計熱力学 6. 化学統計熱力学 7. 化学統計熱力学 8. 化学統計熱力学 9. 化学統計熱力学 10. 化学統計熱力学 11. 化学統計熱力学の応用 12. 化学統計熱力学の応用 13. 化学統計熱力学の応用 14. 化学統計熱力学の応用 15. 予備日 16. 定期試験

【成績評価】定期試験と平常点とで成績を評価する。又、必要に応じて、中間テストを実施し、又、レポートの提出等も求める事がある。

【教科書】P.W. Atkins, Physical Chemistry, 6th ed., Oxford University Press, 1998.

【参考書】講義の中で適宜紹介する。

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】金崎(化511, 656-9444, kanazaki@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】基礎物理化学の受講を前提とする

プロセス工学 1 及び演習

Process Engineering 1 and Exercise

助教授・杉山 茂 2 単位

【授業目的】化学プロセス工学以外の分野で履修する速度論は、化学反応に対する様々な情報を得ること、また解釈することを目的としているが、本講義では、速度論的解析法を様々な様式のプラントの設計に応用することを理解することに主眼を置く。多くの例題や演習を、講義中に筋道をたて、こちらから回答を誘導する形式で学生に質問を与え、回答へ導く形式で講義を進める。

【授業概要】反応器設計への速度論の応用に関する解説を行い、解説に基づく計算演習および英文読解を行う。

【受講要件】「反応工学基礎」、「化学反応工学」を履修し、さらに「反応器設計」も受講していることが望ましい。

【履修上の注意】講義の前半と後半を担当教官が交代して講義を行う。

【到達目標】

1. 回分式反応器を通して速度論的解析を習得する。
2. 管型及び完全混合型反応器設計を行う基礎知識を演習を通じて理解を深める。
3. 反応器設計に関する応用問題を習得する。

【授業計画】1. 定圧および定容回分式反応器-基礎式、O-n 次反応 2. 可逆反応、逐次反応、併発反応等 3. 定圧回分式反応器に関する例題、演習 4. 定圧回分式反応器に関する例題、演習 5. 定容回分式反応器に関する例題、演習 6. 定容回分式反応器に関する例題、演習 7. 管型および完全混合型反応器 設計基礎式-空間時間、接触時間等 8. 管型反応器に関する例題、演習 9. 管型反応器に関する例題、演習 10. 完全混合型反応器に関する例題、演習 11. 完全混合型反応器に関する例題、演習 12. リサイクル反応器、直列反応器、数値解析法、図解法等 13. リサイクル反応器、直列反応器、数値解析法、図解法等に関する例題、演習 14. 予備日 15. 予備日 16. 定期試験

【成績評価】中間試験(1回)、本試験。授業中に小テストを行う。再試験は原則として行わない。出来るだけ多くの演習問題に接するため、出

化学応用工学科 (昼間コース)

席を重視する。出席日数、発表回数、授業態度を平常点として評価に入れ、中間試験、定期試験と同等に評価する。

【教科書】授業中に配布するプリントを用いて進める。

【参考書】授業中に指示する。

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】杉山(化309, 656-7432, sugiyama@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】積極的は質問、発表を期待する。

【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】佐藤(化406, 656-7402, sato@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】「基礎有機化学」「有機化学」の履修を前提として講義を行う。原則として毎回宿題を課する。また、講義終了時に、その講義に関する質問、意見を A4 用紙に記載の上、提出のこと。

分析化学及び演習

Lecture and Exercise in Analytical Chemistry

教授・本仲 純子, 助手・藪谷 智規 2 単位

【授業目的】試料中の目的物質および化学種を識別し、その相対量あるいは絶対量を求めるのが化学分析であり、その方法論を探究するのが分析化学である。その分析化学の基礎の修得および現代社会に付随する諸問題を分析化学の見地から捉えることを目的とする。

【授業概要】分析化学の基礎原理および方法論について講述し、さらに演習・小テストによる講義内容の再確認を行う。また、現代社会の抱える諸問題(人間の健康、環境汚染、廃棄物)に関して、分析化学における最新のトピックスについて解説を行う。

【受講要件】基礎分析化学を履修しておくこと

【履修上の注意】電卓を必ず持参すること。

【到達目標】

1. 基礎分析化学で履修した化学平衡に関して復習し、確実に理解すること。
2. 古典定量分析法に関して理解を深める。
3. 分析法の大きな目的のひとつである「分離・濃縮」と環境化学、地球科学で重要視される「試料採取・調製」に関して修得する。

【授業計画】1. 総論 2. 古典的定量分析法(容量分析) 3. 古典的定量分析法(重量分析) 4. 古典的定量分析法(重量分析) 5. 総合演習(到達目標 1, 2 の評価) 6. 分離濃縮(イオン交換) 7. 分離濃縮(クロマトグラフィー) 8. 分離濃縮(プリコンセントレーション) 9. 試料採取法およびコンタミネーションについて 10. 試料採取および調製 11. 分析値の取り扱い 12. 総合演習(到達目標 3 の評価) 13. 総合演習(到達目標 3 の評価) 14. 予備日 15. 予備日 16. 定期試験(到達目標 1, 2, 3 の総合的評価)

【成績評価】定期試験 60%, 平常点 40%(各講義後の小テスト, レポートおよび出席)で評価し、合計 60%以上あれば合格とする。

【教科書】「分析化学」赤岩英夫, 柘植新, 角田欣一, 原口紘吉著, 丸善, 演習問題に関しては適宜, 問題用紙を配布する

【参考書】長島弘三, 富田功「分析化学」葦華房, 長島弘三「分析化学演習」葦華房

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】藪谷(化605, 656-7413, yabutani@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】「基礎分析化学」の履修を前提として講義および演習を行う。

分離工学

Separation Science and Technology

教授・富田 太平, 非常勤講師・村田 練平, 中村 克孝 2 単位

【授業目的】化学工業をはじめ殆ど全ての生産工程に含まれる単位操作の内の拡散分離操作に重点を置き講義し、演習を通じてこれを習得させ、基礎学力と実際的な問題を解く応用力を養う。

【授業概要】代表的な拡散分離操作について、分離理論、分離装置・操作、解析法について講述する。

【受講要件】2 年次における「化学工学基礎」の履修を前提とし講義する。

【履修上の注意】A・B の 2 班に分けて少人数で講義する。

【到達目標】

1. 物質移動現象論の基礎およびガス吸収機構を理解し、ガス吸収装置設計の基礎計算ができる。
2. 授業計画にある各種分離操作の基本原則を理解し、応用できる。

【授業計画】1. 蒸発 2. 乾燥 3. 演習(蒸発・乾燥) 4. 晶析理論 5. 晶析操作と装置 6. 演習(晶析) 7. 小テスト(晶析・蒸発・乾燥) 8. 拡散と物質移動 9. ガス吸収・ガス吸収機構 10. ガス吸収塔の設計と演習 11. 抽出:溶解平衡 12. 抽出操作 13. 演習(抽出) 14. 吸着:吸着平衡, 吸着操作 15. 演習(吸着) 16. 定期試験

【成績評価】到達目標の 4 項目がそれぞれ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、総合評価して 60%以上を合格とする。

【教科書】「基礎化学工学」化学工学学会編, 倍風館

【参考書】「化学工学概論」水科篤郎, 桐原良三編, 産業図書, 「分離工学」加藤滋雄ら, オーム社, 「分離工学」化学工学学会編, 積書店

プロセス工学 2 及び演習

Process Engineering 2 and Exercise

講師・加藤 雅裕 2 単位

【授業目的】化学プロセス工学のうち主に拡散単位操作を移動現象論の見地から講述し、演習を通じてプロセス設計の基本手法を修得させる。

【授業概要】「プロセス工学 2 及び演習」では、「化学工学基礎」・「分離工学」で学んだ流動・伝熱・物質移動の基本原則に基づいて、講義と演習とを組み合わせることにより、種々の拡散単位操作に関する基礎学力および実プロセスを念頭においた応用力の両面を充実させる。

【受講要件】「化学工学基礎」・「分離工学」の履修を前提とする。

【履修上の注意】計算機を用意しておくこと。

【到達目標】

1. 下記の各拡散単位操作に関連する基本原則を説明できる。
2. 各拡散単位操作に関する基礎計算ができる。
3. 実プロセスへの応用能力を養う。

【授業計画】1. 流動(層流と乱流, 管内流速分布, 圧損と摩擦係数) レポート 2. 流動(機械的エネルギー収支) 3. 伝熱(定常熱伝導, 対流伝熱, 管型熱交換器) レポート 4. ガス吸収(拡散, 吸収機構) レポート 5. ガス吸収(物質移動係数, 吸収塔の設計) 6. 蒸発(蒸発計算, 多重効用蒸発缶) 7. 蒸留(気液平衡計算・線図, 単蒸留, フラッシュ蒸留) レポート 8. 蒸留(精留の原理, 精留塔の設計) 9. 抽出(液液平衡, 理論計算) レポート 10. 抽出(抽出操作, 抽出計算) 11. 吸着(理論計算, 吸着操作) レポート 12. 吸着(吸着計算) 13. プロセス・フローシートに基づく収支計算 14. 予備日 15. 予備日

【成績評価】授業への参加状況・出席率および授業中の演習・課題レポートの成績により評価し、その割合を 3:7 とする。なお、定期試験は行わない。

【教科書】講義時にプリントを配布し、教科書は指定しない。

【参考書】化学工学学会編「基礎化学工学」倍風館, 水科・桐原編「化学工学概論」産業図書, 化学工学学会編「化学工学 解説と演習」積書店

【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】加藤(M304, 656-7429, katoh@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】「化学工学基礎」・「分離工学」で学修したことを十分に復習しておくこと。

分子設計化学

Molecular Design in Chemistry

教授・佐藤 恒之 2 単位

【授業目的】分子設計の観点から、有機化学の理論、法則、またそれらに基づいた反応機構について解説し、分子設計における有機化合物、特にカルボニル化合物の構造と反応性の関係について理解させる。

【授業概要】カルボニル化合物の反応や有機酸の性質を中心に、有機反応の機構や法則について、分子設計の立場から講述する。

【到達目標】

1. 有機反応における置換基効果についての理解を深める。
2. カルボン酸およびその誘導体について構造と反応性を理解する。
3. カルボニル化合物の α -置換反応の機構と合成反応への応用について理解を深める。

【授業計画】1. カルボン酸の構造と酸の強さ 2. ハメット則と置換基効果 3. ハメット則の応用 4. カルボン酸の製法 5. カルボン酸の反応 6. 核アシル置換反応 7. 酸ハロゲン化物および酸無水物の反応 8. アミドおよびニトリルの化学 9. ケト-エノール互変異性と反応 10. カルボニル α -水素の酸性度 11. エノレートイオンの反応性 12. アルドール反応 13. クライゼン縮合反応 14. 予備日 15. 予備日 16. 最終試験

【成績評価】講義への参加状況(出席, 質疑応答), レポートの提出状況と内容および最終試験の成績を総合して行う。

【教科書】J. McMurry 著「マクマリー有機化学(中)(下)」東京化学同人

【参考書】J. McMurry 著「マクマリー有機化学(上)」東京化学同人, 井本稔著「理論有機化学解説」東京化学同人

化学応用工学科 (昼間コース)

【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】富田(化312, 656-7425, tomida@chem.tokushima-u.ac.jp)
【備考】2年次における「化学工学基礎」の履修を前提とし講義する。
A・B2班に分けて少人数で講義する。

ベクトル解析 Vector Analysis

助教授・香田 温人 2単位

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

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

【受講要件】「微分積分学」の履修を前提とする。

【履修上の注意】講義内容を確実に理解するには、予習を行い、講義ノートをきちんととり、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. 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 2. ベクトルの内積・外積 3. ベクトル値関数の微分・積分 4. 曲線のベクトル値関数表示 5. フレネ・セレの公式 6. 力学への応用 7. 曲面・接平面のベクトル値関数表示 8. スカラー場とベクトル場 9. スカラー場の勾配ベクトル 10. ベクトル場の発散・回転 11. 演算子間の関係 12. 線積分・面積分 13. ガウスの発散定理 14. ストークスの定理 15. 期末試験(到達目標1及び2の評価)

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

【教科書】寺田文行・木村宣昭 共著「ベクトル解析の基礎」、サイエンス社

【参考書】加藤祐輔『多変数関数の微積分とベクトル解析』講談社、渡辺正『ベクトル解析の基礎と応用』新数理ライブラリ M5 サイエンス社

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

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

防災化学

Disaster-Prevention Chemistry

非常勤講師・坂 清次 1単位

【授業目的】化学物質は人間の生活に欠かせないものであるが、取り扱いを誤ると人体や環境を脅かす有害な物質として作用する。安全・健康問題に対して、化学物質の安全からプロセスや機器の安全、化学企業や業界が行う対策まで具体的な事例を通じて理解させる。

【授業概要】身の回りの安全からはじめて石油化学工業、エチレン製造プロセス、プラスチックを中心とした地球環境問題及び国際規格と幅広く学び、化学企業や業界が行うレスポンスブル・ケア活動と世界の重大事故のケーススタディーを通じて化学、石油化学の防災工学について学習する。

【受講要件】特になし。

【履修上の注意】中国・四国国立大学工学系学部間単位互換対象科目であるため、他大学からの受講もある。

【到達目標】

1. ケーススタディーを通じて化学、石油化学の防災工学について学習する。
2. 化学企業や業界が行うレスポンスブル・ケア活動の理解を深める。

【授業計画】1. 身の回りの安全：交通事故から労働災害まで 2. 石油化学工業の現状：世界とアジア、日本の現状、エチレン製造プロセス 3. 球環境問題：プラスチックのリサイクルを中心に 4. 化学業界のレスポンスブル・ケア活動 5. 国際規格：国際標準規格 ISO9000(品質)、14000(環境)を主に 6. 世界の重大災害に学ぶ：フリックスボロー事故、セベソ事故、ボパール事故 7. レポート作成(最終試験)

【成績評価】講義への参加状況(出席と質疑応答:3割)およびレポート(最終試験:7割)の内容を総合して行う。

【教科書】特に使用しない。各種の資料、教材を適宜配布し講義に使用する。

【参考書】石油化学工業の現状(石油化学工業協会)、世界の石油化学工業(化学工業日報)、プラスチックリサイクルの基礎知識(プラスチック処理促進協会)など

【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】加藤(M304, 656-7429, katoh@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】一方的な講義ではなく、質問を歓迎し、講師から学生への問いかけ応答を評価する。

放射化学及び放射線化学

Radiochemistry and Radiation Chemistry

非常勤講師・三好 弘一 2単位

【授業目的】ラジオアイソトープの物理的・化学的性質、その利用とともに放射線測定やトレーサー技術、原子核反応など放射化学の事項および放射線の作用による物質の化学的変化などについて講義し、演習・中間テストを実施してこれらの基礎知識を修得させる。

【授業概要】放射化学は原子力産業・原子力エネルギー等における化学的分野と関連している。21世紀の産業を担う者として、講義ではこれらの現状の一端を紹介しながら、放射化学の基礎について講述し、放射能・放射線の利用に伴って起こる諸問題の解決に対処できる基礎知識が身につくことを期待している。

【受講要件】微分積分学の履修を前提として講義を行う。

【到達目標】

1. ラジオアイソトープの物理的・化学的性質を習得する。
2. 放射線測定やトレーサー技術を習得する。
3. 放射線の作用による化学変化の理解を深める。

【授業計画】1. 放射化学の現状 2. 原子核と壊変現象 3. 放射能と放射平衡 4. 核現象と化学状態 5. ホットアトム化学 6. 中間テスト 7. 放射線の特性 8. 物質との相互作用 9. 放射線化学 10. 放射線測定原理 11. 放射線の測定 12. 核反応とRIの製造 13. 同位体の化学 14. 予備日 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・演習への参加状況(以上3割)、中間テスト及び定期試験の成績(7割)を総合して行う。

【教科書】富永 健・佐野博敏共著「放射化学概論 第二版」東京大学出版会

【参考書】古川路明著「放射化学」朝倉書店

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】三好(hmiyoshi@ri.tokushima-u.ac.jp)

【備考】各章が終わるごとに演習を行い、問題を課すので予習・復習に努めること。

無機化学

Inorganic Chemistry

助教授・松井 弘 2単位

【授業目的】1年次の基礎無機化学に引き続き、無機化学の基本概念を理解させ、典型的無機化合物の各論で、これらの応用を修得させる。

【授業概要】無機化学の基本概念である酸と塩基、酸化還元を演習を交えて修得させ、水素エネルギーなど環境問題にも配慮して、典型的無機物の各論を講述する。

【履修上の注意】基礎無機化学の履修が望ましい。

【到達目標】

1. 酸と塩基の概念を理解させ、応用計算能力を修得させる。
2. 酸化還元の概念を理解させ、応用計算能力を修得させる。
3. アルミニウムや炭素材料などの各論を修得させる。

【授業計画】1. 酸と塩基の概念 2. 酸と塩基の強さとpH 3. 演習と小テスト 4. 酸化と還元概念 5. 熱力学データに基づく計算 6. 演習と小テスト 7. 水素エネルギーと水素の化学 8. アルカリ金属とアルカリ土類の化学 9. アルミニウムの製法とその応用 10. 炭素と珪素の化学、半導体 11. 窒素とリンの化学 12. 硫黄とハロゲンの化学 13. 遷移金属の化学 14. 有機金属の化学 15. 予備日 16. 定期試験

【成績評価】レポート、小テスト、定期試験を総合判定する。

【教科書】コットン 他「基礎無機化学」倍封緘

【参考書】ダグラス 他「無機化学上、下」東京化学同人、ヘスロップ 他「無機化学上、下」東京化学同人

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】松井弘(化507, 656-7420, matsui@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】期末試験とその他の割合は、7:3とする。

無機工業化学

Industrial Inorganic Chemistry

非常勤講師・村田 練平 2 単位

【授業目的】化学工業は基礎研究、応用研究の蓄積、新技術の開発によって発展してきたものであり、その間の経過を学びとる。

【授業概要】化学工業の基礎部門として欠くことのできない、無機酸、ソーダ、製塩、肥料を中心に基礎理論を通じての定量的な理解を骨子として講述する。

【受講要件】基礎無機化学、無機化学を受講していることが望ましい。

【到達目標】

1. 無機酸の製造原理を習得する。
2. ソーダから発生する代表的な製造法を理解する。
3. 肥料製造法を理解する。

【授業計画】1. 総論 (化学工業の特徴, コンビナート, 化学工業の資源とエネルギー) 2. 硫酸 (原料, 接触式硫酸製造) 3. 硫酸 (硫酸製造と環境汚染) 4. 硝酸 (アンモニア酸化による硝酸製造, 製造法) 5. 硝酸 (硝酸製造と環境汚染) 6. 塩酸 (塩酸合成の原理, 製造法, 装置材料) 7. ソーダ (電解ソーダ法, アンモニアソーダ法) 8. ソーダ (塩安ソーダ法, 製品の用途) 9. リン酸 (湿式リン酸製造法) 10. リン酸 (乾式リン酸製造法, 縮合リン酸) 11. 塩 (海外・国内の製塩法) 12. 塩 (にがり工業, 海水の淡水化法) 13. 肥料 (窒素肥料, リン酸肥料) 14. 肥料 (カリ肥料, 複合肥料) 15. 予備日 16. 定期試験

【成績評価】試験は講義の最終日あるいは期末に行う。成績に対する平常点と試験の比率は 4:6 とする。

【教科書】塩川 二郎編「無機工業化学」化学同人

【参考書】講義中に指示する。

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】加藤(M304, 656-7429, katoh@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】成績に対する平常点と試験の比率は 4:6 とする。

有機化学

Organic Chemistry

教授・津嘉山 正夫, 川城 克博 2 単位

【授業目的】基礎有機化学で学んだ有機化学の基本原則に基づいて求核置換反応, 脱離反応, ベンゼンと芳香族性, 芳香族求電子置換反応, 芳香族化合物の合成を学習させる。

【授業概要】求核置換反応, 脱離反応, 求核置換反応の立体化学, 芳香族化合物の構造と性質, 芳香族求電子置換反応, 芳香族化合物の合成について講義する。

【受講要件】基礎有機化学を履修していること。

【到達目標】化学反応における電子の動きをよく理解し, 求核置換反応, 脱離反応を理解する。2. 芳香族性・共鳴を学習し, 芳香族求電子置換反応, 及び芳香族化合物の合成を理解する。

【授業計画】1. ハロゲン化アルキルの構造・性質・合成 2. ハロゲン化アルキルの反応性 3. 求核置換反応 4. 脱離反応 5. 脱離反応の反応速度 6. 求核置換反応の立体化学, 小テスト 7. 芳香族化合物の構造・芳香族性 8. 芳香族化合物の求電子置換反応 (1) 9. 芳香族化合物の求電子置換反応 (2) 10. 芳香族化合物の合成 11. 芳香族化合物の酸化・還元反応, 小テスト 12. 芳香族求核置換反応 13. フェノールの化学, 小テスト 14. 予備日 15. 定期試験

【成績評価】出席状況+小テスト:定期試験 (4:6) の成績を総合して評価する。

【教科書】マクマリ-有機化学 (上中下) 伊東・他訳 (東京化学同人)

【参考書】ボルハルト・ショア-現代有機化学 9 化学同人

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】津嘉山(化407, 656-7405, tukayama@chem.tokushima-u.ac.jp), 川城(化308, 656-7431, kawasiro@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】基礎有機化学の履修を前提にする。理解状況を知るため, 授業の進行によって小テストをする。

有機工業化学

Industrial Organic Chemistry

助教授・河村 保彦, 南川 慶二 2 単位

【授業目的】日本の有機化学工業の姿を紹介し, その基礎となる化学技術の動向について講述する。

【授業概要】まず化学工業の歴史について述べた後, 身の回りで実際に役立っている有機材料の基礎と応用について詳述する。

【受講要件】受講までに開講されている有機化学及び高分子化学系の科目は修得していることが望ましい。

【到達目標】

1. 有機工業化学の技術史について理解を深める。
2. 工業的に利用される有機反応を理解する。
3. 各工業分野の関連性について理解する。

【授業計画】1. 化学工業概説 (化学工業の歴史, 生産と技術, 化学工業と環境) 2. 石炭工業および石炭化学工業 3. 石油工業 4. 天然ガス化学および石油化学工業 5. パルプ・紙・天然繊維の工業 6. 色素・医薬・農薬の工業 (1)(芳香族精密化学工業・中間体・染料) 7. 色素・医薬・農薬の工業 (2)(機能性色素・医薬・農薬) 8. 化学繊維工業 9. 油化学工業 10. プラスチック工業 11. 塗料工業 12. ゴム工業 13. 発酵工業 14. 予備日 15. 予備日 16. 定期試験

【成績評価】到達目標が達成されているかを試験 60%, 平常点 (出席状況, レポート, 小テスト)40%で評価し, 60% 以上あれば合格とする。

【教科書】阿河利男ら「有機工業化学」朝倉書店

【参考書】参考書, 必読書については講義中, 章別に紹介する

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】河村(化410, 656-7401, kawamura@chem.tokushima-u.ac.jp), 南川(化615, 656-9153, minagawa@chem.tokushima-u.ac.jp)

有機合成化学

Synthetic Organic Chemistry

教授・津嘉山 正夫 2 単位

【授業目的】基礎有機化学, 有機化学で学習した知識にアルコール, エーテル, カルボニル化合物及びアミンの化学を学び, 基礎的有機合成化学に使える知識を学習させる。

【授業概要】アルコール, エーテル, カルボニル化合物の求核付加反応・脱離反応, リンイリド及びアミンの性質, 合成, 反応について講義する。

【受講要件】基礎有機化学, 有機化学を履修していること。

【到達目標】電子の動きの理解を深め, 保護基の利用方法, カルボニル化合物の求核付加反応を理解する。2. アミンの塩基性, 合成, 反応を理解する。

【授業計画】1. 有機反応の復習 2. アルコールの反応 3. アルコールの合成 4. エーテルの合成・反応 5. カルボニル化合物の性質と合成, 小テスト 6. アルデヒドの求核付加反応 7. ケトンの求核付加反応 (1) 8. ケトンの求核付加反応 (2) 9. イリドの合成と反応 10. アミンの塩基性 11. アミンの反応 12. アミンの合成 13. 基礎的な有機合成の方法論 14. 予備日 15. 定期試験

【成績評価】出席状況+小テスト:定期試験の成績 (4:6) を総合して評価する。

【教科書】マクマリ-有機化学 (上中下) 伊東・他訳 (東京化学同人)

【参考書】ボルハルト・ショア-現代有機化学 (化学同人)

【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】津嘉山(化407, 656-7405, tukayama@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】基礎有機化学, 有機化学の履修を前提にする。理解状況を知るため, 授業の進行によって小テストをする。

流体物性

Physico-chemical Properties of Fluids

助教授・魚崎 泰弘 2 単位

【授業目的】流体 (気体, 液体, 超臨界流体) の物性について講義し, それらの工学的応用の基礎を理解させる。

【授業概要】物質の流体状態の物性を理解することは物質を取り扱う上で極めて重要である。基本的な物性値の測定法, 推算法などについて講述する。種々の物性を推算して, 推算法の適用範囲を理解する。また, 物質の相平衡状態を理解するための熱力学的基礎, 相平衡の測定法, 相挙動, 及び超臨界流体の溶媒特性とその利用技術などについて講述する。

【受講要件】「基礎物理化学」の履修を前提とする。

【到達目標】

1. 流体物性の推算法と測定法を習得する。
2. 流体物性が工学的応用において重要であることを理解する。

【授業計画】1. 圧力-体積-温度関係, 体積的性質 2. 臨界定数の測定法と推算 3. 状態方程式 4. 熱力学関数 5. 部分モル量, フガシティー 6. 輸送性質の測定法と推算 7. 中間試験 8. 相平衡の熱力学 9. 状態

化学応用工学科 (昼間コース)

図, 相平衡計算 10. 二成分系気液平衡 11. 多成分系気液平衡 12. 超臨界流体の性質 13. 超臨界流体の応用 14. 予備日 15. 予備日 16. 定期試験

【成績評価】レポートの提出状況と内容, 及び中間・期末試験の割合は 3:7 とする.

【教科書】講義時に配付するプリントを使用する.

【参考書】講義時に適宜紹介する.

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】魚崎(化510, Tel:656-7417, E-mail:uosaki@chem.tokushima-u.ac.jp)

量子化学

Quantum Chemistry

助教授・金崎 英二 2 単位

【授業目的】系を微視的に記述する方法について述べる. 特に, 原子や分子の電子構造を記述する為の基礎的な方法について述べる. シュレディンガー波動方程式以降の量子論の基礎概念を, 系を拡張しながら順次, 段階的に述べる. 但し, 水素原子の取扱いは, 既に量子力学で学習済みであるから, 簡単に触れるだけに留め, 分子についての記述を主に予定である. 基礎物理化学, 物理化学両科目に引き続き, 物理化学の学問体系の中で, もっとも新しく確立され, 又, 今日盛んに拡張しつつある分野を理解する為の基礎的事項を述べる. 時間の余裕があれば, 分子の対称性の議論についても触れたい.

【授業概要】量子化学の基礎について述べる.

【受講要件】物理化学, 量子力学を受講しておくこと.

【履修上の注意】英文の教科書を使用するので, 予習をすること.

【到達目標】

1. 量子化学の基礎的概念を理解できる
2. 量子化学の基礎的概念を用いて簡単な系を記述できる
3. 実在の系について量子化学的推論ができる

【授業計画】1. 量子化学とは何か 2. 原子構造と原子スペクトル 3. 原子構造と原子スペクトル 4. 原子構造と原子スペクトル 5. 分子構造と分子の電子状態 6. 分子構造と分子の電子状態 7. 分子構造と分子の電子状態 8. 分子構造と分子の電子状態 9. 分子構造と分子の電子状態 10. 分子構造と分子の電子状態 11. 分子構造と分子の電子状態 12. 分子構造と分子の電子状態 13. 分子構造と分子の電子状態 14. 分子構造と分子の電子状態 15. 予備日 16. 定期試験

【成績評価】定期試験と平常点とで成績を評価する. 又, 必要に応じて, 中間テストを実施し, 又, レポートの提出等も求める事がある.

【教科書】P.W. Atkins, Physical Chemistry, 6th ed., Oxford University Press, 1998.

【参考書】講義の中で適宜紹介する.

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】金崎(化516, 656-9444, kanezaki@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】基礎物理化学, 物理化学及び量子力学の学習を前提とする. 本講義においても, 物理化学や量子化学で必要だった微積分の基礎知識は不可欠である.

量子力学

Quantum Mechanics

教授・金城 辰夫 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, 前期量子論より始めて, シュレディンガーの波動方程式を導く. 簡単な例として箱の中の自由粒子, 調和振動子を取り上げ, 波動関数とエネルギー固有値の意味を解説する. さらに, 水素原子の場合について説明し, 原子構造, 周期律との関連に触れる.

【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.
4. 水素原子の場合の波動関数とエネルギー固有値の意味を理解する.

【授業計画】1. 量子論のはじまり 2. 光電効果とコンプトン効果 3. 物質波, ボアの量子論 4. 不確定性原理 5. シュレディンガー方程式 6. 定常状態の波動関数とエネルギー固有値 7. 物理量と演算子, 期待値 8. 箱の中の自由粒子 9. 調和振動子 10. 中心力場内の粒子

11. 角運動量, 球関数 12. 水素原子 (1) 13. 水素原子 (2) 14. 原子構造と元素の周期律 15. 予備日 16. 期末試験

【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」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】金城(A303室, TEL:088-656-7548, E-mail:tatsuo@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.

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%

化学応用工学科（夜間主コース）履修方法

授業科目は全学共通教育科目と専門教育科目に大別される。卒業するためには、全学共通教育科目を36単位以上、専門教育科目を88単位以上、合計124単位以上を修得することが必要である。夜間主コースは時間割の制約が大きく、専門選択科目のほとんどすべてを修得する必要があるため、各年度に配布される時間割表に従って履修することが望ましい。

カリキュラム表に示す専門科目において、化学基礎科目はすべて必修である。物質合成化学・物質機能化学・化学プロセス工学の3つの講座が担当する選択科目は1年次後期から順次開講される。物質合成化学は、主に有機化学を基礎として分子設計と合成手法、さらに各種の物質材料の高度機能の開発と設計を学ぶ。物質機能化学は、主に物理化学や分析化学を基礎として、原子・分子やその集合状態の特性を分析・解析する手法、物質の構造と機能の実用的応用を学ぶ。化学プロセス工学は、主に無機化学や化学工学を基礎として化学工業における製造プロセスの開発と装置およびプラントの設計、保全を学ぶ。3年次の必修科目である化学応用工学実験1および2は、各講座の専門分野の基礎となる実験である。履修登録にあたっては、各講座の専門分野の特徴を理解し、科目群を系統的に学習することが望まれる。科目の内容や科目間の関連は、講義概要（シラバス）に詳しく記載されている。

高等学校教員免許状（工業）を取得するには、どの講座の科目を主として選択しても可能であるが、卒業要件とは別に履修科目と単位数に関する規定がある。卒業要件を満たしても教員免許状取得のための単位数が不足する場合も考えられるので注意すること。詳細は「教育職員免許状取得について」に記載されている。

昼間コース科目の履修については、所定の手続きを行うことにより、「昼間コース教育課程表」の中で印を付した科目のうち、30単位以内で認められる。

放送大学との単位互換については、放送大学の授業科目の単位を取得した場合、8単位を限度として全学共通教育科目の単位として卒業に必要な単位に含めることができる。詳細は「全学共通教育履修の手引」に記載されている。なお、化学応用工学科の専門教育科目については、放送大学との単位互換を行わないので注意すること。

夜間主コースの学生の進級および卒業研究着手のためには、次の規定に定められた手続きに従って履修登録を行い、所定の単位を修得する必要がある。なお、この規定において、進級規定の単位数は最低の基準を示しているものであり、目標にする数ではない。特に、2年次・3年次への進級規定の単位数を目標にしていると、4年次への進級が困難になるので注意すること。

化学応用工学科（夜間主コース）履修登録、進級要件及び卒業研究着手要件に関する規定

この規定は、工学部規則第3章、第4条（履修手続）、第6条（進級要件）、第7条（卒業研究）に基づいて定めるものである。

1. 履修登録

履修登録できる単位数に上限は設けない。

履修登録した科目は、登録受付期間終了後は原則として変更できない。

上級学年の科目の履修については、当該学年の科目履修を優先した上で、登録時以前に予め科目の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

2年次への進級

2年次に進級するためには、全学共通教育科目と専門教育科目を合わせて20単位以上を修得していなければならない。

3年次への進級

3年次に進級するためには、全学共通教育科目と専門教育科目を合わせて40単位以上を修得していなければならない。

4年次への進級

4年次に進級するためには、全学共通教育科目と専門教育科目を合わせて86単位以上を修得していなければならない。

各年次への進級判定は、年度末の教室会議で行う。

化学応用工学科（夜間主コース）

3. 卒業研究着手要件

化学応用工学科の夜間主コースにおいて、次に指定する諸条件をすべて満たした者は卒業論文のための研究に着手することができる。ただし、卒業研究は4年前期・後期における他授業との併行授業である。

- (1) 全学共通教育科目の内、教養科目を18単位以上、外国語科目を6単位以上、健康スポーツ科目を2単位、基礎教育科目を4単位以上、それぞれ修得していなければならない。
- (2) 専門必修科目について未修得単位があってはならない。
- (3) 専門選択科目について38単位以上を修得していなければならない。
- (4) 修得単位についての条件を満たした者は卒業研究着手について化学応用工学科教室の承認を得なければならない。

附則 この規定は、平成12年4月1日から施行し、平成12年度入学者から適用する。

化学応用工学科（夜間主コース）

化学応用工学科（夜間主コース）カリキュラム表

科目群	1年		2年		3年		4年		
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	
全学共通教育科目	教養科目	人文科学・社会科学・自然科学・工学系教養（総合分野・学部開放分野）							
	外国語科目	英語(1)・ドイツ語(1)		英語(1)・英語(2)・ドイツ語(1)・ドイツ語(2)					
	健康スポーツ科目	健康スポーツ演習	健康スポーツ演習						
	基礎教育科目	基礎数学c 基礎物理学f	基礎数学d						
専門教育科目	工業数学			ベクトル解析	微分方程式1				
	工業物理学			量子力学	統計力学				
	化学基礎	*無機化学1 *有機化学1	*分析化学	*物理化学1 *化学工学1					
	物質合成化学		有機化学2	有機化学3	合成高分子 生化学1	生化学2 生体高分子	高分子物性	微生物応用工学	有機工業化学 構造解析化学 光化学 有機材料科学
	物質機能化学		無機化学2	無機化学3	物理化学2	物理化学3	機器分析化学 量子化学	錯体化学 応用電気化学 高压化学	環境化学 放射化学及び 放射線化学
	化学プロセス工学				化学工学2	化学工学3	化学反応工学	触媒化学 無機工業化学 無機材料科学	単位操作
	実験・実習					*化学応用工学実験1	*化学応用工学実験2	雑誌講読 卒業研究	雑誌講読 卒業研究
	工学通論		計算機化学					電子計算機 職業指導	プログラミング 演習

全学共通教育科目の詳細については「全学共通教育履修の手引」及び「時間割表」を参照のこと

*は専門必修科目

化学応用工学科（夜間主コース）

化学応用工学科（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*			
	必修	選択必修	選択	
教養科目	人文科学分野		2	16
	社会科学分野		2	
	自然科学分野		4	
	総合分野・学部開放分野			
外国語科目		(6)		
健康スポーツ科目		(2)		
基礎教育科目		4		
全学共通教育科目小計		36		

履修にあたっての注意事項

*全学共通教育科目において卒業に必要な単位数。

教養科目は、人文科学・社会科学・自然科学のそれぞれの分野から指定の単位数以上、総合科目と学部開放科目を含む全教養科目から 16 単位以上を修得すること（別表参照）。教養科目は開講時間数の制約のため、年度毎に開講されない科目があるので注意すること。

外国語・健康スポーツ科目の括弧つきの数字は演習単位を示す。

開講時期・授業時間数・担当者等の詳細については「全学共通教育履修の手引き」及び各年度の「全学共通教育時間割表」を参照のこと。

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					計
				前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期				
応用電気化学			2							2		2	松井		49
化学応用工学実験 1	(4)							(8)				(8)	河村・南川・妹尾・西内 平野・金崎・薮谷・森 先川・市原		49
化学応用工学実験 2	(4)							(8)				(8)	松井・魚崎・安澤・川城 杉山・森賀・加藤・村井		50
化学工学 1	2				2							2	富田		50
化学工学 2			2		2							2	高麗		50
化学工学 3			2					2				2	川城		50
化学反応工学			2					2				2	林		51
環境化学			2							2		2	吉積		51
機器分析化学			2					2				2	本仲		51
計算機化学			2	2								2	加藤		51
高压化学			2							2		2	魚崎		52
合成高分子			2		2							2	佐藤		52
構造解析化学			2								2	2	南川		52
高分子物性			2					2				2	松本		52
錯体化学			2							2		2	金崎		52
雑誌講読		(1)								(1)	(1)	(2)	化学応用工学科全教官		53
職業指導		4								4		4	坂野		53
触媒化学			2							2		2	杉山・阿部		53
生化学 1			2		2							2	松田		53
生化学 2			2				2					2	辻		54
生体高分子			2				2					2	頼田・津下		54
卒業研究		(4)								(4)	(4)	(8)	化学応用工学科全教官		54
単位操作			2								2	2	富田・加藤		54
電子計算機			2							2		2	篠原		54
統計力学			2		2							2	岸本		55
光化学			2							2		2	河村		55
微生物応用工学			2							2		2	岩田		55
微分方程式 1			2		2							2	岡本		55
物理化学 1	2				2							2	田村		56
物理化学 2			2		2							2	郡		56
物理化学 3			2				2					2	松木		56

化学応用工学科（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)								担当者	備考	頁	
	必修	選必修	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				
プログラミング演習			(1)								(2)	(2)	篠原		56
分析化学	2				2							2	佐竹		57
ベクトル解析			2			2						2	竹内(博)		57
放射化学及び放射線化学			2								2	2	三好		57
無機化学 1	2			2								2	森賀		57
無機化学 2			2		2							2	伊勢		58
無機化学 3			2			2						2	安澤		58
無機工業化学			2								2	2	平島		58
無機材料科学			2								2	2	郡		58
有機化学 1	2			2								2	津嘉山		58
有機化学 2			2		2							2	小出		59
有機化学 3			2			2						2	大島		59
有機工業化学			2								2	2	佐々木		59
有機材料科学			2								2	2	堀		59
量子化学			2								2	2	寺尾		60
量子力学			2			2						2	金城		60
専門教育科目小計	10 (8) 18		76 (6) 82	4 4	8 8	12 12	12 12	8 (8) 16	8 (8) 16	20 (5) 25	14 (7) 21	86 (28) 114	講義 演習・実習 計		

備考

1. 印を付した科目の単位は卒業に必要な単位数に含めない。
2. 「雑誌講読」及び「卒業研究」は他科目との併行授業である。
3. この課程表に含まれる科目以外に、化学応用工学科昼間コ - ス教育課程表中 印を付した科目を履修することができる。詳細は「夜間主コ - ス履修方法」を参照のこと。

卒業に必要な単位数

全学共通教育科目	36 単位以上
専門必修科目	18 単位
専門選択科目	70 単位以上
計	124 単位以上

化学応用工学科 (夜間主コース) 講義概要

目次

応用電気化学 49
 化学応用工学実験 1 49
 化学応用工学実験 2 50
 化学工学 1 50
 化学工学 2 50
 化学工学 3 50
 化学反応工学 51
 環境化学 51
 機器分析化学 51
 計算機化学 51
 高圧化学 52
 合成高分子 52
 構造解析化学 52
 高分子物性 52
 錯体化学 52
 雑誌講読 53
 職業指導 53
 触媒化学 53
 生化学 1 53
 生化学 2 54
 生体高分子 54
 卒業研究 54
 単位操作 54
 電子計算機 54
 統計力学 55
 光化学 55
 微生物応用工学 55
 微分方程式 1 55
 物理化学 1 56
 物理化学 2 56
 物理化学 3 56
 プログラミング演習 56
 分析化学 57
 ベクトル解析 57
 放射化学及び放射線化学 57
 無機化学 1 57
 無機化学 2 58
 無機化学 3 58
 無機工業化学 58
 無機材料科学 58
 有機化学 1 58
 有機化学 2 59
 有機化学 3 59
 有機工業化学 59
 有機材料科学 59
 量子化学 60
 量子力学 60

応用電気化学
Applied Electrochemistry

助教授・松井 弘 2 単位

- 【授業目的】電気化学の基礎である、溶液論、平衡論、速度論の基礎を修得させ、典型的な応用例を理解させる。
 【授業概要】溶液の電導度、平衡電位、電気化学反応速度について講義し、pH 測定法、ポーラログラフィー、実用電池、半導体電極など応用面を理解させる。
 【受講要件】特になし
 【履修上の注意】物理化学の修得が望ましい。
 【到達目標】

1. イオン電導の概要把握と応用能力の修得
2. 電極反応速度論の基礎を修得
3. 実用蓄電池の基礎を修得

- 【授業計画】1. 電気分解とガルバニ電池、ファラデーの法則 2. 電解質溶液の電導度 3. 解離度の測定と電導度滴定 4. 活量と輸率 5. 電池の表示法、平衡電位、電位差滴定 6. 平衡定数と熱力学量の決定法 7. pH の測定、イオン選択性電極 8. レポートと小テスト 9. 電極界面での電子移動速度 10. 過電圧と物質移動速度 11. ポーラログラフィーとボルタメトリー 12. 乾電池、鉛蓄電池 13. リチウム電池、燃料電池 14. 半導体の電気化学 15. 予備日 16. 定期試験
 【成績評価】レポート、小テスト、定期試験の結果を総合判定する。
 【教科書】田村英雄、松田好晴 著「現代電気化学」
 【参考書】藤嶋昭 他著「電気化学測定法」技報堂出版
 【対象学生】他学科、他学部学生も履修可能
 【連絡先】松井弘(化507, 656-7420, matsui@chem.tokushima.ac.jp)
 【備考】期末試験とその他の割合は、7:3 とする。

化学応用工学実験 1

Experiments of Chemical Science and Technology 1

助教授・金崎 英二、助手・藪谷 智規、非常勤講師・先川 登美
 助教授・河村 保彦、南川 慶二、妹尾 真紀子、助手・西内 優騎
 助手・平野 朋広、森 健 4 単位

- 【授業目的】分析化学実験および多岐にわたる物質合成化学、物質機能化学、化学プロセス工学の基本となる実験を取り上げ、講義内容の理解を深め、実験法・解析法および研究実験に対する姿勢を修得させることを目的とする。
 【授業概要】化学応用工学実験 1 は、前半に分析化学実験、後半に物質合成化学、物質機能化学、化学プロセス工学の 3 大講座のいずれか 1 つ (年度によって異なる) に関連する分野の基礎的な実験を行い、合わせて 4 単位とする。(分析化学実験): 分析実験の基本操作、容量分析を行う。(物質合成化学実験): 実験科目では、自ら手を動かすことが基本である。そのためできるだけ少人数での取り組みが望ましい。本科目では、当該学生を少人数のグループに分け、有機化学および高分子化学分野の実験を行う。(物質機能化学実験および化学プロセス工学実験については、化学応用工学実験 2 を参照)
 【受講要件】必修科目であるので必ず受講すること。
 【履修上の注意】「物質合成化学実験」「物質機能化学実験」「化学プロセス工学実験」は、開講時期が年度によって異なる。一部を再受講する場合は、実験の内容と開講時期を確認すること。
 【到達目標】
 1. 化学実験時の安全に関して確認するとともに、器具、機器の使用に習熟する。
 2. 定量分析に関する理解を深める。
 3. 物質合成における実験操作に習熟するとともに、有機化学、高分子化学に対する知識を深める。
 【授業計画】1. 分析化学実験 (1) 実験説明、器具の配分 2. 分析化学実験 (2) 中和滴定 3. 分析化学実験 (3) 中和滴定、未知試料、レポート 4. 分析化学実験 (4) 沈殿滴定 5. 分析化学実験 (5) 沈殿滴定、未知試料、レポート 6. 物質合成化学実験 (1) ニトロ化反応 7. 物質合成化学実験 (2) アルキル化反応 8. 物質合成化学実験 (3) アセチル化反応 9. 物質合成化学実験 (4) エステル化反応 10. 物質合成化学実験 (5) 脱水反応 11. 物質合成化学実験 (6) 酢酸ビニルの精製と重合 12. 物質合成化学実験 (7) 粘度法による高分子の分子量測定
 【成績評価】(分析化学実験): 実験に対する理解力は、実験への出席状況、未知試料の実験結果、レポートの提出状況とその内容を総合して評価する。(物質合成化学実験): 出席と実験態度を重視し、各実験終了後 1 週間以内にレポートを提出させ評価する。なお、口頭試問やプレゼンテーションなどを行うこともある。やむを得ない場合を除いて、1 回でも欠席した場合は再受講となる。出席及び口頭試問やプレゼンテーション等を含む平常点とレポートの内容の成績評価における比率は 1:1 とする。
 【教科書】化学応用工学実験 (化学応用工学科編) 及び「実験を安全に行うために (正、続)」(化学同人)
 【参考書】(分析化学実験): 阿藤賢著「分析化学」培風館、(物質合成化学実験): 実験化学講座 (日本化学会編・丸善)、化学大辞典 (東京化学同人)、化学便覧 (日本化学会編・丸善)、有機化学実験のてびき (化学同人)、機器分析のてびき (化学同人)、高分子科学実験法 (高分子学会編・東京化学同人)
 【対象学生】開講コース学生のみ履修可能
 【連絡先】鈴木 (化514, 656-7415, suzuki@chem.tokushima-u.ac.jp)

化学応用工学科(夜間主コース)

【備考】担当教官: (分析化学実験) 金崎英二, 藪谷智規, 先川 登美; (物質合成化学実験) 河村 保彦, 南川 慶二, 妹尾 真紀子, 西内 優騎, 平野 朋広, 森 健, 先川 登美

化学応用工学実験 2

Experiments of Chemical Science and Technology 2

助教授・松井 弘, 魚崎 泰弘, 安澤 幹人, 助手・鈴木 良尚
教授・川城 克博, 助教授・杉山 茂, 森賀 俊広, 講師・加藤 雅裕
助手・村井 啓一郎 4 単位

【授業目的】多岐にわたる物質合成化学, 物質機能化学, 化学プロセス工学の基本となる実験を取り上げ, 講義内容の理解を深め, 実験法・解析法および研究実験に対する姿勢を修得させることを目的とする。

【授業概要】化学応用工学実験 2 は, 物質合成化学・物質機能化学・化学プロセス工学の 3 大講座のうち, 2 つの分野 (年度によって異なる) に関連する基礎的実験を前半と後半に分けて行い, 合わせて 4 単位とする。(物質機能化学実験): 講義内容の理解を深め, 基本的実験操作を習得させ, 研究実験に対する姿勢を身につけさせる。(化学プロセス工学実験): 化学プロセス工学大講座の講義に即したテーマについて各人が実験を行い, 講義内容の理解を深めるとともに実験技術を習得する。(物質合成化学実験については, 化学応用工学実験 1 を参照)

【受講要件】必修科目であるので必ず受講すること。

【到達目標】

1. 物質機能化学講座の基礎となる実験を行い, 実験, 解析, 考察などの一連のプロセスを理解する。
2. 化学プロセス工学講座の基礎となる実験を行い, 実験, 解析, 考察などの一連のプロセスを理解する。

【授業計画】1. 物質機能化学実験 (1) 物理化学実験 (部分モル体積, 溶解度と溶解熱, 液体の相互溶解度, 液体の粘性率の測定) 2. 物質機能化学実験 (2) 電気化学実験 (溶液の電導度, pH, 回転率および熱力学諸量の測定) 3. 物質機能化学実験 (3) 無機合成実験 (鉄ミョウバン, 水酸化ナトリウムと硫酸の合成) 4. 化学プロセス工学実験 (1) 酸化アルミニウムを添加した酸化亜鉛焼成体の合成 5. 化学プロセス工学実験 (2) 酸化亜鉛焼成体の結晶構造と電気特性 6. 化学プロセス工学実験 (3) BET 法による表面積の測定 7. 化学プロセス工学実験 (4) 高分子材料の粘弾性測定・原子吸光分析 8. 化学プロセス工学実験 (5) ガスクロマトグラフィー 9. 化学プロセス工学実験 (6) プロセスプログラミング 10. 化学プロセス工学実験 (7) 均一触媒反応

【成績評価】(物質機能化学実験): 各実験テーマ毎に, 担当教官に実験レポートを提出し, 受理されたレポートの内容で評価する。(化学プロセス工学実験): 実験態度および, 各テーマ終了毎に担当教官に提出する実験報告書により成績を評価する。やむを得ない場合を除いて, 1 回でも欠席した場合は再受講となる。

【教科書】「化学応用工学実験」(化学応用工学科編) 及び「実験を安全に行うために (正, 続)」(化学同人)

【参考書】特になし。

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】加藤(M304, 656-7429, katoh@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】出席することとレポートを提出することが必要条件である。いずれが欠けても単位は認められないので注意すること。

化学工学 1

Chemical Engineering Principles 1

教授・富田 太平 2 単位

【授業目的】化学工学の学問領域は従来の化学プロセス設計や化学工業の製品生産のみならず環境やバイオテクノロジーの分野にも拡大している。本講義では, 広範な化学工学を理解するために必要な化学工学の基礎学力と実際的な問題を解く応用力を養う。

【授業概要】化学工学とは何か, 方法論としての化学工学の役割・領域等を概説し, 化学工学の基礎として, 物質の状態, 物質やエネルギーの出入, 流動, 伝熱, 拡散, 物質移動などの事項について講述する。

【履修上の注意】4 年次において単位操作を受講する者は本講義を履修しておくこと。

【到達目標】

1. 物質の状態について, 相平衡を理解し, 気体の状態方程式による計算ができる。
2. 化学量論を含む物質収支および熱収支を理解する。
3. 流動および伝熱に関して基礎法則を理解し, 問題解決に応用できる。
4. 気液平衡と蒸留および精留について理解する。

【授業計画】1. 化学工学概説 2. 気体法則と相平衡 3. 物質収支 4. エネルギー収支 5. レポート・小テスト 6. 流動の基礎事項 7. 管内の流動 8. レポート・小テスト 9. 伝熱の基礎事項 10. 対流伝熱と伝熱係数 11. 輻射伝熱, 熱交換器 12. レポート・小テスト 13. 拡散と物質移動 14. ガス吸収: ガス吸収機構 15. 吸収塔の設計, 演習 16. 最終試験

【成績評価】到達目標の 4 項目がそれぞれ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% の割合で総合評価し, 60% 以上を合格とする。

【教科書】「基礎化学工学」化学工学会編, 倍風館

【参考書】「化学工学概論」水科篤郎, 桐栄良三編, 産業図書

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】富田(化312, 656-7425, tomida@chem.tokushima-ua.c.jp)

【備考】4 年次において単位操作を受講する者は本講義を履修しておくこと。

化学工学 2

Chemical Engineering 2

教授・高麗 寛紀 2 単位

【授業目的】従来の化学反応では行うことのできないエネルギー消費少ない高機能のバイオリクターによるプロセス設計の基礎知識を修得させることを目的として, 発酵プロセス, 酵素生産プロセス, 酵素反応プロセス, 微生物反応プロセス等々に基礎的知識を修得させる。

【授業概要】酵素反応プロセス, 微生物反応プロセス, 微生物培養プロセス設計, バイオリクター設計, 固定化酵素プロセス, 固定化微生物プロセス等を講述し, バイオリクター設計に必要な基礎学力の養成を図る。

【受講要件】「生物有機化学 1」の履修を前提にして講義を行う。

【履修上の注意】講義の 2 単元が終わる毎に演習, レポートおよび小テストを実施するので, 毎回の予習・復習は欠かさずに行うこと。

【到達目標】

1. 発酵プロセスを理解する。
2. 酵素生産プロセスを理解する。
3. 酵素反応プロセスを理解する。
4. 微生物反応プロセスを理解する。

【授業計画】1. 酵素反応プロセス 2. 微生物反応プロセス 3. 演習・レポート・小テスト 4. 微生物培養プロセス設計 5. 均一系酵素によるバイオリクター設計 6. 演習・レポート・小テスト 7. 固定化微生物概論・反応速度論 8. 演習・レポート・小テスト 9. 固定化微生物によるバイオリクター設計 10. バイオリクターに関するトピックス 11. 演習・レポート・小テスト 12. 化学反応プロセス設計 13. 単位操作 14. 演習・レポート・小テスト 15. 期末試験

【成績評価】授業に対する態度の評価は講義への出席状況と口頭試問で行う。講義に対する理解力の評価は提出されたレポートの内容および小テストの内容で行う。さらに習熟度の評価は定期試験で行う。これらの成績を総合して評価を行う。

【教科書】中原俊輔他著「有機・生物化学工業」三共出版

【参考書】山根恒男著「生物反応工学」産業図書, 福井三郎監修・編「バイオリクター」講談社サイエンティフィク

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】高麗(M棟813, 656-7408, kourai@bio.tokushima-u.ac.jp)

【備考】原則として再試験は実施しない

化学工学 3

Chemical Engineering 3

教授・川城 克博 2 単位

【授業目的】化学反応速度論, 反応器の型式, 流通式反応器内における流体の流れ等について理解させ, 工業用反応器の設計に必要な基礎知識を修得させる。

【授業概要】工業用反応器設計のための反応速度論 (定容系及び定圧系) を解説し, 回分式, 連続槽型および管型反応器の設計法の基礎について講述する。

【受講要件】「微分方程式 1」の履修を前提とする。

【到達目標】

1. 定容系の反応速度論を修得する。
2. 定圧系の反応速度論を修得する。
3. 回分式, 連続槽型および管型反応器の設計法の基礎を修得する。

化学応用工学科(夜間主コース)

【授業計画】1. 化学反応の分類 2. 工業用反応器の型式 3. 反応速度式(定義, 反応次数と速度定数) 4. 反応速度の温度依存性 5. 定容系回分反応 1(0, 1 及び 2 次反応) 6. 定容系回分反応 2(逐次反応, 可逆反応) 7. 定容系の速度解析(積分法, 微分法, 半減期法) 8. 中間試験 9. 定常状態近似法 10. 定圧系の速度解析(0, 1 及び 2 次反応) 11. 回分式反応器 12. 連続槽型反応器 1(単一反応槽, 多段槽列) 13. 連続槽型反応器 2(図解法, 過渡挙動) 14. 管型反応器 15. 予備日 16. 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と内容, 中間および期末試験を総合して評価する. 平常点と試験の評価の割合は 4:6 とする.

【教科書】岡崎達也編「化学工学入門 解説と演習」三共出版

【参考書】森田徳義著「反応工学要論」槇書店, 橋本健治著「反応工学」培風館

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】川城(化308, 656-7431, kawasaki@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】適宜レポートを課すと共に中間試験を実施する. レポートは次回講義日の前日までに提出すること.

【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, 小テストの成績を総合評価する. 成績評価に対する「講義への酸化状況」と「レポートの提出状況と内容及びテストの成績」の割合は 5:5 とする.

【教科書】阿部晶著「環境政策」(株)環境コミュニケーションズ

【参考書】各テーマ別に授業で紹介するが, 総説としては環境庁編 平成 11 年度環境白書及び環境庁のホームページ (www.eic.or.jp/eanet)

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】加藤(M304, 656-7429, katoh@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】特になし.

機器分析化学

Analytical Instrumentation Chemistry

教授・本仲 純子 2 単位

【授業目的】最近の種々機器分析法について, それらの基本的原理, 理論について修得させる.

【授業概要】近年の機器分析法である吸光光度分析, 蛍光分析, 赤外・紫外吸収スペクトル法, 原子吸光分析, 化学センサー法, ボルタンメトリー, クロマトグラフ分析法などについて講述し, さらに分析の自動化についても講述する.

【到達目標】

1. 電磁波分析法について理解を深める.
2. 電気分析法について理解を深める.
3. 分離分析法について理解を深める.

【授業計画】1. 総論 2. 吸光光度分析 3. 紫外吸収スペクトル法 4. 旋光分散法, 円偏光二色性法 5. ラマンスペクトル法 6. 原子吸光分析, フレーム分析 7. 発光分光分析, レポート 8. 電極電位 9. 電位差分析 10. 化学センサー法 11. 電解, 重量分析 12. ボルタンメトリー 13. ガスクロマトグラフ分析 14. 高速液体クロマトグラフ分析 15. 分析の自動化 16. 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 60%, 平常点(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】田中誠之・飯田芳男著「機器分析」裳華房

【参考書】Gary D. Christian 著, 土屋正彦ら監訳「分析化学」II 機器分析 丸善

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】本仲(化611, 656-7409, motonaka@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】講義の期間中にレポート提出があり, 小テストも実施するので, 予習・復習を行うこと.

計算機化学

Computer in Chemistry

講師・加藤 雅裕 2 単位

【授業目的】化学の分野での計算機利用の現状を講述すると共に, Basic 言語(True Basic)を用いたプログラム演習を通じて, 化学実験で得られるデータの基本的な解析手法を修得させる.

【授業概要】「計算機化学」では, 前半, 現在使用されている計算機および化学における利用状況を講述することにより, 計算機利用の必要性を充分に理解させる. 後半は, プログラム演習を中心に各自が計算機と接し, 化学実験で得られるデータの解析手段としての計算機の利用をテーマに, 初心者でも比較的修得しやすいプログラム言語である Basic 言語(True Basic)を用いて, データ解析に必要な最小自乗法等のプログラムを作成し, さらに, 条件文等のプログラム言語の理解を進める. 最終的に, 各自が計算機をデータ解析に使える能力をつける.

【到達目標】

1. 簡単な True Basic のプログラミングが行えるようになる.
2. 簡単な True Basic のプログラムが読める.

【授業計画】1. 計算機の歴史 2. 計算機の仕組み(大型計算機, パーソナルコンピュータ, 周辺装置) 3. 計算機と化学 1(理論計算, シミュレーション化学) 4. 計算機と化学 2(実験データと計算機, プレゼンテーション) 5. データの処理 1(平均値, 標準偏差, 誤差) 6. データの処理 2(最小自乗法) 7. Basic 言語 1(プログラミングの基礎) 8. Basic 言語 2(関数, 入出力文) 9. Basic 言語 3(条件文) 10. Basic 言語 4(繰り返し文) 11. Basic 言語 5(グラフィック文) 12. Basic 言語 6(サブルーティン) 13. 課題レポート 14. 予備日 15. 予備日

【成績評価】講義中の演習・出席率および課題レポート(プログラムの提出)により評価する.

化学反応工学

Chemical Reaction Engineering

教授・林 弘 2 単位

【授業目的】どのようにして化学プロセスは工業化されてきたかを学びながら, 反応工学の基礎理論を理解させる.

【授業概要】工業触媒の開発と反応装置の操作設計について, 反応工学ならびにプロセス工学の基礎を解説し, 装置型式の選定への応用事例を述べる.

【受講要件】特に指定はしない.

【到達目標】化学工業の基幹プロセスについて, 主要反応, 触媒および装置形式を理解し, 製造工程の設計・開発における工学的諸問題に関心を持たせる.

【授業計画】1. 序論 2. 化学プロセスの構成要素 3. 化学プロセスの事例と工業触媒 4. 分散系の化学プロセス 5. 反応装置の構造型式 6. 触媒の調製化学と性能評価 7. まとめ, 小テスト 8. 吸着, 表面積, 多孔質の空隙組織 9. 固体触媒の反応工学 10. 分散系の工程設計 11. 流系操作の混合特性 12. 循環系のプロセス工学 13. まとめ, 演習, レポート 14. 予備日 15. 予備日 16. 定期試験

【成績評価】プロセスの英文講読と設計演習を行い, 技術報告書を提出させる. 講義中に複数の学生を指名し, 当面の課題について論拠を述べて討論させ, 成績評価に加える. 出席の回数だけで成績評価に加えることはしないが, 討論状況や報告書は重く評価するので, 出席は不可欠と心得ること.

【教科書】小冊子「講義ノート・化学反応工学および反応工程設計」

【参考書】必読書について, 講義中, 章別に紹介, 歴史的意義を解説する.

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】林(化307, 656-7430, hayashi@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】特に無し.

環境化学

Environmental Chemistry

非常勤講師・吉積 幸二 2 単位

【授業目的】地球環境問題や, 環境ホルモン・ダイオキシン類など化学物質による環境汚染の実態と, 国際条約や法律にもとづく行政の対応について講義し, レポート, 小テストを実施して, 環境化学の基礎知識を習得させる.

【授業概要】CO₂濃度の上昇等による地球温暖化やオゾン層の破壊などの地球規模での汚染, 環境ホルモンやダイオキシン類による人の健康への影響, 開発事業による環境への影響の事前評価などについての実態と, 国際レベルや国・県レベルでの行政の取り組みを講義する.

【受講要件】有機化学の受講を前提とする.

【到達目標】

1. 地球環境問題に対する理解を深める.
2. 環境汚染物質への対応を理解する.
3. 環境に対する国際協力の実態を理解する.

【授業計画】1. 地球環境問題概論 2. 地球温暖化対策 3. オゾン層の保護対策 4. 水質汚濁対策(河川, 海域) 5. ダイオキシン対策 6. 環境ホルモン対策 7. 環境放射能対策 8. 環境影響評価 9. 環境教育, 国際環境協力 10. 環境対策の歴史 11. 予備日 12. 定期試験

化学応用工学科(夜間主コース)

【教科書】講義時にプリントを配布し、教科書は指定しない
【参考書】章ごとに適当なものを紹介する。
【対象学生】開講コース学生のみ履修可能
【連絡先】加藤(M304, 656-7429, katoh@chem.tokushima-u.ac.jp)
【備考】プログラム言語の理解を目的として、プログラム演習を毎時実施するので、予習・復習を欠かさず行うこと。

高压化学

High Pressure Chemistry

助教授・魚崎 泰弘 2 単位

【授業目的】流体(気体, 液体, 超臨界流体)の物性について講義し, それらの工学的応用の基礎を理解させる。

【授業概要】物質の流体状態の物性を理解することは物質を取り扱う上で極めて重要である。基本的な物性値の測定法, 推算法などについて講述する。種々の物性を推算して, 推算法の適用範囲を理解する。また, 物質の相平衡状態を理解するための熱力学的基礎, 相平衡の測定法, 相挙動, 及び超臨界流体の溶媒特性とその利用技術などについて講述する。

【受講要件】「物理化学 1」の履修を前提とする。

【履修上の注意】特になし。

【到達目標】

1. 流体物性の推算法と測定法を習得する。
2. 流体物性が工学的応用において重要であることを理解する。

【授業計画】1. 圧力-体積-温度関係, 体積的性質 2. 臨界定数の測定法と推算 3. 状態方程式 4. 熱力学関数 5. 部分モル量, フガシティー 6. 輸送性質の測定法と推算 7. 中間試験 8. 相平衡の熱力学 9. 状態図, 相平衡計算 10. 二成分系気液平衡 11. 多成分系気液平衡 12. 超臨界流体の性質 13. 超臨界流体の応用 14. 予備日 15. 予備日 16. 定期試験

【成績評価】レポートの提出状況と内容, 及び中間・期末試験の割合は 3:7 とする。

【教科書】講義時に配付するプリントを使用する。

【参考書】講義時に適宜紹介する。

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】魚崎(化510, Tel:656-7417, E-mail:uosaki@chem.tokushima-u.ac.jp)

合成高分子

Synthetic Polymer

教授・佐藤 恒之 2 単位

【授業目的】身の回りには高分子化合物で作られた製品が満ちあふれている。高分子化合物の基本的な合成法および性質について修得させる。

【授業概要】高分子の合成反応および反応機構について講義する。さらに高分子化合物の構造や機能性についても若干触れる。

【到達目標】

1. 高分子の特性について理解する。
2. 基本的な高分子合成反応について理解する。

【授業計画】1. 高分子の定義 2. 高分子の特性 3. 重合の特徴 4. 重合における分子量 5. 重合の速度論 6. 重付加 7. 付加縮合 8. ラジカル重合の特徴 9. ラジカル重合の素反応 10. ラジカル重合の速度式 11. ラジカル共重合 12. アニオン重合 13. カチオン重合 14. 遷移金属触媒重合 15. 予備日 16. 定期試験

【成績評価】講義への参加(40%)および最終試験の結果(60%)を総合して評価する。平均で60%以上あれば合格とする。

【教科書】高分子化学 I 合成 中條善樹著(丸善)

【参考書】高分子化学 佐藤恒之他著(朝倉書店), 新・基礎高分子化学 垣内弘編著(昭晃堂)

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】佐藤(化406, 656-7402, sato@chem.tokushima-u.ac.jp)

構造解析化学

Organic Structure Determination

助教授・南川 慶二 2 単位

【授業目的】有機化合物を対象に頻りに利用されている分析機器の原理や測定法およびデータ解析の方法を講義・演習し, 有機化合物の構造決定法を修得させる。

【授業概要】各種分析機器の基本的な原理と特徴について機器別に説明を行う。そして, 各機器別スペクトルデータの解析方法について講義する。その後, 上記分析より得られる各種スペクトルデータの組合せにより, 未知化合物の構造決定を演習形式で行う。この講義では, 核磁気共鳴(^1H NMR) スペクトルの解説と未知化合物の構造決定演習を重点を置き行う。

【受講要件】有機化学の受講を前提とする。

【到達目標】

1. 各種分析法の基本的な原理と特徴を理解する。
2. NMR スペクトルデータの解析法を理解する。
3. 各種データに基づいて未知化合物の構造を決定することができる。

【授業計画】1. 講義予定および教科書・参考書等の紹介 2. 汎用分析機器の概要 3. 核磁気共鳴(NMR)スペクトル: ^1H NMRの基本原理 4. 核磁気共鳴(NMR)スペクトルチャートの概要 5. ケミカルシフトについて 6. シグナルの分裂について 7. 演習 8. 演習 9. 小テスト 10. 核磁気共鳴(NMR)スペクトル: ^{13}C NMRについて 11. 赤外線吸収スペクトルについて 12. 質量分析について 13. 紫外可視分光法について 14. 小テスト 15. 予備日 16. 定期試験

【成績評価】平常点(講義への参加状況, 演習の回答, レポートの提出状況と内容, 小テスト)及び最終試験の成績を総合して評価する。成績評価における平常点と最終試験の比率は 4:6 とする。

【教科書】泉美治ら監修(化学同人)「機器分析の手引き(1)およびデータ集」

【参考書】Silverstein 著(東京化学同人)「有機化合物のスペクトルによる同定法」, E. プレシュら著(講談社)「有機化合物スペクトルデータ集」

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】南川(化615, 656-9153, minagawa@chem.tokushima-u.ac.jp)

高分子物性

Properties and Structure of Polymer

非常勤講師・松本 光弘 2 単位

【授業目的】高分子の特徴, 特に高分子鎖の広がりや高分子の物理的性質との関連について理解させ, これにより高分子に関する具体的問題に対応できる素養を身につけさせる。

【授業概要】高分子鎖の広がりの統計的取り扱い, 及びそれをもとにした高分子溶液や固体の諸性質を説明する。また, 高分子の応用における具体的問題と関連した性質についても講義する。

【受講要件】基礎的な物理化学及び統計力学の履修を前提に講義する。

【到達目標】

1. 高分子鎖の広がりの統計的取り扱いを習得する。
2. 高分子溶液や固体の諸性質を理解する。
3. 高分子材料の理解を深める。

【授業計画】1. コロイドと高分子 2. 高分子鎖の統計(I) 3. 高分子鎖の統計(II) 4. 理想溶液と希薄溶液の性質 5. 理想溶液からのずれと Θ 温度 6. 高分子の溶解性パラメータ 7. 高分子溶液の粘性 8. 高分子の粘弾性 9. 高分子の動的粘弾性 10. 高分子の熱的性質 11. 高分子の表面と界面の性質 12. 高分子の光学的性質 13. 高分子の電気的性質 14. 予備日 15. 予備日 16. 定期試験

【成績評価】主に出席による平常点(3割)と期末試験(7割)により成績を評価する。

【教科書】高分子学会編集「入門高分子物性」(共立出版)。

【参考書】参考書は講義中に紹介する。

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】松本(1230, 656-7249, mitsu@ias.tokushima-u.ac.jp)

【備考】特になし。

錯体化学

Coordination Chemistry

助教授・金崎 英二 2 単位

【授業目的】遷移金属を含む金属錯体の化学を, 主に電子構造の立場から述べ, 配位理論の基礎的事項を述べる。更に, これらと密接な関係を持つ錯体分子の対称性を, 群論を用いて取り扱う。講義は, 主としてウエルナー型錯体について述べるが, 時間があれば, 非ウエルナー型錯体についての近年の研究成果を紹介し, 錯体の概念の拡張についても触れる予定である。

【授業概要】錯体化学の基礎について述べる。

【受講要件】量子化学及び無機化学 1, 2, 3 の学習を前提とする。

【到達目標】

化学応用工学科(夜間主コース)

1. 錯体化学の基礎的概念を理解できる
2. 分子の対称性を理解できる
3. 錯体化学における基本的な問題を点群を用いて解決できる

【授業計画】1. 錯体化学とは何か 2. 金属アンミン錯体の発見とウエルナーの配位説 3. 金属アンミン錯体の発見とウエルナーの配位説 4. 金属アンミン錯体の発見とウエルナーの配位説 5. 金属アンミン錯体の発見とウエルナーの配位説 6. 錯体の構造と命名法 7. 錯体の構造と命名法 8. コバルト錯体の吸収スペクトル 9. コバルト錯体の吸収スペクトル 10. コバルト錯体の吸収スペクトル 11. 配位子場理論の基礎 12. 配位子場理論の基礎 13. 配位子場理論の基礎 14. 配位子場理論の基礎 15. 予備日 16. 定期試験

【成績評価】定期試験と平常点とで成績を評価する。必要に応じて中間テストを実施し、又、レポートの提出を求める。定期試験の得点とそれ以外の方法による成績評価の割合はおおむね 8:2 とする。

【教科書】錯体化学入門(第3版)、柴田村治著、共立出版

【参考書】講義の中で適宜紹介する。

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】金崎(化511, 656-9444, kanezaki@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】量子化学及び無機化学 1~3 の学習を前提とする。

雑誌講読

Seminar on Chemical Science and Technology

化学応用工学科全教官 1 単位

【授業目的】卒業研究に関連する外国語の文献を読むことにより、専門分野の知識を深く専門外国語の能力を高める。また、発表や討論によりプレゼンテーション能力・コミュニケーション能力を養う。

【授業概要】卒業生が配属された各研究室において、卒業研究と関連する専門分野の文献を講読し、その内容を紹介し、討論を行う。

【受講要件】卒業着手した学生の受講が可能。

【履修上の注意】配属した研究室の指示に従うこと。

【到達目標】

1. 卒業研究に関連する学術論文等を熟読し専門知識を増やす。
2. 発表・討論を通じ、プレゼンテーション能力を高める。
3. 英文学術雑誌の講読を通じて、化学英語読解力を身につける。

【授業計画】1. 卒業研究に着手した学生が、各研究室において指導教官や大学院生と共に少人数のゼミ形式で専門分野の文献を講読する。

【成績評価】各配属先研究室の担当教官が、発表、討論などを通じて評価する。

【教科書】配属研究室の指示に従うこと。

【参考書】配属研究室の指示に従うこと。

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】佐藤(化406, 656-7402, sato@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】4 年次前後期における他授業との併行授業である。

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. 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:リーダーシップ論など 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。

触媒化学

Catalyst and Catalysis

助教授・杉山 茂, 非常勤講師・阿部 哲 2 単位

【授業目的】この時点までに、多くの基礎および専門科目で習得した、それぞれ独立の概念が、触媒を通じた場合、どのように体系的に利用できるかという点を理解することを目的とする。さらに、卒業間近な 4 年生を対象としているので、実社会での触媒の利用を、企業での触媒の経験の深い講師から学ぶことを目的とする。

【授業概要】実際に触媒を合成し反応に供するための、触媒担体選定、合成法、物性評価、活性試験、最適装置の選定などについて講述する。さらに、実社会での触媒の利用についての現況を詳細に講述する。

【受講要件】「化学工学 3」、「化学反応工学」を履修した上での受講が望ましい。

【到達目標】

1. 固体触媒を用いた反応方式と活性発現機構を理解する。
2. 触媒の先端分析技術によるキャラクタリゼーションを理解する。
3. 企業における触媒の位置付けを理解する。

【授業計画】1. 触媒工学の歴史的概略 2. 反応方式 液相均一、液相懸濁、固定床触媒反応器、流動床触媒反応器 3. 触媒各論(1) 酸・塩基に基づく触媒各論 4. 触媒各論(2) 触媒の複合化:複合酸化物 5. 触媒各論(3) 分子次元触媒設計 6. 担体各論 担体の役割、担体 触媒の相互作用および担体各論 7. 触媒調製法 担持触媒、水熱合成法、気相合成法、固相合成法等 8. キャラクタリゼーション(1) 表面積、分散度、酸性度、塩基性度の測定法 9. キャラクタリゼーション(2) 電子顕微鏡、赤外吸収スペクトル、X 線回折法、ケイ光 X 線 10. キャラクタリゼーション(3) X 線光電子分光法、X 線吸収広域連続微細構造、固体 NMR 11. 最近のトピクス 12. 実用固体触媒(1) 触媒の用途と出荷状況 13. 実用固体触媒(2) 製造過程 14. 予備日 15. 予備日

【成績評価】定期試験、再試験は行わない。平常点およびレポートによって評価する。出席および授業中の質問に対する回答を平常点とし、レポートと平常点を 1:1 の割合で評価する。

【教科書】授業中に配布するプリントを用いて進める。

【参考書】触媒学会編「触媒講座」(講談社)。

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】杉山(化309, 656-7432, sugiyama@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】触媒を通じて、無機化学、有機化学、分析化学、化学工学を融合させて利用することに重きを置いて講義を進める。

生化学 1

Biochemistry 1

教授・松田 佳子 2 単位

【授業目的】バイオテクノロジーの根幹は生命現象の研究である。生化学は生命を構成する物質の化学であり、高度に制御された生物情報システムの理解に必要な生物を構成する生体分子とくにタンパク質、アミノ酸についての総合的理解を目的とする。

【授業概要】生命現象の理解のために必要な生化学の基礎について講述した後に、生体を構成する成分であるアミノ酸、タンパク質について講述する。

【到達目標】

1. アミノ酸・タンパク質の構造と性質を理解する。
2. アミノ酸・タンパク質の機能を理解する。
3. 糖質の性質と役割を理解する。

【授業計画】1. 生化学とは 2. アミノ酸の構造と種類 3. アミノ酸の性質 4. タンパク質とアミノ酸の代謝 5. タンパク質の構造 6. タンパク質の機能(1) 7. タンパク質の機能(2) 8. 単糖の構造(1) 9. 単糖の構造(2) 10. 単糖の性質 11. 二糖類、多糖類(1) 12. 二糖類、多糖類(2) 13. 糖タンパク質 14. プロテオグリカン 15. 期末試験

【成績評価】到達目標の 3 項目が達成されているかどうかを試験 70%、平常点(小テスト、口答試験、レポート)30%ととして評価し、3 項目平均で 60%以上あれば合格とする。

【教科書】「ヴォート基礎生化学」東京化学同人

【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】松田(化生棟710, Tel:656-7523, E-mail:matsuda@bio.tokushima-u.ac.jp, オフィスアワー:火曜日16:20~17:50)

【備考】原則として再試験は実施しない

生化学 2

Biochemistry 2

助教授・辻 明彦 2 単位

- 【授業目的】エネルギー代謝に関する基礎事項と代謝調節機構の基本原則について講義し、三大栄養素、ビタミンの役割について理解させる。
- 【授業概要】食物中に含まれる糖質、脂質成分とそれらの構造について解説し、次に糖質、脂質からのエネルギー産生機構と制御について説明し、さらに受講者全員で栄養学的見地から食生活の問題点について討論する。
- 【受講要件】生化学 1 を受講すること。
- 【履修上の注意】食生活に関するレポートを課すので、平素から自分が飲食している食品の種類、成分について関心を払うこと。資料を配付するので、英語の基本的専門用語の習得に努力すること。
- 【到達目標】
1. 糖質、脂質、アミノ酸の栄養学について理解する。
 2. エネルギー代謝と代謝調節の基本概念について理解する。
 3. 健康的な生活をおくるための栄養学知識について理解を深める。
- 【授業計画】1. 糖質、脂質、アミノ酸の構造、機能、代謝概説 2. 食品に含まれる糖質、蛋白質 3. 食品に含まれる脂質 4. 糖質、脂質の栄養学、基礎代謝 5. アミノ酸の栄養学、素素バランス 6. 糖質、脂質、蛋白質の消化と吸収 7. 中間試験(到達目標 1 の評価) 8. 嫌氣的解糖によるエネルギー産生 9. 好氣的解糖によるエネルギー産生 10. 脂肪酸の酸化とエネルギー産生 11. 糖質、脂質、アミノ酸代謝の関連 12. 代謝調節の基本概念 13. エネルギー代謝の制御機構 14. 食生活の栄養学的問題点について討議、発表、レポート(到達目標 3 の一部評価) 15. 期末試験(到達目標 2 の評価と到達目標 3 の一部評価)
- 【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%(中間 30%, 期末 30%), 平常点 40%(出席状況 20%, レポート 20%))で評価し、3 項目とも 60%以上あれば合格とする。
- 【教科書】「生化学 基礎と工学」化学同人
- 【参考書】ヴオート生化学(上, 下巻) 東京化学同人
- 【対象学生】他学科学生も履修可能
- 【連絡先】辻(化生棟712, Tel:656-7526, E-mail:tsuji@bio.tokushima-u.ac.jp, オフィスアワー:月曜日16:20~17:50)
- 【備考】原則として再試験は実施しない

生体高分子

Biological Macromolecule

非常勤講師・頼田 和子, 津下 英明 2 単位

- 【授業目的】生体高分子、特に機能性生体高分子の構造、機能、特性を生物物理化学的に理解する。
- 【授業概要】各種生体高分子の分光特性等の具体的資料をもとに講義をおこなう。蛋白質の X 線結晶構造解析:ポストゲノムの時代にさらに注目される手段である蛋白質の X 線結晶構造解析を分かりやすく講義する。
- 【履修上の注意】講義に出席し、講義内容を演習やレポートを通して理解すること。
- 【到達目標】
1. タンパク質の分光学的特性を理解する。
 2. X 線解析の基礎を理解する。
- 【授業計画】1. 生体高分子概要 2. 生体高分子の分光特性(1) 吸収、蛍光 3. 生体高分子の分光特性(2) 円偏光二色性 4. 生体高分子の分光特性(3) 赤外、ラマン 5. 生体高分子の分光特性(4) NMR, ESR 6. 蛋白質-リガンド相互作用 7. 蛋白質の結晶化 8. X 線回折の原理 9. 回折 X 線の位相決定 10. 回折強度データの収集 11. 蛋白質の分子モデルの精密化 12. 英文講読 13. 期末試験
- 【成績評価】毎回の講義に基づいた演習またはレポート提出の状況と定期試験または最終レポートとの総合評価方式を取る。
- 【教科書】佐藤衛著「タンパク質の X 線解析」共立出版、その他資料を配付する。
- 【参考書】生物物理、生物化学関連の教科書一般
- 【対象学生】開講コース学生のみ履修可能
- 【連絡先】生物事務室(M棟703)
- 【備考】原則として再試験は実施しない。

卒業研究

Undergraduate Work

- 【授業目的】研究を実施する際には、学生自ら考える力を育成することを重視する。また、論文執筆や口頭発表を通して文章表現力や口頭でのプレゼンテーション能力を高めることも目標とする。
- 【授業概要】卒業生は各研究室に配属され、各自の研究テーマにより研究を行う。
- 【受講要件】化学応用工学科(夜間主コース)卒業研究着手要件を満たした学生の受講が可能。
- 【到達目標】与えられた研究テーマを自らの力で実行し、その結果を論文執筆および卒業発表で報告する。
- 【授業計画】1. 卒業研究着手を認められた学生は、各研究室に配属され、各自の研究テーマにより研究を行う。1 年間の研究成果を卒業論文としてまとめ、発表会で発表を行う。各研究室の具体的な研究テーマは、卒業研究着手者決定の時期に掲示等で通知される。
- 【成績評価】提出された卒業論文と、卒業研究発表会での口頭発表審査によって評価する。
- 【教科書】配属研究室の指示に従うこと。
- 【参考書】配属研究室の指示に従うこと。
- 【対象学生】開講コース学生のみ履修可能
- 【連絡先】佐藤(化406, 656-7402, sato@chem.tokushima-u.ac.jp)
- 【備考】4 年次前後期における他授業との併行授業である。

単位操作

Unit Operations

教授・富田 太平, 講師・加藤 雅裕, 非常勤講師・遊佐 文雄 2 単位

- 【授業目的】化学工学の拡散単位操作を移動現象論の見地から学修し、例題・演習を通じて装置設計の基本手法を修得する。特に、運動量・熱・物質移動の類似性を強調することにより、学期終了の頃には、移動現象原理の総括的な理解と応用ができ、さらにはプロセスの最適化に対応できることを期待している。
- 【授業概要】「単位操作」では、2 年前期に「化学工学 1」で学んだ化学プロセスの基本的事項(流体の流れ、物質やエネルギーの出入、物質の状態変化など)を踏まえて、種々の拡散単位操作に関する基礎学力および実プロセスを念頭においた応用力の両面を充実させる。
- 【受講要件】「化学工学 1」の履修を前提とする。
- 【履修上の注意】計算機を用意しておくこと。
- 【到達目標】
1. 移動現象論について理解を深め、類似性・支配法則を活用できる。
 2. 下記の各拡散単位操作に関連する基本原理を説明できる。
 3. 各拡散単位操作に関する基礎計算ができる。
- 【授業計画】1. 移動現象論(類似性、支配法則) 2. ガス吸収(拡散方程式、吸収機構、気液平衡) 3. ガス吸収(物質移動係数、吸収塔の設計) 4. ガス吸収-小テスト 5. 蒸留(原理、気液平衡) 6. 単蒸留、フラッシュ蒸留、水蒸気蒸留 7. 精留の原理、精留塔の設計 8. 蒸留-小テスト 9. 抽出(原理、液-液平衡) 10. 各抽出操作 11. 抽出演習 12. 吸着(吸着平衡、吸着速度) 13. 吸着操作 14. 抽出・吸着-小テスト 15. 膜分離概説 16. 定期試験
- 【成績評価】平常点(授業への参加状況、演習・小テストの解答、レポートの提出内容など)と定期試験の成績を総合して評価する。なお、平常点と試験成績との割合は 5:5 とする。
- 【教科書】化学工学会編「基礎化学工学」倍風館
- 【参考書】竹内ら「解説化学工学」倍風館
- 【対象学生】開講コース学生のみ履修可能
- 【連絡先】富田(化312, 656-7425, tomida@chem.tokushima-u.ac.jp)
- 【備考】「化学工学 1」で学修したことを十分に復習しておくこと。

電子計算機

Digital Computers

非常勤講師・篠原 靖典 2 単位

- 【授業目的】現代社会は、コンピュータ抜きでは語れない状況となっている。このような情報化社会において、コンピュータリテラシーを身に付けることは不可欠なものとなってきた。このような背景のもと本講義では、コンピュータについての基礎知識と活用能力を涵養する。
- 【授業概要】コンピュータの基礎知識について講義する。さらに表計算ソフトを用い、情報の加工、蓄積の方法を学習する。
- 【受講要件】全学共通教育科目である情報科学を受講している方が望ましい。
- 【到達目標】

化学応用工学科(夜間主コース)

1. コンピューターの基礎知識を理解する。
 2. 基礎的なコンピューターの活用能力を習得する。
- 【授業計画】1. コンピューターの基本的な機能 2. コンピュータの起動とCPUの動作原理 3. プログラミング言語の種類 4. アルゴリズムとフローチャート 5. アプリケーションソフトの利用 6. パソコンによるデータ処理と分析 7. 表計算ソフト Excel の基礎 8. データ入力の方法 9. 数式の使い方 10. 書式設定の方法 11. グラフの作成 12. データベースとしての使い方(1)(データの抽出) 13. データベースとしての使い方(2)(データの集計) 14. 予備日 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(3割)、及び最終試験の成績(7割)を総合して行なう。
- 【教科書】自作テキストを使用する。
- 【参考書】参考書、必読書については、講義中、章別に紹介する。
- 【対象学生】開講コース学生のみ履修可能
- 【連絡先】加藤(M304, 656-7429, katoh@chem.tokushima-u.ac.jp)
- 【備考】特になし。

統計力学

Statistical Mechanics

講師・岸本 豊 2単位

- 【授業目的】統計力学は原子・分子等の微視的性質を用いて、物質の巨視的性質を説明する際に必要な、いわば微視的世界と巨視的世界を結ぶ橋である。本講義では、熱平衡状態における物理量の熱平均値を求める際に用いられる統計力学の基本事項について平易に解説したい。
- 【授業概要】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-の概念を述べ、熱平衡について講義し、巨視的物理量が原子・分子の性質から導かれる事について解説する。また、古典統計と量子統計の相違点についても講義する。
- 【受講要件】量子力学を履修しているのが望ましい。微分・積分の基礎知識を持っているのが望ましい。
- 【到達目標】
1. 熱平衡および統計集団について理解する。
 2. 温度、エントロピー、自由エネルギー等を理解する。
 3. 量子統計の特徴を理解する。
 4. 基本的な系に適用する。
- 【授業計画】1. はじめに-統計力学の考え方- 2. ミクロカノニカル集団と熱平衡 3. 温度とエントロピー 4. 熱力学の法則 5. まとめ 1 6. カノニカル集団とボルツマン分布 7. ヘルムホルツの自由エネルギー 8. マクスウェル-ボルツマンの速度分布関数 9. グランドカノニカル集団 10. まとめ 2 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】定期試験70%、平常点(出席状況等)30%として評価し、総合で60%以上を合格とする。
- 【教科書】使用しない(ノート講義)
- 【参考書】久保亮五著「統計力学」共立出版
- 【対象学生】開講コース学生のみ履修可能
- 【連絡先】岸本(A301, 656-7550, yutaka@pm.tokushima-u.ac.jp)
- 【備考】意欲的に勉強すること。

光化学

Photochemistry

助教授・河村 保彦 2単位

- 【授業目的】これまでに修得した有機化学の知識の上に、現代の先端的光技術の基礎と応用を明らかにし、その考え方を学ぶ。この学修を通じて、光化学が様々な技術分野で新たな発想の基礎として生かせることをめざす。
- 【授業概要】21世紀は光の時代といわれるほどに光への関心が高い。我々の毎日の生活は光があつてこそ成り立っている。光と有機分子の相互作用の基本にある事象(光子の吸収による分子の励起状態の生成)について、基礎と応用の両面についてその現象や考え方をわかりやすく述べる。
- 【受講要件】「有機化学1, 2及び3」の履修を前提に講義を行う。
- 【到達目標】
1. 励起状態および基底状態の分子の化学が対比して考えられる。
 2. 新たな光化学反応が、合理的に説明できる。
 3. 身の回りの光利用技術が説明できる。

- 【授業計画】1. 光化学とは(光合成, 光と情報, 物質の色) 2. 光化学とは(光化学の基本法則, 光励起分子の特徴) 3. 光増感反応 4. 光による分子の結合の開裂(光ハロゲン化, 光によるナイロン原料の製造) 5. 光による分子の結合の開裂(CVD, 感光材, 感光性樹脂) 6. 光励起状態の観測(電子スペクトル, ケイ光, リン光) 7. 光励起状態の観測(励起状態の寿命測定) 8. 光励起状態の観測(過渡吸収, レーザー, 光ディスク) 9. 光励起分子の化学反応(分子の異性化, フォトクロミズム) 10. 光励起分子の化学反応(光化学ホールバーニング, 光誘起電子移動およびそれらの応用) 11. 光励起分子の化学反応(不均一系の光誘起電子移動とその利用) 12. 光を用いる合成反応(一重項酸素, 光付加および転位反応, 結晶の光反応) 13. 光を発する化学現象(化学発光, 生物発光, 蛍光体など) 14. 予備日 15. 予備日 16. 定期試験

- 【成績評価】期末試験の成績と平常点を総合して、成績評価を行なう。平常点は講義への参加状況、演習の解答、レポート提出状況及びその内容、小テストの成績とする。これら平常点と期末試験の評価割合は4:6とする。

【教科書】徳丸克己著「光化学の世界」(大日本図書)

【参考書】徳丸克己著「有機光化学反応論」(東京化学同人 / 現在絶版だが、附属図書館で閲覧できる。)

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】河村(化410, 656-7401, kawamura@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】なし

微生物応用工学

Applied Microbiology

非常勤講師・岩田 深也 2単位

- 【授業目的】微生物工業の歴史、現状および将来について応用微生物学見地から解説するとともに、微生物の生理代謝が工業的発酵生産技術としてどのように利用されているかについて理解することを目的とする。
- 【授業概要】微生物工業の歴史、現状および将来について応用微生物学見地から解説するとともに、微生物の生理代謝が工業的発酵生産技術としてどのように利用されているかについて生化学的に講義する。
- 【履修上の注意】予習、復習を行い、積極的に学習すること。
- 【到達目標】
1. 微生物工業関連の技術史についての理解を深める。
 2. 人類と微生物及び自然環境についての理解を深める。
 3. 化学合成法と微生物による合成法の差違について理解を深める。
- 【授業計画】1. 工業用微生物の歴史 2. 工業用微生物の種類とその培養技術 スクリーニング, 原料, 培養のスケールアップ, バイオリクター 3. 工業用微生物の育種 突然変異及び人工変異, 交配・交雑, 細胞融合, 遺伝子組換え 4. 発酵食品工業 種々の発酵食品における微生物利用 5. 微生物工業(1)有機酸発酵, 抗生物質製造工業, アミノ酸及び核酸関連物質発酵 6. 微生物工業(2)生理活性物質及び酵素の生産, 微生物・酵素の利用 7. 微生物工業(3)微生物活性の有機合成化学への応用, 有用生理活性物質の生産 8. 糖鎖工学研究における微生物の役割 9. 微生物と環境 環境浄化と廃液処理, 有機化学合成高分子物質の微生物分解 10. 予備日 11. 期末試験
- 【成績評価】到達目標が各々達成されているかを試験60%、平常点(レポート及び出席状況, 受講態度等)40%で評価し、平均で60%以上有れば合格とする。
- 【教科書】特に指定しない
- 【参考書】参考書、必読書は講義中、章別に紹介する。
- 【対象学生】開講コース学生のみ履修可能
- 【連絡先】生物事務室(M棟703)
- 【備考】原則として再試験は実施しない

微分方程式 1

Differential Equations (I)

講師・岡本 邦也 2単位

- 【授業目的】微分方程式の解法を修得し、さらに工学の諸分野に現われる微分方程式の解法に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している。その広範な理論の入門段階として、この講義では微分方程式の具体的な解法を中心に講義する。
- 【受講要件】「微分積分学」の履修を前提とする。

化学応用工学科(夜間主コース)

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

【到達目標】

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

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

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

【教科書】杉山昌平 著「工科系のための微分方程式」、実教出版

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

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

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

物理化学 1

Physical Chemistry 1

教授・田村 勝弘 2 単位

【授業目的】物質の状態の性質について講述し、化学熱力学の基礎を理解させる

【授業概要】物質に対して、物理化学的に具象化するためには多くの方法論が要求される。大切なことはものの見方の基本的な態度であることを講述し、物理化学的に物質をとらえるうえで基礎となる考え方や方法についての講義する。

【履修上の注意】物理化学の実力向上には、演習問題を解くことが大切である。講義の進行に応じて適宜演習を課す。

【到達目標】化学熱力学の基礎を理解する

【授業計画】1. 物質の状態:国際単位系(SI 単位), 2. 熱力学的性質, 状態方程式, 臨界現象, 対応状態の原理 3. 熱力学第一法則:熱と仕事, 状態関数, 熱容量, 4. Joule-Thomson 効果, 理想気体への適用 5. 熱化学:反応熱, Hess の法則, 標準状態, 6. 反応熱の温度変化, 結合エンタルピー 7. 中間試験 8. 熱力学第二法則:カルノーサイクル, 9. 熱力学温度目盛, エントロピー, Gibbs エネルギーと Helmholtz エネルギー 10. Maxwell の関係式, 熱力学的関係式 11. 化学ポテンシャル, 熱力学第三法則 12. 状態の変化:相, 13. 相律, 相図, Clapeyron-Clausius 式 14. 予備日 15. 予備日 16. 定期試験

【成績評価】講義への参加状況と中間試験および期末試験の結果を参考にする。

【教科書】ムーア物理化学(上)

【参考書】化学便覧など

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】田村(化509, 088-656-7416, tamura@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】遅刻は認めない。講義開始までに入室すること。

物理化学 2

Physical Chemistry 2

非常勤講師・郡 寿也 2 単位

【授業目的】分子軌道や化学結合を理解するために、古典力学の破綻から量子力学(化学)の導入について講義し、Schrodinger の波動方程式を解いてその意味を理解させ、量子化学の基礎知識を修得させる。

【授業概要】波動運動と Bohr の原子模型を用いた水素の発光・吸収スペクトルについて説明する。一般波動運動に粒子性(量子)を持ちこみ、逆に粒子運動に波動性を持ちこむことによって Schrodinger の波動方程式を導く。Schrodinger の波動方程式を解くことによって波動関数の空間分布に関する理解を図る。

【受講要件】三角関数, 指数関数の微分(編微分)の理解を前提に講義を行う。

【到達目標】

1. 波動性と量子性の概念を理解し, Bohr モデルの計算ができる。
2. Schrodinger の波動方程式から, 各原子起動の形を理解する。
3. 簡単な分子の形(結合様式)を理解する。

【授業計画】1. 波動運動 2. 黒体放射・光電効果 3. 水素のスペクトルと Bohr の原子モデル 4. 干渉と回折 5. 粒子と波動 6. Schrodinger の波動方程式の導入 7. Schrodinger の波動方程式の解 8. 水素原子の波動方程式の動径分布 9. 水素原子 10. 多原子分子の結合様式 11. 期末試験

【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 60%, 平常点(演習レポート, 出席点)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】W.J. Moore 著「物理化学(下)13-15 章」東京化学同人

【参考書】特になし。

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】生物事務室(M棟703)

【備考】原則として再試験は実施しない。

物理化学 3

Physical Chemistry 3

助教授・松木 均 2 単位

【授業目的】溶液, 化学親和力及び電解質溶液の 3 つの物理化学的事項について化学熱力学を用いて講義を行い, それらの基本的な概念について理解させる。

【授業概要】本講義では, まず多成分混合物の定義やその取り扱い方を論じ, 具体例として二成分混合溶液を取り上げる。二成分溶液の相平衡を熱力学的観点から説明する。次に化学平衡の条件, 平衡定数の意味や平衡定数への熱力学変数の効果を解説する。さらに, 電解質溶液の示す特性やその熱力学的な取り扱い方について講述する。

【受講要件】物理化学 1, 2 の履修を前提として講義する。

【履修上の注意】講義中に中間試験を行うので, 予習および復習をしっかり行うこと。

【到達目標】

1. 溶液を中心とした二成分系の相平衡についての熱力学式が導出できる。
2. 化学平衡の条件と平衡定数の意味について熱力学的に理解する。
3. 電解質溶液の基本的な概念とその取り扱い方を理解する。

【授業計画】1. 溶液(1)組成, 部分モル量, Gibbs-Duhem の式 2. 溶液(2)理想溶液の熱力学, Raoult の法則, Henry の法則 3. 溶液(3)二成分系の溶液-蒸気平衡, 相図 4. 溶液(4)二成分系の溶液-固体平衡, 凝固点降下 5. 溶液(5)浸透圧, 理想溶液からのずれ 6. 溶液(6)液-液平衡, 非理想溶液の熱力学 7. 中間試験 8. 化学親和力(1)化学平衡の条件, 理想気体反応の平衡 9. 化学親和力(2)濃度単位と平衡定数, Le Chatelier-Braun の原理 10. 化学親和力(3)平衡定数の圧変化及び温度変化, 平衡定数の計算 11. 化学親和力(4)非理想系の平衡(フガシチーと規約) 12. 電解質溶液(1)モル電導率, Arrhenius の電離説 13. 電解質溶液(2)イオンの輸率と移動度, イオン活量 14. 電解質溶液(3)イオン強度 Debye-Huckel の理論と極限法則 15. 期末試験

【成績評価】講義内容の理解力に対する評価は, 講義への出席状況 40%, レポートと中間試験 30%および期末試験の成績 30%を総合して行う。到達目標への到達度 60%以上並びに出席率 80%以上を合格とする。

【教科書】W. J. M. ムーア著(藤代亮一訳)「物理化学(上)7, 8, 10 章」東京化学同人

【参考書】R. A. アルバーティ著(妹尾 学・黒田晴雄訳)「物理化学(上)」東京化学同人, D. エベレット著(玉虫伶太・佐藤 弦訳)「入門化学熱力学 第 2 版」東京化学同人

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】松木(化生棟609, Tel:656-7520, E-mail:matsuki@bio.tokushima-u.ac.jp, オフィスアワー:金曜日16:20~17:50)

【備考】原則として再試験は実施しない。

プログラミング演習

Programming Practice

非常勤講師・篠原 靖典 1 単位

【授業目的】本講義において, プログラミングを学習していくための基本的な考え方と知識を修得する。さらに, コンピュータの持つ理論的な思考やアルゴリズムならびに情報処理技術を理解する。

【授業概要】Windows 上で動作するイベント駆動型のアプリケーションソフトを Visual Basic を使って作成する。

【受講要件】「電子計算機」の履修を前提として講義する。

【到達目標】

化学応用工学科(夜間主コース)

1. プログラミングのための基本的な考え方と知識を習得する。
2. コンピューターの持つ思考とアルゴリズムを理解する。
3. 情報処理技術の理解を深める。

【授業計画】1. プログラミング言語の分類 2. Visual Basic のプログラミング環境 3. コントロールの使用 4. メニューエディタの使用 5. ダイアログボックスの使用 6. 変数の利用 7. 演算子の使用 8. 分岐判断の構文 9. ループ処理 (1)(For~ Next 文) 10. ループ処理 (2)(Do~ Loop 文) 11. 演習問題 (1)(基礎問題) 12. 演習問題 (2)(中級問題) 13. 演習問題 (3)(応用問題) 14. 予備日 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 (3 割), 及び最終試験の成績 (7 割) を総合して行う。

【教科書】河西 朝雄 著「Visual Basic5.0 入門編」(技術評論社)

【参考書】参考書, 必読書については, 講義中, 章別に紹介する。

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】加藤(M304, 656-7429, katoh@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】特になし。

1. ベクトルの場の微分が理解できる。
2. ベクトルの場の積分が理解できる。

【授業計画】1. はじめに 2. 内積, 外積 3. ベクトル関数の微分・積分 4. 曲線 5. スカラー場, ベクトル場, 勾配 6. 回転, 発散 7. 線積分 8. ポテンシャル 9. 曲面 10. 面積分, 体積分 11. グリーンの定理 12. ストークスの定理 13. 発散定理 14. 積分表示 15. 期末試験

【成績評価】講義への参加状況, 期末試験の結果等を総合して行う。

【教科書】田代喜宏『ベクトル解析要論』森北出版

【参考書】安達忠次『ベクトル解析』培風館, H.P. スウ『ベクトル解析』森北出版, 寺田文行・福田隆『演習と応用 ベクトル解析』サイエンス社, 青木利夫・川口俊一・高野清治『演習・ベクトル解析』培風館, 山内正敏『詳説演習 ベクトル解析』培風館

【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

放射化学及び放射線化学

Radiochemistry and Radiation Chemistry

非常勤講師・三好 弘一 2 単位

【授業目的】ラジオアイソトープの物理的・化学的性質, その利用にともなう放射線測定やトレーサー技術, 原子核反応など放射化学的事項および放射線の作用による物質の化学的・生物学的変化などについて講義し, 演習・中間テストを実施してこれらの基礎知識を修得させる。

【授業概要】放射化学は原子力産業・原子力エネルギー等における化学的分野と関連している。21 世紀の産業を担う者として, 講義ではこれらの現状の一端を紹介しながら, 放射化学の基礎について講述し, 放射能・放射線の利用に伴って起こる諸問題の解決に対処できる基礎知識が身につくことを期待している。

【受講要件】微分積分学の履修を前提として講義を行う。

【到達目標】

1. ラジオアイソトープの物理的・化学的性質を習得する。
2. 放射線測定やトレーサー技術を習得する。
3. 放射線の作用による化学変化の理解を深める。

【授業計画】1. 放射化学の現状 2. 原子核と壊変現象 3. 放射能と放射平衡 4. 核現象と化学状態 5. ホットアトム化学 6. 中間テスト 7. 放射線の特性 8. 物質との相互作用 9. 放射線化学 10. 放射線測定原理 11. 放射線の測定 12. 核反応と RI の製造 13. 同位体の化学 14. 予備日 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・演習への参加状況 (3 割), 中間テスト及び定期試験の成績 (7 割) を総合して行う。

【教科書】富永 健・佐野博敏共著「放射化学概論 第二版」東京大学出版会

【参考書】古川路明著「放射化学」朝倉書店

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】三好(hmiyoshi@ri.tokushima-u.ac.jp)

【備考】各章が終わるごとに演習を行い, 問題を課すので予習・復習に努めること

無機化学 1

Inorganic Chemistry 1

助教授・森賀 俊広 2 単位

【授業目的】無機化学の基礎知識を修得させる。

【授業概要】原子の電子配置, 化学結合, 無機化合物の構造, 典型元素の各論をわかりやすく解説する。

【受講要件】必修科目であるので全員受講すること。

【到達目標】

1. 周期表に基づき原子構造を理解する。
2. 様々な結合様式を理解する。
3. 各族元素の化学的性質を理解する。

【授業計画】1. 近代化学への歩み 2. 水素の原子スペクトルとボーアの原子モデル 3. 原子軌道・パウリの排他原理とフントの規則 4. 原子の電子配置と周期表 5. 第 1 回中間試験 6. イオン結合と共有結合 7. 原子軌道と分子軌道 8. 混成軌道 9. 金属結合とファンデルワールス結合 10. 第 2 回中間試験 11. 空間格子 12. イオン結晶 13. 共有結晶・金属結晶 14. 予備日 15. 最終試験

【成績評価】出席状況 (20%), レポート (20%), 2 回の中間試験 (計 30%), 最終試験 (30%) を総合して評価する。100 点満点に換算し, 60 点以上を合格とする。

【教科書】塩川二朗著 化学教科書シリーズ「基礎無機化学」丸善

分析化学

Analytical Chemistry

非常勤講師・佐竹 弘 2 単位

【授業目的】化学分析の基礎及び原理を簡単な平衡系を例にして溶液内イオン平衡を講義し, 無機定性分析の原理及び定量分析特に滴定分析の原理を理解させる。

【授業概要】化学分析の最も基礎的の反応である酸塩基反応, 沈殿反応, 酸化還元反応及び錯反応について, これら反応系における溶液内平衡を図解及び理論計算から明らかにし, 化学反応の考え方や滴定におけるイオン濃度の変化などを理解させて化学分析に必要な基礎知識の向上を図る。

【履修上の注意】授業中に小レポートやテストを行い, 成績を評価するので授業には必ず出席しなければならない

【到達目標】

1. 分析実験に必要な濃度計算ができること。
2. 分析化学における溶液内反応の考え方が理解できること。
3. 溶液内平衡イオン種が簡単な図解により求めることができること。
4. 滴定における被滴定液中のイオン種濃度及び理論滴定曲線の計算できること。

【授業計画】1. 化学分析の概要 (その 1) 2. 化学分析の概要 (その 2) と演習レポート 3. 定性分析 (その 1) 4. 定性分析 (その 2) と演習レポート 5. 定量分析の概要と演習レポート 6. 中和滴定 (概要, 酸塩基平衡の理論計算) 7. 図解法による酸塩基平衡 (小テスト実施と演習レポート) 8. 酸化還元滴定 (概要, 酸化還元平衡の理論計算) 9. 図解法による酸化還元平衡 (小テスト実施) 10. 沈殿滴定 (概要, 沈殿平衡の理論計算と演習レポート) 11. 図解法による沈殿平衡 (小テスト実施) 12. キレート滴定 (概要, 錯平衡の理論計算) 13. 予備日 14. 期末試験

【成績評価】達成目標の 4 項目が理解し, 利用できるかを試験 (定期試験と小テストを含む)60%, 平常点 (演習レポートと出席状況)40% で評価する。両者の点数が 60 点以上あれば合格とする。

【教科書】分析化学演習:分析化学 (佐竹)

【参考書】定性分析:高木誠二, 定量分析など。

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】生物事務室(M棟703)

【備考】原則として再試験は実施しない

ベクトル解析

Vector Analysis

助教授・深貝 暢良 2 単位

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

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

【受講要件】「微分積分学」の履修を前提とする。

【履修上の注意】予習と復習が必要です。常日頃より問題演習に取り組みましょう。

【到達目標】

化学応用工学科(夜間主コース)

- 【参考書】合原眞ら著「無機化学演習」三共出版
【対象学生】開講コース学生のみ履修可能
【連絡先】森賀(M305, 656-7423, moriga@chem.tokushima-u.ac.jp)
【備考】ほとんどすべての専門科目の基本となる講義なので、予習・復習を行い習得に努めること。

無機化学 2

Inorganic Chemistry 2

非常勤講師・伊勢 忠司 2 単位

- 【授業目的】重要な基礎科目である無機化学の基礎原理を修得させる。
【授業概要】無機物質の構造、結合生成および性質を理解させるのに、原子および分子の構造、周期性、反応性およびその他の原理を講述する。
【受講要件】無機化学 1 の履修を前提とする。
【到達目標】
1. 無機化合物の構造を習得する。
2. 酸化還元反応を理解する。
3. 酸塩基を理解する。
【授業計画】1. 緒論 2. 周期表と電子配置 3. 多原子分子と混成 4. 無機分子、イオンの形、電子不足分子 5. 単体構造(単体の構造、結晶状態における結合、構造による単体の分類) 6. 無機化合物の構造(イオン構造の存在を決める要素、不定比化合物、侵入型化合物、ケイ酸塩化合物) 7. 水素(水素同位体の性質と反応性、水素化物) 8. 水溶液における酸化・還元反応 1(電極電位の意義) 9. 水溶液における酸化・還元反応 2(平衡定数の計算) 10. 水溶液における酸化・還元反応 3(酸化状態の不均化と安定化) 11. 水溶液における酸と塩基 1(酸・塩基の概念、酸・塩基の相対的強さ) 12. 水溶液における酸と塩基 2(水素化物の酸・塩基の性質) 13. 非水溶液における反応 1(金属-液体アンモニア溶液、溶媒和電子) 14. 非水溶液における反応 2(フッ化水素、融解電解) 15. 予備日 16. 定期試験
【成績評価】積極的な講義参加態度(2割)と最終試験(8割)で評価する。
【教科書】ベル、ロット著「無機化学」奥野久輝ほか訳、東京化学同人
【参考書】講義中に紹介する。
【対象学生】開講コース学生のみ履修可能
【連絡先】加藤(M304, 656-7429, katoh@chem.tokushima-u.ac.jp)
【備考】少なくとも毎週復習を行う事。

無機化学 3

Inorganic Chemistry 3

助教授・安澤 幹人 2 単位

- 【授業目的】「無機化学 1 および 2」で学んだ無機化学の基礎知識を確立させ、さらに複雑な問題への応用力を修得する。
【授業概要】無機化学に関する基礎的な例題を解説し、応用問題の演習を行う。また無機化学に関するトピックスを発表 30 分、質疑応答 15 分で行い、最近の新しい展開を含めた応用について事例に即して学習する。
【受講要件】「無機化学 1 および 2」の履修を前提として講義する。計算機を用意しておくこと。
【到達目標】
1. 無機化学の基礎概念を修得する。
2. 実用化されている高機能性材料の理論的バックグラウンドを理解する。
【授業計画】1. 原子間距離と原子半径 2. 化学的力の型 3. 水素結合 4. 酸・塩基の概念 5. 中間試験 6. 標準電極電位・ネルンストの式 7. 酸化還元反応における平衡 8. 実用電池(一次電池、二次電池、燃料電池) 9. 中間試験 10. 有機金属化合物(非遷移金属) 11. 有機金属化合物(遷移金属) 12. 生物無機化学 13. 無機化学トピックスプレゼンテーション テーマ:太陽電池、燃料電池、リチウムイオン電池、核燃料発電、核融合、ファイナセラミックス、超伝導物質、形状記憶合金、人工ダイヤモンド、光ファイバー 14. 無機化学トピックスプレゼンテーション 15. 無機化学トピックスプレゼンテーション 16. 最終試験
【成績評価】中間試験および 2 年前期末の本試験、講義中の演習、出席率およびプレゼンテーション発表・質疑応答を総合して行う。
【教科書】特に指定しない。講義時にプリント等を配布する。
【参考書】コットン、ウィルキンソン、ガウス著「基礎無機化学」中原 誠、培風館
【対象学生】開講コース学生のみ履修可能
【連絡先】安澤(化512, 656-7421, mik@chem.tokushima-u.ac.jp)

無機工業化学

Industrial Inorganic Chemistry

非常勤講師・平島 康 2 単位

- 【授業目的】セラミックスを中心とした無機工業材料のプロセッシング、ならびに機械的、電磁気的性質と評価方法を述べ、新素材の現況、および今後の開発方向を理解させる。
【授業概要】鉄、プラスチックと共に第 3 の材料としてセラミックスの利用範囲が広がっている。ともすれば新素材は、長所のみ強調されて捉えられることが多い。しかし、適切な材料設計として、長短所を含めた物理・化学的性質を学ぶことが重要である。セラミックスなど新素材の実社会への応用例を示しながら、基本的な性質、作動原理について解説を行う。
【受講要件】「無機化学 1-2-3」を受講していることが望ましい。
【到達目標】
1. セラミックスの長所短所の理解を深める。
2. 新素材の応用例の理解を深める。
3. 無機材料の評価法を習得する。
【授業計画】1. セラミックスの技術史とその特質 2. セラミックスの製造技術 3. 微構造と機械的性質 4. 接合と複合化 5. セラミックスの作製(実習) 6. 誘電性と導電性 7. 圧電体 8. 焦電体 9. 磁性体 10. センサー 11. 生体材料 12. 建築材料 13. リサイクル 14. 予備日 15. 予備日 16. 定期試験
【成績評価】理解度を把握するためのレポート、小テスト(以上 4 割)と最終試験(6 割)を総合して行う
【教科書】セラミックスの基礎科学(内田老鶴圃)
【参考書】講義中に紹介する。
【対象学生】開講コース学生のみ履修可能
【連絡先】加藤(M304, 656-7429, katoh@chem.tokushima-u.ac.jp)
【備考】復習は必ず行うこと

無機材料科学

Inorganic Materials Science

非常勤講師・郡 寿也 2 単位

- 【授業目的】無機材料の性質を理解するために、結晶構造を主とする原子配列や結晶中の欠陥、形状等について講義し、実技を実施して結晶構造の基礎知識を習得させる。
【授業概要】無機材料の結晶構造を説明する。結晶構造を理解するために X 線回折の原理と応用について説明を行い、更に実技を通して理解を深める。また、材料の挙動を理解するために相平衡について説明し、一成分系及び二成分系の状態図の理解を図る。
【受講要件】「無機化学 1-2-3」を受講していることが望ましい。
【到達目標】
1. X 線構造解析を理解する。
2. 相律を習得する。
【授業計画】1. 固体の構造 2. 結晶構造と対称性 3. 無機材料の基本構造 4. X 線 5. X 線回折装置 6. X 線回折の実技 7. X 線回折の実技 8. 結晶の不完全性 9. 相律 10. 一成分型状態図 11. 二成分型状態図 12. 二成分型状態図 13. 非平衡 14. 予備日 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、講義の受講状況(2割)と試験の成績(8割)を総合して行う。
【教科書】W. J. MOORE 著「物理化学(下)」東京化学同人
【参考書】特に無し。
【対象学生】開講コース学生のみ履修可能
【連絡先】加藤(M304, 656-7429, katoh@chem.tokushima-u.ac.jp)
【備考】徳島県立工業技術センターにおいて「無機材料の X 線回折測定と定性分析」の実技を行う。

有機化学 1

Organic Chemistry 1

教授・津嘉山 正夫 2 単位

- 【授業目的】有機化学の基礎を学ぶために有機化学の基本原則と基礎概念を習得させる。
【授業概要】基本的な有機化合物、特に脂肪族化合物の構造、性質、求電子付加反応、求核置換反応、簡単な立体化学について有機化学の基礎を講述する。

化学応用工学科(夜間主コース)

【到達目標】化学結合と電子の動きを理解し、脂肪族化合物の合成・反応を理解する。

【授業計画】1. 構造と結合 2. 極性結合と重要性 3. アルカンとシクロアルカン 4. アルカンとシクロアルカンの立体化学 5. 有機反応の概観 6. アルケンの構造と反応性 7. アルケンの反応と合成 8. アルキンの有機合成 9. 基礎立体化学 10. ハロゲン化アルキル 11. ハロゲン化アルキルの反応 12. 求核置換反応 13. 脱離反応 14. 予備日 15. 定期試験

【成績評価】出席状況+小テスト:定期試験の成績(4:6)を総合して評価する。

【教科書】マクマリー有機化学(上中)伊東・他訳(東京化学同人)

【参考書】ポルハルト・ショアー現代有機化学(化学同人)

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】津嘉山(化407, 656-7405, tukayama@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】理解状況を知るため、授業の進行によって小テストをする。

【授業計画】1. ベンゼンとその同族体(命名法, 芳香族性, 共鳴構造) 2. ベンゼン環の置換反応(求核置換, 置換基の配向性) 3. 芳香族(アミン, ハロゲン, ニトロ, スルホン, フェノール, キノン)の性質と反応 4. 芳香族(カルボン酸, アルデヒド, ケトン)の性質と反応 5. 芳香族多環化合物(ビフェニル, トリフェニルメタン)の性質と反応 6. 縮合環化合物(ナフタレン, アントラセン, フェナントレン)の性質と反応 7. 複素環式化合物(フラン, ピリジン, キノリン, インドール, フラボン) 8. 天然有機化合物(アミノ酸, 核酸, タンパク質, イソプレノイド, ステロイド, ホルモン, ビタミン) 9. 有機化合物の可視・紫外スペクトル解析 10. 有機化合物の NMR スペクトル解析 11. 有機化合物の IR スペクトル解析 12. 有機化合物の ESR スペクトル解析 13. 有機化合物の MS スペクトル解析 14. 予備日 15. 定期試験

【成績評価】平常点の評価は、講義への出席状況、演習の回答、レポート、小テスト等を重視する。

【教科書】「ソロモンの新有機化学(上・下)最新版」廣川書店

【参考書】Voet & Voet「Biochemistry」Wely, B. Alberts et al. 「Molecular Biology of the Cell」Garland

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】生物事務室(M棟703)

【備考】原則として再試験は実施しない

有機化学 2

Organic Chemistry 2

講師・小出 隆規 2 単位

【授業目的】全ての生命現象は有機化学反応の組み合わせによるものである。生物機能を理解するためには、まず化学反応の原理と化合物を見るセンスの修得が必須である。本講義は生物有機化学 1 に引き続き、有機化学の基礎学力をつけることを目的とする。

【授業概要】カルボニルの化学を中心として、基礎的な化学反応の原理について講述する。

【受講要件】生物有機化学 1 または有機化学 1 を履修していること。

【到達目標】

1. 反応を電子の動きとして理解し、基礎的な有機反応の答えを自ら導けるようにする。
2. カルボニルの性質と反応性を理解する。

【授業計画】1. アルコールとフェノール 2. エーテルとエポキシド:チオールとスルフィド 3. アルデヒドとケトン(1) 4. アルデヒドとケトン(2) 5. カルボン酸 6. 復習テスト 7. 求核アシル置換反応(1) 8. 求核アシル置換反応(2) 9. カルボニルの α 置換反応(1) 10. カルボニルの α 置換反応(2) 11. カルボニル縮合反応 12. アミン(1) 13. アミン(2) 14. 予備日 15. 期末試験

【成績評価】講義参加状況、問題演習と復習テストの成績等により平常点をつける。さらに期末テストを実施し総合評価とする。

【教科書】J. McMurry 著「マクマリー有機化学(中)」東京化学同人, 教材:分子模型「HGS Biochemistry Molecular Model, Student Kit」丸善

【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】小出(化生棟709, Tel:656-7521, E-mail:tkoide@bio.tokushima-u.ac.jp, オフィスアワー:水曜日16:20~17:50)

【備考】原則として再試験は実施しない

有機工業化学

Industrial Organic Chemistry

非常勤講師・佐々木 英治 2 単位

【授業目的】化学技術の進歩に伴う有機工業化学の変遷と最近の技術開発について学び、環境と資源の両面から有機化学工業の社会性を理解する。

【授業概要】有機化学を基盤とする多様な化学工業について、その成り立ち、展開、相互関係、最新技術などに関して、化学繊維を中心に講述する。

【受講要件】「有機化学 1・2・3」を受講していることが望ましい。

【到達目標】

1. 化学繊維について理解を深める。
2. 有機化学を基盤とする各種化学工業を理解する。
3. 環境・資源の両面から有機工業化学の社会性を理解する。

【授業計画】1. 化学工業 2. 石油工業 3. 石炭工業 4. 芳香族系化学工業 5. 脂肪族系化学工業 6. 天然高分子を原料とする工業 7. 化学繊維工業 8. 合成繊維 9. スーパー繊維 10. 高感性繊維 11. 産業用機能繊維 12. プラスティック工業 13. 機能性プラスチック材料 14. 予備日 15. 予備日 16. 最終試験

【成績評価】講義への参加状況(出席, 質疑応答), レポートの提出状況と内容(以上4割)および最終試験の成績(6割)を総合して行う。

【教科書】宮本武明, 本宮達也著「新繊維材料入門」日刊工業新聞社

【参考書】宮本武明, 本宮達也著「新繊維材料入門」日刊工業新聞社

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】加藤(M304, 656-7429, katoh@chem.tokushima-u.ac.jp)

【備考】特になし。

有機化学 3

Organic Chemistry 3

非常勤講師・大島 松美 2 単位

【授業目的】生物有機化学 1, 2 を基礎とし、さらに生物および化学のインターフェイスとしての反応, 合成, 構造, 活性に重点をおいた有機化学の根幹を理解する。生命体は基本的に有機化合物から成り立っていることより、本講義は生命科学を理解するための基礎的学問である。

【授業概要】生物有機化学 1, 2 を基礎とし、芳香族化合物, 複素環式化合物および天然有機化合物の構造, 性質, 反応, 合成を中心にして、有機化学の基礎を講述し、演習問題を加える。

【受講要件】生物有機化学 1 および 2 を必ず履修していること。

【履修上の注意】小テストを実施するので毎回の復習は欠かさず行うこと。

【到達目標】

1. 芳香族化合物の命名法と性質, 反応性, 構造などについての基礎的特徴の理解を図る。
2. 天然有機化合物の性質, 反応性, 機能について基本的特徴の理解を図る。
3. 有機化合物のスペクトル解析の原理, 手法, 特徴, 利用法の基本について理解を図る。

有機材料科学

Organic Materials Science

教授・堀 均 2 単位

【授業目的】生物機能設計学をメディシナルケミストリーと捉え、「生物機能を有機化学的手法で探索し創製する」を目的とし、生理活性・生物活性機能発現設計された薬物分子の分子構造と活性を分子レベルで考え、メディシナルケミストリーの基礎を学ぶ。

【授業概要】生物機能設計学としてのメディシナルケミストリーの基礎的問題を、分子標的や定量的構造活性相関(QSAR)法を修得し、ゲノム創薬化学を考える。

【受講要件】有機化学および生化学を受講していること。

【履修上の注意】生物有機化学, 生化学の教科書を参考書として用いるので用意すること。また分子模型の用意も推奨する。

【到達目標】

1. 生物機能を有機化学原理で探索できる(ドラッグディスカバリー/医薬品開発)。
2. 生物機能を有機化学原理で創製できる(ドラッグデザイン/薬剤分子設計)。
3. 生物機能分子の構造と活性を分子レベルで考えられる(メディシナルケミストリー的思考)。
4. 生物機能設計としてのメディシナルケミストリーを理解する。

化学応用工学科(夜間主コース)

【授業計画】1. 生物機能設計学としてのメディシナルケミストリー 2. ドラッグディスカバリー (1):病気, ターゲット, バイオアッセイ, リード 3. ドラッグディスカバリー (2):天然リガンド, コンピナトリアル・ケミストリー, SAR 4. ドラッグディスカバリー (3):ターゲット指向性, 薬物代謝, 毒性, 臨床試験 5. ドラッグデザイン (1):分子修飾法, 等配性 6. ドラッグデザイン (2):X線解析, 分子標的薬, ケーススタディ(演習) 7. 中間試験(到達目標1と2) 8. ドラッグデザイン (3):QSAR(1):logP, σ , Es, Hansch-Fujita 式 9. ドラッグデザイン (4):QSAR(2):Graig プロット, Topliss スキーム, バイオステラ, QSAR 研究計画, ケーススタディ(演習), 3DQSAR 10. コンピナトリアル・ケミストリー:原理・方法・活性成分の単離・同定 11. ドラッグデザインとレセプター (1):アゴニストとアンタゴニストのデザイン, 薬剤耐性 12. ドラッグデザインとレセプター (2):G タンパク質共役レセプター 13. ドラッグデザインとドラッグディスカバリーのまとめ:ケーススタディ 14. ドラッグデザイン, ドラッグディスカバリー, 生命倫理:臨床試験, 遺伝子治療 15. 期末試験(到達目標1-4)

【成績評価】到達目標の4項目が達成されているかどうかを期末試験60%, 平常点(出席状況, クイズ, 宿題, 中間試験)40%として評価し, 4項目平均で60%以上あれば合格とする。

【教科書】Graham L. Patrick「An Introduction to Medicinal Chemistry」Oxford Univ. Press. 有機化学, 生化学の教科書。

【参考書】David A. Williams & Thomas L. Lemke「Foye's Principles of Medicinal Chemistry」Lippincott Williams & Wilkins.

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】堀(M棟821, Tel:656-7514, E-mail:horii@bio.tokushima-u.ac.jp, オフィスアワー:月曜日18:00~19:30)

【備考】原則として再試験は実施しない。

1. 電子や光がもつ粒子性と波動性を理解する。
2. シュレーディンガー方程式と波動関数の意味を理解する。
3. 簡単な系のシュレー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. シュレーディンガー方程式 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。

量子化学

Quantum Chemistry

非常勤講師・寺尾 博充 2単位

【授業目的】原子構造や化学結合が量子力学によってどのように説明されるかについて講義する。量子化学の基礎的な知識の修得を目的とする。

【授業概要】量子力学の基礎について説明し, シュレーディンガー方程式を原子, 分子の問題へ適用する。量子化学における近似的方法について述べる。分光学の原理について簡単にふれる。

【受講要件】「物理学1・2・3」を受講していることが望ましい。

【到達目標】

1. 量子力学の基礎を理解する。
2. シュレーディンガー方程式の原子・分子への応用を習得する。
3. 量子化学における近似的方法を理解する。

【授業計画】1. 古典力学の限界・ボーアモデル 2. シュレーディンガー方程式と演算子 3. 角運動量とスピン 4. 並進運動と量子力学 5. 振動, 回転運動と量子力学 6. 水素原子 7. 多電子原子と周期律 8. 二原子分子—分子軌道法・原子価結合法 9. 多原子分子—混成軌道 10. ヒュッケル分子軌道法 11. 電子密度, 結合次数, ウッドワード-ホフマン則 12. 近似法—摂動論と変分法 13. 電子スペクトル・振動スペクトル・磁気共鳴 14. 予備日 15. 予備日 16. 定期試験

【成績評価】出席状況や小テストなどによる平常点(4割)と定期試験の結果(6割)を総合して評価する。

【教科書】山口裕行・寺阪利孝著「基礎量子化学」三共出版

【参考書】M.W. ハナ著「化学のための量子力学」培風館, 宮原 豊著「化学を学ぶ人のための量子力学」培風館

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】寺尾(1230, 656-7245, terao@ias.tokushima-u.ac.jp)

【備考】予習・復習を欠かさず行うこと—小テストを行う—。

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, 前期量子論の起りを説明する。ついで, シュレー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】

5) アウトカムズ評価について

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

工学部の教育は各学科の教育理念にしたがってさまざまな目標がある。その目標に向かって教育プログラムが組まれ、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，発生工学，微生物学 1，微生物学 2，生物物理化学 1，生物物理化学 2，生物無機化学，生物有機化学，分子生物学，タンパク質工学，細胞生物学，生物・生命関連法規，食品化学，専門外国語

● 生物工学科（夜間主コース）

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

8) 学生の基礎学力向上のための特別講義時間割

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

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

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

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

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

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

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

第2章

学生への連絡及び諸手続き

学生への連絡及び諸手続き

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

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

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

学務係

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

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

学務部

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

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

学生への通知・連絡方法

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

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

なお、掲示期間は1週間です。

1) 学 生 証 担当 学務部学生課

学生の身分を証明するものですので、常時携帯してください。

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

万一、汚損又は紛失した場合は直ちに所定の手続きを取り再交付を受けること。

2) 各種証明書の発行

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

“証明書交付願”等の必要関係書類は担当係で交付を受けてください。

1. 学生旅客運賃割引証（学割証） 担当 学務部教務課

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

(a) 1回の申請時の発行枚数は、原則として5枚以内です。

(b) 学割証の発行は、原則として次の目的により旅行する場合です。

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

2. 通学証明書 担当 学務部教務課

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

3. 在学証明書 担当 学務部教務課

教務課にある証明書自動発行機により入手できます。

4. 成績証明書等 担当 工学部学務係

成績証明書、卒業見込証明書、単位修得証明書等

必要とする理由及び提出先は、具体的に記入してください。

（ただし、2年前期までは、学務部共通教育係で発行申請してください。）

5. その他必要とする証明書

その都度、担当係へ相談してください。

3) 休学，復学，退学等の手続き

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

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

1. 休 学

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

注) 休学者の授業料

休学を許可された者は，授業料が次のように免除されます。

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

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

ウ 納付済の授業料は返還されません。

2. 復 学

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

3. 退 学

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

注) 退学者の授業料

退学しようとする者は，退学を許可された日の属する期の授業料は徴収されます。

4. 他大学受験について

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

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

5. 転学部・転学科

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

転学部 → 事前に希望する学部の担当係へ相談すること。

転学科 → 毎年1月下旬に掲示する。

6. 改姓（名）届

変更があれば，直ちに所定の届出用紙により報告してください。

4) 除 籍

次の各項目の一に該当した場合は，教授会の議を経て学長が除籍します。

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

5) 試験における不正行為に対する措置要項

試験における不正行為は学生の本分に反する行為であり、絶対しないでください。

不正行為を行った者に対しては次の措置を講じます。

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

6) 授業料納付，免除制度及び奨学金制度

1. 授業料納付

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

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

後期分 → 10月1日から10月31日まで

納付方法 → 授業料代行納付（預金口座からの引落としによる納付）

2. 授業料免除制度

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

なお、この制度の適用を受けるためには授業料免除申請手続きが必要です。

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

3. 奨学資金制度

《日本育英会》

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

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

奨学生の募集については、その都度学生用掲示板に掲示します。

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

《日本育英会以外の奨学金》

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

7) 学生金庫

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

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

8) 住所変更届

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

保証人が住所変更した時も同様に『保証人住所変更届』により届け出てください。

9) 講義室の使用について

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

10) 健康管理

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

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

11) 交通事故の防止

最近、学生の交通事故が多発しています。

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

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

駐輪場及び駐車場は別添配置図を参照のこと。

下記の項目を守ってください。

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

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

12) そ の 他

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

第3章

学生の人権・教育相談等のための体制

1) セクシュアル・ハラスメントの発生防止のために

教育の現場において、セクシュアル・ハラスメントは決してあってはならないことですが、教員と学生との間、職員と学生との間、上級生（院生）と下級生との間等には教える側と教えられる側 とい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	A棟 4階	A401	Tel: 088-656-7578	内線: 5107
助手	三宅 正弘	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	緒方広明	C棟5階	507	Tel: 088-656-7498	内線: 4716
講師	上田哲史	C棟2階	206	Tel: 088-656-7501	内線: 4753
講師	最上義夫	C棟4階	404	Tel: 088-656-7505	内線: 4723
講師	佐野雅彦	高度情報化基盤センター4階	403	Tel: 088-656-7559	内線: 4821
講師	泓田正雄	大学院共同研究棟6階	603	Tel: 088-656-7564	内線: 4747
助手	森田和宏	大学院共同研究棟6階	603	Tel: 088-656-7490	内線: 4711

6 生物工学科

生物機能工学講座

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

生物反応工学講座

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

7 光応用工学科

光機能材料講座

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

光情報システム講座

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

8 共通講座

工学基礎

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

9 大学院エコシステム工学専攻

基幹講座

資源循環工学講座

教授	三輪 惠	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

