

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
技術英語	平成19年度	日下 隆司	専1	後期	学修単位1	必

<p>[授業のねらい]</p> <p>TOEIC 等の資格試験に対応できる英文読解力を身につけることを目的とする。</p>	
<p>[授業の内容] すべての内容は、学習・教育目標(A) < 視野 > [JABEE 基準 1(1)(a)] および (C) < 英語 > [JABEE 基準 1(1)(f)] に対応する。</p> <p>第1週 序論</p> <p>第2週 Drill 1,13,25 Incomplete Sentences (Vocabulary)</p> <p>第3週 Drill 2,14,26 Incomplete Sentences (Idioms)</p> <p>第4週 Drill 3,15,27 Incomplete Sentences (Grammar)</p> <p>第5週 Drill 4,16,28 Incomplete Sentences (Mixed)</p> <p>第6週 Drill 5,17,29 Text Complete (Vocabulary)</p> <p>第7週 Drill 6,18,30 Text Complete (Idioms)</p>	<p>第8週 中間試験</p> <p>第9週 Drill 7,19,31 Text Complete (Grammar)</p> <p>第10週 Drill 8,20,32 Text Complete (Mixed)</p> <p>第11週 Drill 9,21,33 Reading Comprehension(Single Passage1)</p> <p>第12週 Drill 10,22,34 Reading Comprehension(Single Passage2)</p> <p>第13週 Drill 11,23,35 Reading Comprehension(Double Passage1)</p> <p>第14週 Drill 12,24,36 Reading Comprehension(Double Passage2)</p> <p>第15週 まとめと演習</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 限られた時間内で、対象となる英文を読んで内容の要点を理解することができる。</p> <p>2. 英文の流れをつかみながら、その内容を正確にできるだけ速く理解することができる</p> <p>3. 読んだ内容に関する英文を聞いて、その英語の意味を理解し書き取ることができる。</p>	<p>4. 教科書本文に出てきた英単語、熟語、構文の意味の理解およびその英語を書くことができる。</p> <p>5. 教科書本文に出てきた文法事項が理解できる。</p> <p>6. 読んだ内容に対する自分の考えや意見を簡単な英語で表現できる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>さまざまな分野を扱った英文から必要な情報を効率的にすばやく得ることができ、TOEIC 等の資格試験に対応した英文速読ができる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>「知識・能力」1～6を網羅した事項を定期試験及び授業中に行われる小テスト等の結果、および課題（英作・和訳等）で目標の達成度を評価する。1～6の重みは概ね均等である。後期中間、学年末の定期試験の結果を6割、授業中に行われる小テスト等の結果、課題（英作・和訳等）を4割とした総合評価において6割以上を取得した場合を目標の達成とする。</p>
<p>[注意事項] 自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進め、課題提出、及び小テストを求めらるので、日常的に英語に触れる習慣を身につけ、英語学習に努めること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 前年度までに学習した英語の基礎的な知識・技能</p>	
<p>[自己学習] 授業で保証する学習時間と、予習・復習（中間試験、定期試験のための学習も含む）及び小テストの予習、課題（英作・和訳等）を行うに必要な標準的な学習時間の総計が、45時間に相当する学習内容である。</p>	
<p>教科書：Reach Your Target for TOEIC Test Workbook 2（南雲堂）その他適宜プリントを配布する。</p> <p>参考書：超基礎からのステップアップ TOEIC テスト語法・文法・リーディング（旺文社）</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>求められる課題の提出をしていなければならない。前期中間、期末の2回の試験の平均点を60%とし、英作文、英文和訳、小テスト、及びその他課題の評価を40%とし、その合計点で評価する。ただし、後期中間試験で60点に達していない者には再試験を課し、再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には、60点を上限としてその試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。学年末試験においては、再試験を行わない。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
英語総合	平成19年度	Mike Lawson	専1	前期	学修単位1	必

[授業のねらい]

Basing class activities on various cross-cultural themes, the objective of this course is to improve students' practical levels of reading and listening comprehension and their abilities to converse in English.

[授業の内容]

The following content conforms to the learning and educational goals:

(A) <Perspective>[JABEE Standard 1(1)(a)], and (C)

<English>[JABEE Standard 1(1)f].

Week

1	Introduction to the course
2	Unit 1—The beautiful game
3	Unit 2—The science of sports
4	Unit 3—Sports for everyone
5	Unit 4—Work around the world
6	Unit 6—Unusual occupations

7	REVIEW
8	MIDTERM EXAM
Week	
09	Unit 7—Life on death row
10	Unit 8—Crazy criminals
11	Unit 9—Crime fighters
12	Unit 10—Childhood memories
13	Unit 11—Growing up in another culture
14	Unit 12—Gifted children
15	REVIEW

[この授業で習得する「知識・能力」]

At a level suited for first semester, first year advanced students will:

1. Improve their practical level of reading comprehension and,

2. Improve their English writing ability.

[この授業の達成目標]

Students' should be able to improve their practical levels of reading and listening comprehension and their abilities to converse in English.

[達成目標の評価方法と基準]

Students' levels of practical reading comprehension will be evaluated through the use of two exams (a midterm and exam and a final exam). Students' English writing ability will be evaluated through the use of 10 writing assignments. Students will have attained the goals provided that they have earned 60% of the total points possible for this course, which includes 2 exams, 10 essay assignments and 10 reading comprehension homework assignments

[注意事項]

Please visit my website (<http://www-intra.srv.cc.suzuka-ct.ac.jp/genl/Lawson/>) for information related to this class.

Please visit our Internet website "English-Muscle" at <http://www-intra.srv.cc.suzuka-ct.ac.jp/engcom/> for fun English-learning activities.

You may contact me at any time at either of the two following email address: lawson@genl.suzuka-ct.ac.jp, lawsonmik@Gmail.com.

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

An understanding of basic English syntax and grammar

[自己学習]

The total time necessary for students to acquire an understanding of the course is 45 hours, including classroom time and study time outside of the classroom.

教科書: Craven, Miles. *Reading Keys (Bronze, Book A)*. Macmillan Languagehouse

参考書: Material as distributed in class. A Japanese-English dictionary and an English grammar guide.

[学業成績の評価方法および評価基準]

Students' levels of practical reading comprehension and English writing ability will be evaluated through 2 exams (25% midterm exam, 25% final exam), 10 essay assignments (25%) and 10 reading comprehension homework assignments (25%).

[単位修得要件]

Students must obtain at least 60% of the total possible points in order to receive 1 credit.

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
技術者倫理	平成19年度	澤田 善秋, 伊藤 博, 春田 要一, 田中 秀和	専1	後期	学修単位2	必

[授業のねらい]

科学技術は、使い次第で人間や社会に重大な影響を及ぼす可能性がある。研究者・技術者においては自らが携わる科学技術活動の社会での位置付けおよび社会や公益に対する責任を強く認識する必要がある。また研究者・技術者は組織の一員として働くことになるので組織との関わりについても正しく理解して行動しなければならない。そこで「技術者倫理」では、科学技術の利用、研究開発活動をはじめとする技術業務を、社会と組織の中で適切に行うために必要な倫理観を習得する。

[授業の内容]

すべての内容は、学習・教育目標(A) <技術者倫理>と、JABEE (1)(b)に対応する。

- 第1週 技術士、技術士補の現状(授業概要、技術士とは、技術士試験等について) [第1,2,6章] (担当S)
- 第2週 技術者とは(科学・工学とは異なる技術の行為、技術と社会の関係) [第2,5章] (担当I)
- 第3週 安全・安心とは何か(安全・安心の担保と技術者倫理) [第11章] (担当T)
- 第4週 倫理と技術者倫理の違いと企業倫理[第3,4章](担当T)
- 第5週 環境・公害と技術者の関わり [第13章] (担当I)
- 第6週 正直性・真実性・信頼性、モラル責任 [第9,10章] (担当I)
- 第7週 技術者の資格と国際関係 [第6,15章] (担当H)

第8週 中間テスト

- 第9週 注意義務と説明責任 [第8,11章] (担当H)
- 第10週 内部告発 [第12章] (担当H)
- 第11週 技術者の財産的権利 [第14章] (担当H)
- 第12週 事例研究_1(チャレンジャー事故) [第3章] (担当S)
- 第13週 事例研究_2(事例選択とグループ討議) [第7章] (担当S)
- 第14週 事例研究_3(グループ発表とレポート) (担当S)
- 第15週 技術者の社会連携と継続教育 (担当T)
- 第16週 学年末テスト

[]内はおおよその該当する教科書の章である。
(担当)の は講師を示し次のとおりである。
S:澤田, I:伊藤, H:春田, T:田中

[この授業で習得する「知識・能力」]

- 1. 社会における技術者の役割を理解できる。
- 2. 技術者倫理の要素を理解できる。
- 3. 技術者倫理に対する素養と感受性の向上を図ることができる。

4. 実社会で発生した技術者倫理に反する事例を取り上げて、グループで討議し、プレゼンツールを用いて発表、質疑応答を行うとともに、結果を纏めてレポートできる。

[この授業の達成目標]

技術者と社会の関係を理解しており、実例をもとに事例研究ができる専門知識を習得し、今後の科学技術の利用、研究開発活動に応用できる。

[達成目標の評価方法と基準]

「知識・能力」1～3の確認を後期中間試験、学年末試験で行う。1～3に関する重みは同じである。合計点の60%の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。4については事例研究報告会およびレポートで確認する。

[注意事項] この科目では、技術者としての専門知識を学ぶのではなく、なぜ技術者には高い水準の技術者倫理が要求されるのかを理解し、学んだ専門知識をそれに結びつけて日常的業務を行う意識・知恵を身につけることが重要である。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 特になし。

[自己学習] 授業で保証する学習時間と、予習・復習(中間試験、定期試験のための学習も含む)及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。受講にあたっては、教科書の該当箇所、講師の紹介した参考文献などで予習し、不明な点をまとめておくこと。

教科書: 第三版「技術者の倫理入門」杉本泰治・高城重圧著(丸善)

参考書:

[学業成績の評価方法および評価基準]

後期中間・学年末試験結果の平均値を60%、事例研究発表及びレポートの結果を40%として最終評価とする。但し、後期中間試験の評価で60点に達していない学生については再試験を行い、再試験の成績が中間試験の成績を上回った場合には、60点を上限として再試験の成績で置き換えるものとする。学年末試験については再試験を行わない。

[単位修得要件]

与えられた課題レポートを全て提出し、学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
代数学特論	平成19年度	大貫 洋介	専1	後期	学修単位2	必

[授業のねらい]

前半は線形代数の知識の再確認と補充を行う主に、学習の対象となる線形空間や線形写像は抽象化された対象であるため理解が難しいが、抽象化されたからこそ現れる様々な概念を理解することを目指す。後半は空間の変化の様子を調べるために広く利用されるベクトル解析について学習するここでは基本事項の定着を目標とする。

[授業の内容]

すべての授業の内容は、学習・教育目標(B) <基礎> および JABEE 基準 1(1)(c)に対応する

第1週 線形空間と部分空間

第2週 基底と次元

第3週 空間のベクトルの内積と外積

第3週 線形写像

第4週 像空間 (Image) と核空間 (Kernel)

第6週 行列の固有値と対角化

第7週 Jordan 標準形

第8週 中間試験

第9週 ベクトル値関数の微分

第10週 ベクトル値関数と空間曲線

第11週 スカラー場の微分と勾配

第12週 ベクトル場の発散と回転

第13週 線積分の基礎

第14週 面積分の基礎

第15週 ガウスの定理とストークスの定理

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 線形空間の定義を理解し、その基底と次元などが計算できる。
2. 内積と外積の概念を理解し、その計算ができる。
3. 線形写像の定義を理解し、具体的な例について計算ができる。
4. 行列の固有値と対角化について理解し、計算ができる。

5. 空間のベクトル値関数の微分の概念及び図形的な意味を理解し、その計算ができる。

6. スカラー場及びベクトル場における勾配、発散、回転の意味およびその関係が理解できる。

7. スカラー場及びベクトル場における線積分・面積分の概念を理解し、その計算ができる。

[この授業の達成目標]

線形空間・線形写像・スカラー場・ベクトル場とこれらの上で展開される概念を理解し、関連する線形代数及びベクトル解析に関する計算を行うことができる。

[達成目標の評価方法と基準]

上記「知識・能力」1～7を網羅した問題を中間試験・後期末試験、小テスト、レポートで出題し、目標の達成を評価する。達成度評価における各「知識・能力」の重みは概ね均等とする。評価結果において平均60点以上の成績を取得したとき目標を達成したと確認できるような試験や課題を課す。

[注意事項] 単位制を前提として授業を進める随時レポートや小テストを課すので、自己学習に力を入れること。

線形代数・ベクトル解析とも、図形的なイメージとその意味を考えること。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 線形代数の基礎知識と微分積分の知識

[自己学習] 授業で保証する学習時間と、予習・復習(中間試験、後期末試験のための学習も含む)及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。

教科書:「演習と応用 線形代数」寺田文行他著(サイエンス社),「ベクトル解析の基礎」寺田文行他著(サイエンス社)

参考書:

[学業成績の評価方法および評価基準]

適宜求めるレポートの提出をしていなければならない。中間試験、後期末試験の2回の試験の平均点を60%、課題の評価を20%、小テストを20%として評価する。ただし、前期中間試験の得点が60点に満たない場合は、補講の受講やレポート提出等の後、再テストにより再度評価し、合格点の場合は先の試験の得点を60点と見なす。

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
科学実験法	平成19年度	近藤 一之	専1	前期	学修単位2	必

[授業のねらい]

この授業のねらいは大きく次の2点にまとめられる。まず第1に、自然科学ではどのように実験や観察をするか、どのように合理的な考察を進めるか、そのために何が重要であるかを理解すること。第2に、実験を通して得た知見をいかに論文にまとめるか、論文にすることの重要性、まとめ方に関する指針、わかりやすい論文を書くコツを理解すること。さらには英語で論文を書く際の基礎知識となるように、英語学習に関するトピックスを科学技術の立場から紹介するので、これを理解し、英語能力向上につなげて欲しい。

[授業の内容] すべての内容は、学習・教育目標(B)＜専門＞およびJABEE基準1(1)(d)(2)aに対応する

- 第1週 この授業の進め方、講義内容、評価法などについて説明する。
- 第2週 自然科学とは何かについて、歴史的観点と現在の状況を述べ、全体像を概観する。
- 第3週 自然科学における観察と実験のプロセスを説明する。
- 第4週 自然科学の言葉とも言える単位と標準について説明する。
- 第5週 様々なデータを読み解く手法として、分析と統合について説明する。
- 第6週 研究成果の発表の仕方。

第7週 読みやすい論文の書き方。

第8週 中間試験

第9週 なぜ論文を発表するのか、その意義と効用。

第10週 どの時点で論文にまとめるのか、その見極めどころ、共著者の再確認とその順番。

第11週 投稿先の決定、よいタイトルの付け方。

第12週 イントロダクションには何を書くべきか。

第13週 研究方法、実験方法の書き方。

第14週 考察、結論を書く際注意すること。

第15週 引用文献、アブストラクト、図表の書き方

各週の授業において必要に応じて、英語学習に関するトピックスを科学技術の立場から紹介する

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 自然科学とは何かについて、歴史的観点と現在の状況、全体像を説明できる。
2. 自然科学における観察と実験のプロセスを説明できる。
3. 単位と標準について説明できる。
4. 自然科学における分析と統合について説明できる。
5. 研究成果の発表について説明できる。
6. 読みやすい論文の書き方の概要について説明できる。

7. 論文を発表する意義と効用について説明できる

8. 論文をまとめる時期、共著者について説明できる。

9. 投稿先、論文のタイトルについて説明できる。

10. イントロダクションに書くべきことについて説明できる。

11. 研究方法、実験方法の書き方について説明できる。

12. 考察、結論の書き方について説明できる。

13. 引用文献、アブストラクト、図表の書き方について説明できる。

[この授業の達成目標]

科学実験法に関する基本的事項を理解し、さらに実験を行った後、論文を書く際に必要な知識を理解し、近い将来、実際に論文を書く際それらの知識を活かし使うことができる。

[達成目標の評価方法と基準]

上記の「知識・能力」1～13を網羅した問題を中間試験、定期試験で出題し、目標の達成度を評価する。1～13に関する重みは同じである。満点の60%の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。

[注意事項] 規定の単位制に基づき、自己学習を前提として授業を進め、自己学習の成果を評価するためにレポート提出を求めるので日頃から自己学習に励むこと。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 出身学科の工学実験や卒業研究での実験法とレポート・論文をまとめる際の基礎知識

[自己学習] 授業で補償する学習時間と、予習・復習(中間発表、定期試験のための学習も含む)及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。

教科書:「これから論文を書く若者のために」 酒井聡樹著(共立出版)

参考書:「実験科学の方法」 濱田嘉昭, 菊山宗弘著(放送大学教育振興会)

[学業成績の評価方法および評価基準]

前期中間・前期末の2回の試験の平均点を80%、課題の評価を20%として評価する。ただし、前期中間試験の得点が60点に満たない学生は再試験を課す場合がある。再試験については、60点を上限として前期中間試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
環境保全工学	平成19年度	小川 亜希子	専1	前期	学修単位1	必

<p>[授業のねらい] まず、地球科学概論で地球環境の現状について学び、環境問題に対する基本的な考え方および基礎知識を養う。その後、環境問題の現状と対策技術について身近な具体例を挙げて学ぶことにより、実際の事業活動における環境保全の重要性および必要な技術を習得する。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>すべての内容は学習・教育目標(B)<専門>と JABEE 基準 1(1)(d)(1)に対応する。</p> <p>(地球科学概論)</p> <p>第1週 環境の現状</p> <p>第2週 オゾン層の破壊</p> <p>第3週 地球温暖化</p> <p>第4週 酸性雨</p> <p>第5週 森林の減少</p> <p>第6週 廃棄物処理問題</p>	<p>第7週 大気汚染</p> <p>第8週 中間試験</p> <p>第9週 水質汚濁</p> <p>(環境問題の現状と対策技術)</p> <p>第10週 環境工学と環境技術の分類</p> <p>第11週 大気汚染防止技術</p> <p>第12週 水処理技術</p> <p>第13週 廃棄物処理技術</p> <p>第14週 自動車の環境問題とその対策技術①</p> <p>第15週 自動車の環境問題とその対策技術②</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 環境アセスメントといった環境用語を説明できる。</p> <p>2. オゾン層、オゾン層破壊のメカニズムと原因物質を説明できる。</p> <p>3. 地球温暖化の原因と防止対策を理解している。</p> <p>4. 酸性雨の定義、影響、問題点が説明できる。</p> <p>5. 森林の役割および減少の影響を理解している。</p> <p>6. 廃棄物処理の現状と問題を理解している。</p>	<p>7. 大気汚染物質および大気汚染の現状を理解している。</p> <p>8. 水質汚濁の現状と原因を理解している。</p> <p>9. 大気汚染物質の種類およびそれらの浄化方法を理解している。</p> <p>10. 水処理技術の概要が説明できる。</p> <p>11. 廃棄物処理方法および技術が説明できる。</p> <p>12. 自動車にまつわる環境問題の現状と対策技術を理解している。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>環境保全に関する知識や関連技術について理解し、これらを基に、身近な環境問題を解決する方法が提案できるようになる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～12の習得の度合を中間試験、期末試験、レポートにより評価する。評価における「知識・能力」の重みの目安は1～8を各5%、9～12を各15%とする。試験問題とレポート課題のレベルは、百点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。</p>
<p>[注意事項] 広範な分野を対象とするため、関連する分野の復習を積極的に行うことを期待する。自己学習を前提とした規定の単位数に基づき授業を進め、課題提出を求めたり小テストを行うので、日頃の勉強に力を入れること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 化学・生物・物理に関する基礎的事項は理解している必要がある。</p>	
<p>[自己学習]</p> <p>授業で保証する学習時間と、予習・復習(中間試験、定期試験のための学習も含む)及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。</p> <p>教科書: 「環境工学入門」 鍋島淑郎, 森棟隆昭, 是松孝治(産業図書), 適時プリントを配布する。</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>中間、期末の2回の試験の平均点を80%、レポートの評価を20%として評価する。ただし、中間試験で60点に達していない者には再試験を課し、再試験の成績が中間試験の成績を上回った場合には、60点を上限として中間試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
信頼性工学	平成19年度	民秋 実	専1	前期	学修単位2	必

[授業のねらい]

信頼性工学は、製品の信頼性を高めるための技術を整理して体系化したものである。この講義では、信頼性工学の基礎として、信頼性特性値の求め方・利用方法そして信頼性設計への応用について学習する。

[授業の内容]

第1週～第15週までの内容はすべて、学習・教育目標(B)
< 専門 > [JABEE 基準 1 (1)(d)(2)a] に対応する。

第1週 信頼性工学の基礎（歴史、用語）

第2週 品質保証と信頼性

第3週 製造物責任と信頼性

第4週 信頼性特性値：（故障率，MTTF，MTBF）

第5週 安全性：（MTTR，PM，アベイラビリティ）

第6週 単純な系の信頼度（直列系，冗長系）

第7週 様々な系の信頼度

第8週 中間試験

第9週 寿命分布と故障率

第10週 指数分布と信頼性特性値（物理的背景，理論）

第11週 信頼度の推定方法（点推定と区間推定）

第12週 ワイブル分布と統計的手法（物理的背景，理論）

第13週 FMEA

第14週 FTA

第15週 信頼性設計・信頼性試験・デザインレビュー。

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 信頼性工学の用語について説明できる。
2. 直列系，冗長系の信頼度について計算できる。
3. 一般的な系の信頼度について計算できる。
4. 信頼性特性値の物理的意味を説明でき，それらの値を計算することができる。
5. 指数分布の場合の信頼性特性値を計算できる。
6. ワイブル分布確率紙を使って信頼性特性値を求めることができる。

7. 信頼度の点推定と区間推定を計算できる。
8. 身近な事例について，FMEA解析が行える。
9. 身近な事例について，FTA解析が行える。
10. 信頼性設計について説明できる。

[この授業の達成目標]

信頼性工学に関する基礎理論を理解し，種々の条件の下で信頼性特性値を求めることができ，信頼性設計に応用することができる。

[達成目標の評価方法と基準]

上記の「知識・能力」1～10の習得の確認を中間試験，期末試験，演習課題により行う。評価における1～10に関する重みは同じである。試験問題と演習課題のレベルは，合計点の60%以上の得点で，目標の達成を確認できるように設定する。

[注意事項] 自己学習を前提として授業を進め，自己学習の成果を評価するために課題提出を求めるので，関数電卓を用意し，日頃の自己学習に励むこと。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 信頼性工学は確率論を主な道具として信頼性を定量的に取り扱うものである。従って，統計数理の基礎的事項について理解している必要がある。

[自己学習] 授業で保証する学習時間と，予習・復習（中間試験，定期試験のための学習も含む）及び演習課題に必要な標準的な学習時間の総計が，90時間に相当する学習内容である。

教科書：「情報システム化時代の信頼性工学テキスト」栗原 謙三（日本理工出版会）

参考書：

[学業成績の評価方法および評価基準] 前期中間・前期末の試験結果の平均点を全体評価の80%とする。ただし前期中間試験において60点に達していない学生については，それを補うための補講に参加し，再試験により前期中間試験の成績を上回った場合には60点を上限として前期中間試験の成績を再試験の成績で置き換えて評価する。前期末試験については再試験を行わない。残りの20%については講義中に行う小テストの結果で評価する。

[単位修得要件] 与えられた演習課題を全て提出し，学業成績で60点以上を取得すること

授業科目名	開講年度	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
応用情報工学	平成19年度	桑原 裕史	専1	前期	学修単位2	必

<p>[授業のねらい]</p> <p>技術用・研究用のデータ処理の道具として手軽で有用なVBA (Visual Basic for Application) 言語の基本をマスターし、情報機器のより効果的な利用を行えるようにする。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>ここでの学習内容は、すべて、学習・教育目標の(B)の<専門>およびJABEE基準1(1)(d)(1)に対応する。</p> <p>第1週 VBAとマクロ</p> <p>第2週 マクロの記録と利用方法</p> <p>第3週 Visual Basic Editor の使用したマクロの記述</p> <p>第4週 VBAの基本構文の理解</p> <p>第5週 VBAを用いた簡単なプログラムの作成</p> <p>第6週 VBAを用いた簡単なプログラムの作成 続き</p> <p>第7週 VBAにおける変数の利用</p>	<p>第8週 中間試験</p> <p>第9週 VBAの制御構造の理解</p> <p>第10週 VBAの制御構造の理解 続き</p> <p>第11週 対話型プロシージャの作成</p> <p>第12週 対話型プロシージャの作成 続き</p> <p>第13週 実践的プログラム(成績処理)作成</p> <p>第14週 同上(成績処理プログラム)作成続き</p> <p>第15週 同上(成績処理プログラム)作成続き</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. VBAとマクロとはどのようなものかを理解できる。</p> <p>2. マクロの記述方法と利用方法が理解できる。</p> <p>3. エディタの使用ができる。</p> <p>4. VBAの基本文法を理解できる。</p>	<p>5. VBAの基本制御構造を理解できる。</p> <p>6. 簡単な対話型プログラムの作成ができる。</p> <p>7. 簡単な実用的プログラムが記述できる。</p> <p>8. VBAを道具として使用することで、コンピュータの利用範囲が大幅に拡大することが理解できる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>エクセルのマクロとVBAの何たるかを理解し、それを用いた簡単ではあるが実用的なプログラムを作成でき、さらに、その技術的分野への利用範囲が広いことを理解できる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～8の習得の割合を中間試験、期末試験、課題により評価する。評価における「知識・能力」の重みの目安は全ての項目でほぼ同等である。試験問題と課題のレベルは、100点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。</p>
<p>[注意事項] 自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進め、課題提出を求める。課題を解くには特別なコンピュータシステムを必要としないので、日頃の自学自習に力を入れること。プログラミングを得意としない学生にも理解しやすいように講義と実習を行うので、コンピュータ利用に対して無用なコンプレックスを持つことが無いようお願いしたい。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 基本的なコンピュータ利用技術の経験を有することが望ましい。</p>	
<p>[自己学習] 授業で保証する学習時間と、予習・復習(中間試験、定期試験のための学習も含む)及び課題を解くのに必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。</p>	
<p>教科書：自作のテキストを用意する。</p> <p>参考書：「Excel VBA」基礎編 大村あつし(技術評論社)</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>適宜求めるレポートの提出をしていなければならない。前期中間、前期末の2回の試験の平均点を70%、課題の評価を30%、として評価する。ただし、前期中間試験の得点が60点に満たない場合は、補講の受講やレポート提出等の後、再テストにより再度評価し、合格点の場合は先の試験の得点を60点と見なす。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
数理解析学 I	平成19年度	安富真一	専1	前期	学修単位2	選択

<p>[授業のねらい] 自然科学及び工学に現われるいろいろな現象を解析するためには、微分方程式の研究が不可欠である。本科での微分方程式の知識を再確認し、さらに発展的な事項を学ぶ。</p>	
<p>[授業の内容] この授業の内容は全て学習・教育目標(B)<基礎>及びJabee基準1の(1)(c)に対応する</p> <p>第1週. 1階微分方程式の基礎</p> <p>第2週. 1階線形微分方程式の解法</p> <p>第3週. 1階微分方程式の応用</p> <p>第4週. 完全微分形式と積分因子(1)</p> <p>第5週. 完全微分形式と積分因子(2)</p> <p>第6週. 2階線形微分方程式の基礎</p> <p>第7週. 斉次定数係数2階線形微分方程式の解法</p> <p>第8週. 中間試験</p>	<p>第9週. 非斉次2階線形微分方程式の解法</p> <p>第10週. 高階線形微分方程式の解法</p> <p>第11週. 非斉次高階線形微分方程式の解法</p> <p>第12週. 連立線形微分方程式の基礎</p> <p>第13週. 連立線形微分方程式と特異点</p> <p>第14週. 連立線形微分方程式と解曲線の性質</p> <p>第15週. 級数方による解法</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 1階線形微分方程式の解の性質と解法が理解できる。</p> <p>2. 代表的な2階線形微分方程式の解の性質と解法が理解できる。</p> <p>3. 簡単な場合の高階微分方程式の解の性質と解法が理解できる。</p>	<p>4. 連立線形微分方程式の解の性質と解法が理解できる。</p> <p>5. べき級数法による微分方程式の解法が理解できる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>一般的な微分方程式および線形微分方程式の諸性質や解法を理解するとともに、数式処理ソフトMaximaを利用して微分方程式の理解を深める。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～5を網羅した問題からなる中間試験、定期試験および課題による評価で、目標の達成度を評価する。達成度評価における各「知識・能力」の重みは概ね均等とするが評価結果が百点法で60点以上の場合に目標の達成とする。</p>
<p>[注意事項] 本科の学習事項を確認しながら、進めていきたい。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 微分積分の基礎知識のほか、高専での数学及び応用数学の範囲は習熟していることとする。また、「数理解析学2」を受講することが望ましい。</p>	
<p>[自己学習]</p> <p>授業で保証する学習時間と、予習・復習(中間試験、定期試験のための学習も含む)および課題に取り組むのに必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。</p>	
<p>教科書: Advanced Engineering Mathematics Kreyszig 著 Wiley 出版 (貸与する)</p> <p>参考書:</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>中間試験・定期試験の平均点を全体評価の60%とし、40%を課題の評価とする。ただし、前期中間試験の成績が60点に達していない者には再試験を課し、再試験の成績が再試験の対象となった試験の成績を上回った場合には、60点を上限としてそれぞれの試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
数理解析学Ⅱ	平成19年度	安富真一	専1	後期	学修単位2	選択

[授業のねらい] 自然科学及び工学に現われるいろいろな現象を解析するためには、微分方程式の研究が不可欠である。本科での微分方程式の知識を再確認し、さらに発展的な事項を学ぶ。

<p>[授業の内容] この授業の内容は全て学習・教育目標(B)<基礎>及びJabee基準1の(1)(c)に対応する</p> <p>第1週. 線形微分方程式の級数法による解法</p> <p>第2週. 2階線形微分方程式に関するFrobeniusの方法</p> <p>第3週. Bessel関数の基本</p> <p>第4週. Bessel関数の諸性質1</p> <p>第5週. Bessel関数の諸性質2</p> <p>第6週. Maximaの基本</p> <p>第7週. Maximaの実習</p> <p>第8週. 中間試験</p>	<p>第9週. 正則関数とCauchy-Riemannの関係式</p> <p>第10週. 指数関数と対数関数</p> <p>第11週. 複素積分とコーシーの定理</p> <p>第12週. 解析関数のテイラー展開</p> <p>第13週. 解析関数のローラン展開</p> <p>第14週. 留数定理</p> <p>第15週. 留数定理の積分への応用</p>
---	---

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <ol style="list-style-type: none"> ベッセル関数の基本性質を理解できる。 べき級数法およびFrobeniusの方法による微分方程式の解法が理解できる。 Bessel関数の諸性質が理解できる。 数式処理システムMaximaの基本操作が理解できる。 解析関数の定義および基本的な性質が理解できる。 	<ol style="list-style-type: none"> 指数関数や対数関数などの代表的な解析関数の性質が理解できる。 複素積分の定義と基本的な性質が理解できる。 基本的な関数の複素積分を計算することができる。 基本的な関数をテイラー展開にすることができる。 留数定理が理解でき、実関数の積分に応用することができる。
--	---

<p>[この授業の達成目標]</p> <p>解析関数の概念を理解し、指数関数などの代表的な解析関数の諸性質を理解すると共に、コーシーの積分定理を主軸にして、解析関数の重要な諸性質を理解している。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～7を網羅した問題からなる中間試験、定期試験および課題による評価で、目標の達成度を評価する。達成度評価における各「知識・能力」の重みは概ね均等とするが評価結果が百点法で60点以上の場合に目標の達成とする。</p>
---	--

[注意事項] 複素数に関する基本は、特に学習しない。復習しておくのが望ましい。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 微分積分の基礎知識のほか、高専での数学及び応用数学の範囲は習熟していることとする。

[自己学習]

授業で保証する学習時間と、予習・復習(中間試験、定期試験のための学習も含む)および課題に取り組むのに必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。

教科書: Advanced Engineering Mathematics Kreyszig 著 Wiley 出版

参考書:

[学業成績の評価方法および評価基準]

中間試験・定期試験の平均点を全体評価の60%とし、40%を課題の評価とする。ただし、後期中間試験の成績が60点に達していない者には再試験を課し、再試験の成績が再試験の対象となった試験の成績を上回った場合には、60点を上限としてそれぞれの試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
化学総論	平成19年度	高倉 克人	専1	前期	学修単位2	選

[授業のねらい] 技術者として必要である基本的な化学熱力学の概念を理解するとともに、物質の状態についての知識を様々な分野での応用に役立てられるようになる。

[授業の内容]

ここでの学習内容は、すべて、学習・教育目標の(B)の<基礎>(JABEE基準1(1)(c))に対応する。

- 第1週 熱力学第1法則
- 第2週 エンタルピー
- 第3週 エントロピー
- 第4週 自由エネルギー
- 第5週 熱力学関係式
- 第6週 気体の性質
- 第7週 生成自由エネルギー

- 第8週 中間試験
- 第9週 混合物の熱力学
- 第10週 部分モル量と化学ポテンシャル
- 第11週 化学ポテンシャルと平衡
- 第12週 相平衡
- 第13週 酸塩基平衡
- 第14週 イオン平衡
- 第15週 電池と起電力

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 熱力学第1法則に関する知識を持っている。
2. エンタルピーに関する知識を持っている。
3. エントロピーに関する知識を持っている。
4. 自由エネルギーに関する知識を持っている。
5. 熱力学関係式に関する知識を持っている。
6. 気体の性質に関する知識を持っている。
7. 生成自由エネルギーに関する知識を持っている。

8. 混合物の熱力学に関する知識を持っている。
9. 部分モル量と化学ポテンシャルに関する知識を持っている。
10. 化学ポテンシャルと平衡に関する知識を持っている。
11. 相平衡に関する知識を持っている。
12. 酸塩基平衡に関する知識を持っている。
13. イオン平衡に関する知識を持っている。
14. 電池と起電力に関する知識を持っている。

[この授業の達成目標]

化学熱力学に関する各種パラメータを求める手法を理解し、様々な条件下において適用できるようになる。

[達成目標の評価方法と基準]

上記「知識・能力」の確認を小テスト・課題レポート、前期中間試験、前期末試験、後期中間試験および学年末試験で行う。「知識・能力」の各項目に関する重みは同じである。合計点の60%の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験を課す

[注意事項] 授業毎に演習課題を出題し解答の提出を求めるので家庭学習をしっかりと行うこと。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 基礎的な物理化学の知識

[自己学習] 授業毎に演習課題を出題し解答の提出を求め、これと併せて、授業で保証する学習時間と、予習・復習(中間試験、定期試験、小テストのための学習も含む)に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。

教科書:「化学熱力学の基礎」中村義男 著(三共出版)および配布資料

参考書:「物理化学基本問題の解き方」藤代亮一・西本吉助 編著(化学同人)

[学業成績の評価方法および評価基準] 上記「知識・能力」に挙げられている小項目の理解を定期試験、中間試験及び小テストで確認する。学業成績は次式に従って算出される:学業成績 = $0.6 \times (\text{中間・定期試験の平均点}) + 0.2 \times (\text{小テストの平均点}) + 0.2 \times (\text{演習問題解答の平均点})$ 。ただし、中間・定期試験および小テストの成績、演習問題の評価が満点の6割に満たない学生に対しては各試験につき1回だけ再試(演習問題については解答の再提出を求め)を行い、満点の6割以上を得点した場合は、対応する試験・演習問題の得点を(満点 $\times 0.6$)に差し替えて成績を算出する。

[単位修得要件] 学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
応用物理学	平成19年度	仲本 朝基	専1	後期	学修単位2	選

<p>[授業のねらい]</p> <p>現代工学の最先端領域において、物性の基となる電子・原子の特徴を理解するために量子力学を、そしてそれらを物性レベルにまで反映させるための手段として量子統計力学を活用することは必要不可欠である。この授業では、それらの学問の根本的かつ本質的な考え方・ものの見方について身に付けることを目指す。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>すべての内容は学習・教育目標 (B) < 基礎 > と JABEE 基準 1(1)(c), (d)(1) に相当する。</p> <p>第1週 前期量子論</p> <p>第2週 シュレーディンガー方程式</p> <p>第3週 波動関数</p> <p>第4週 期待値と不確定性原理</p> <p>第5週 トンネル効果</p> <p>第6週 水素原子(1)</p> <p>第7週 水素原子(2)</p>	<p>第8週 中間試験</p> <p>第9週 確率の概念</p> <p>第10週 力学と確率</p> <p>第11週 ボルツマンの関係</p> <p>第12週 古典統計：ボルツマン統計</p> <p>第13週 パウリの排他原理と粒子の対称性</p> <p>第14週 量子統計：フェルミ統計とボーズ統計</p> <p>第15週 統計力学の応用</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. シュレーディンガー方程式、波動関数、不確定性原理などの量子力学の基本を理解できる。</p> <p>2. 箱の中の粒子や水素原子の構造を、シュレーディンガー方程式の成り立ちおよび解法に基づいて理解できる。</p>	<p>3. エルゴード仮説や等確率の原理などに基づいた統計力学の確率論的手法による基本概念を理解できる。</p> <p>4. エントロピー等による統計力学と熱力学の関係を理解でき、各種統計の成り立ちを理解できる。</p> <p>5. 古典および量子統計に基づいた統計力学の基本的な応用例が理解できる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>量子力学と統計力学の基本概念を理解し、工学の基礎となる物性を考える上において、その構成要素である粒子の力学体系の本質的理解と、それらが物性とどのように結び付いているかについての本質的理解を得る。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～5を網羅した問題を中間試験・定期試験および小テストで出題し、目標の達成度を評価する。1～5の重みは概ね均等である。中間および定期試験を75%、小テストを25%とした総合評価において6割以上で、目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。</p>
<p>[注意事項] 古典力学と量子力学、量子力学と統計力学、統計力学と熱力学、などをまったく別の学問たちと考えず、深い関わりがあることを十分認識しながら学習すること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>数学全般 (確率・統計の基本的な考え方、線形代数、三角関数、微分積分)、古典力学、電磁気学、熱力学、波動学</p>	
<p>[自己学習] 授業で保証する学習時間と、予習・復習 (中間試験・定期試験・小テストのための学習も含む) に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。</p>	
<p>教科書：「量子力学・統計力学入門」星野公三・岩松雅夫共著 (裳華房) および配布プリント</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>中間試験またはそれに代わる再試験 (本試験で60点に達しなかった者が受験して本試験以上の点数を取れば上限60点として評価を置き換える) と定期試験の平均点を75%、小テスト (再試験なし) の平均点を25%の割合で総合評価したものを学業成績とする。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
情報学基礎論	平成19年度	田添 丈博	専1	後期	学修単位2	選

[授業のねらい]

コンピュータ・テクノロジーの基礎を講義する。この講義を通して、ブラックボックス化されたコンピュータのハードウェアとソフトウェアについて理解を深める。コンピュータ・トラブルに遭遇したときの、原因の見当がつくようになることをねらいとする。

[授業の内容]

すべての内容は、学習・教育目標(B)〈基礎〉(JABEE基準1(1)(c))に相当する。

第1週 コンピュータの3大原則

第2週 マイクロコンピュータ

第3週 アセンブリ言語

第4週 プログラミング

第5週 アルゴリズム

第6週 データ構造

第7週 演習

第8週 中間試験

第9週 オブジェクト指向

第10週 データベース

第11週 TCP/IPネットワーク

第12週 暗号化

第13週 XML

第14週 SEの役割

第15週 演習

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. コンピュータのしくみについて理解できる。
2. ハードウェアとソフトウェアの関係について理解できる。
3. プログラミングの基礎について理解できる。

4. データベースの基礎について理解できる。
5. ネットワークの基礎について理解できる。
6. セキュリティの基礎について理解できる。

[この授業の達成目標]

コンピュータのハードウェアとソフトウェアの関係と、オブジェクト指向を前提としたプログラミング、データベース、セキュリティを意識したネットワークについて、それらの基礎を理解できる。

[達成目標の評価方法と基準]

上記の「知識・能力」1～6の習得の度合を中間試験、期末試験、レポート、小テストにより評価する。評価における「知識・能力」の重みの目安は1, 4, 6を各10%, 2, 5を各20%, 3を30%とする。試験問題とレポート課題のレベルは、百点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。

[注意事項] 自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進め、インターネット経由での課題提出を求めたり小テストを行うので、インターネットが利用できる環境を準備するとともに、日頃の予習復習に力を入れること。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

コンピュータの基本的な使い方(Windows, ワープロ, WWWなど)

[自己学習] 授業で保証する学習時間と、予習・復習(中間試験, 定期試験のための学習も含む)及びレポート作成に必要な標準的な学習の総計が、90時間に相当する学習内容である。

教科書: 「コンピュータはなぜ動くのか」 矢沢久雄著(日経BP社)

参考書: 関係する参考書等は図書館・WWWに多数ある。

[学業成績の評価方法および評価基準]

適宜求める課題の提出をしていなければならない。中間, 期末の2回の試験の平均点を60%, 課題の評価を20%, 小テストを20%として評価する。ただし, 中間試験の成績が60点に達していない者には再試験の機会を与え, 再試験の成績が再試験前の成績を上回った場合には60点を上限として置き換えるものとする。

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
データ処理システム	平成19年度	井瀬 潔	専1	前期	学修単位2	選

[授業のねらい]

科学技術のあらゆる分野において必要不可欠の基礎技術となったデジタル信号処理の基礎理論の習得を目的としている。信号処理としてデジタルフィルタリングと離散フーリエ変換を中心に取り上げる。原理を数式として理解するだけでなく、MATLABによるプログラミングを通して物理的意味を視覚的にも理解する。

[授業の内容]

すべての内容は、学習・教育目標(B)<専門>およびJABEE基準1(1)(d)(1)に対応する。

第1週 序論：デジタル信号処理とその目的，MATLAB 使用説明
 第2週 離散時間信号と離散時間フーリエ変換
 第3週 離散フーリエ変換(DFT)とスペクトル解析
 第4週 高速フーリエ変換(FFT)
 第5週 離散時間システムとデジタルフィルタの基礎
 第6週 z変換
 第7週 デジタルフィルタの解析
 第8週 中間試験

第9週 周波数選択性デジタルフィルタおよび設計仕様
 第10週 FIRフィルタの設計：窓関数法
 第11週 IIRフィルタの設計1：間接設計法
 第12週 IIRフィルタの設計2：直接設計法
 第13週 2次元信号と2次元離散空間フーリエ変換
 第14週 2次元信号と2次元離散フーリエ変換(2次元DFT)
 第15週 2次元デジタルフィルタの解析と設計

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. デジタル信号処理の利点と問題点を述べるができる。
2. 離散時間信号に対して離散時間フーリエ変換を求め、その振幅スペクトルを図示することができる。
3. N点信号 $x(n)$ のDFTを求め、振幅スペクトルを図示することができる。
4. FFTの原理を説明することができる。
5. デジタルフィルタの単位ステップ応答，単位インパルス応答を求めることができる。
6. 信号のz変換，デジタルフィルタ出力のz変換ができる。与えられた $X(z)$ に対して逆z変換 $x(n)$ を求めることができる。
7. デジタルフィルタの伝達関数と周波数応答を求めることができる。また，振幅特性と位相特性を図示することができる。

8. 所望の応答や特性をもつデジタルフィルタを設計するための仕様を作ることができる。
9. 窓関数法によりFIRフィルタの設計ができる。
10. 間接設計法(インパルス不変変換法および双1次z変換法)によりIIRフィルタを設計できる。
11. 直接設計法によりIIRフィルタを設計できる。
12. 2次元信号の2次元離散空間フーリエ変換を求め、その振幅スペクトルを図示することができる。
13. (N_1, N_2) 点の2次元信号の2次元DFTを求め、振幅スペクトルを図示することができる。
14. 2次元デジタルフィルタの伝達関数と周波数応答を求めることができる。

[この授業の達成目標]

デジタル信号処理に関する基礎理論を理解し，フィルタ設計に必要な専門知識を習得し，FIRフィルタおよびIIRフィルタの設計に応用できる。

[達成目標の評価方法と基準]

上記の「知識・能力」1～14の習得の度合いを中間試験，期末試験およびレポートにより評価する。1～14に関する重みは同じである。試験問題とレポート課題のレベルは，100点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。

[注意事項]

規定の単位制に基づき，自己学習を前提として授業を進め，自己学習の成果を評価するためにレポート提出を求めるので，日頃から自己学習に励むこと。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

複素解析学を勉強しておくのが望ましい。

[自己学習]

授業で保証する学習時間と，予習・復習(中間試験，定期試験のための学習も含む)およびレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が，90時間に相当する学習内容である。

教科書：「MATLAB対応 デジタル信号処理」 樋口龍雄 川又政征 共著(昭晃堂)

参考書：「シミュレーションで学ぶデジタル信号処理」 尾知博 著(CQ出版社)

[学業成績の評価方法および評価基準]

適宜求めるレポートの提出をしていなければならない。中間試験および期末試験の2回の試験の成績の平均点を60%，レポートの成績を40%として成績を評価する。

[単位修得要件]

与えられた課題レポートを全て提出し，学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
先端技術特論	平成19年度	国枝, 黒田, 柴垣, 他	専1・2	通年	学修単位2	選

[授業のねらい]

SCSなどを利用し、豊田、岐阜、沼津高専等と協力して、映像・音声による双方向の遠隔授業などを行う。先端的な研究の紹介、関連分野の最近の技術と動向に触れ、先端技術研究への知識と関心を深める。

[授業の内容] (学習・教育目標 B<専門>, JABEE(d)(2)a) に対応)

- 「木造住宅における耐震性能の数値解析技術」
豊田高専 建築学科助教授 山田 耕司
- 「機械からくりの歴史」
豊田高専校長 末松 良一
- 「プラズマエレクトロニクスの基礎と応用」
鈴鹿高専 電気電子工学科助手 柴垣 寛治
- 「原子核と宇宙」
沼津高専 教養科助教授 住吉 光介
- 「光ファイバ通信システムについて」
沼津高専 電気電子工学科教授 佐藤 憲史
- 「シックハウス問題について」
岐阜高専 建築学科講師 青木 哲

- 「材料へのマイクロ波の応用」
鈴鹿高専 材料工学科教授 国枝 義彦
- 「交流モータ制御の近代化について」
岐阜高専 電気情報工学科助教授 富田 睦雄
- 「共生型レスキューロボットホビット」
岐阜高専 機械工学科助教授 奥川 雅之
- 「パターン認識」
豊田高専 情報工学科教授 竹下 鉄夫
- 「環境問題に対応するためのシーリング技術(ガスケットの漏洩特性を中心として)」
沼津高専 機械工学科教授 小林 隆志
- 「金属系生体材料の開発」
鈴鹿高専 材料工学科講師 黒田 大介

[この授業で習得する「知識・能力」]

- 講義のポイントを理解し、レポートに要点をまとめることができる。
- 疑問点を明確にし、レポートの中で、考察および資料調査の記述を適切に行うことができる。また、講義中に講師の指示により、必要に応じて質疑応答ができる。

- レポートにおいて、講義で紹介された技術の基礎、関連事項、動向、応用について、さらなる調査をすることができ、且つ、適切に記述することができる。

[この授業の達成目標]

それぞれの講義のポイントを理解し、関連技術の調査・この研究分野の動向や求められた考察を行った上、レポートとしてまとめることができる。

[達成目標の評価方法と基準]

上記の「知識・能力」1～3の習得の度をレポートによって評価する。レポートの採点レベルは、100点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。

[注意事項] 教室は通常、専攻科棟4階のAVルームを使用する。講義題目と日時は、専攻科玄関の掲示板に掲示、またはタッチパネルに掲載する。原則、15回の講義が準備されるが13回目～15回目の講義については、講義題目、日時が決定次第通知する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 工学の基礎となるレベルの数学、物理、化学などの知識

[自己学習] 授業で保証する学習時間と、レポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。

教科書：講義のレジュメ(講義要旨)を配布する場合がある。

参考書：特になし。

[学業成績の評価方法および評価基準]

12回以上講義を受講してレポートを提出する。提出されたレポートにより成績を評価する。

[単位修得要件]

評価結果が60点以上であること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
資源工学	平成19年度	国枝 義彦	専1	前期	学修単位2	選

[授業のねらい]

鉱物資源およびリサイクル資源について、それぞれの背景を理解し、これらに関する製錬・精製プロセスおよび各プロセスにおける理論的原理・手法・応用例について系統的に理解し、資源工学に関する専門知識について学ぶ。

[授業の内容]

以下の内容は、すべて、学習・教育目標 (B) <専門> [JABEE 基準 1 (1) (d)(2)a] に対応する。

第1週 授業の概要、序論

第2週 資源の現状・将来

第3週 資源リサイクルの概要

第4週 資源・エネルギーの将来

第5週 物理的単位操作；固々分離，固液分離

第6週 化学的単位操作；乾式処理

第7週 化学的単位操作；湿式処理

第8週 中間試験

第9週 乾式製錬・精製

第10週 湿式製錬・精製

第11週 湿式製錬・精製

第12週 電解精製

第13週 溶融塩系電解製錬

第14週 溶融塩系電解精製

第15週 資源リサイクル技術とその適用事例

[この授業で習得する「知識・能力」]

(前期中間まで)

1. 資源とは何か
 2. 資源を取り巻く現状と課題を理解できる。
 3. 資源リサイクルの現状と課題を理解できる。
 4. 物理的単位操作の特質とその概要が理解できる。
- 化学的単位操作の特質とその概要が理解できる。

(前期中間以降)

1. 金属の湿式精製プロセスの種類と特性が理解できる。
2. 電解製錬プロセスの特性が理解できる。
3. 溶融塩電解製錬精製のプロセスの特性が理解できる。
4. 溶融塩電解精製のプロセスの特性が理解できる。

[この授業の達成目標]

鉱物資源やリサイクル資源について、それぞれの背景を理解し、これらに関する製錬・精製プロセスおよび各プロセスにおける理論的原理・手法・応用例について系統的に理解に資源工学に関する専門知識を習得し、資源工学にかかわる事に応用できる。

[達成目標の評価方法と基準]

上記の「知識・能力」の記載事項の確認を中間試験、定期試験およびレポートや小テストで出題し、目標の達成度を評価する。各項目に関する重みは同じである。合計点の60%の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。

[注意事項] **自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進め、課題提出を求めたりショートテストを行うので、日頃の勉強に力を入れること。**

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 資源工学では熱力学を基礎として、その原理およびプロセスを説明するので、化学熱力学および電気化学の知識を十分習得しておくこと。

[自己学習] 授業で保証する学習時間と、予習・復習 (中間試験、定期試験、レポートのための学習も含む) に必要な標準的な学習時間の総計が、90 時間に相当する学習内容である。

参考書：「資源リサイクル」資源素材学会・資源リサイクル部門委員会編 (日刊工業新聞社)

「鉄鋼製錬」日本金属学会編 (日本金属学会)

「非鉄製錬」日本金属学会編 (日本金属学会)

[学業成績の評価方法および評価基準]

中間・期末試験結果の平均点を 80%、レポートや小テストを 20% で評価する。但し、中間試験評価で 60 点に達していない学生には再試験を行い、再試験の成績が中間の成績を上回った場合には、60 点を上限として再試験の成績で置き換えるものとする。期末試験については、再試験を行わない。

[単位修得要件]

学業成績で 60 点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
有機化学特論	平成19年度	高倉 克人	専1	前期	学修単位2	選

[授業のねらい]

大学院入試も視野に入れ、有機化学反応機構を理解する。さらに学んだ知識から適切な有機合成計画をおこなえるようになる。

[授業の内容]

[授業の内容]

第1週～第15週までの内容はすべて、学習・教育目標(B)＜専門＞JABEE基準1の(1)の知識・能力(d)(2)a)に相当する。

第1週 カルボニル基の反応

第2週 カルボニル基：エノール化

第3週 カルボニル基：アルドール縮合

第4週 選択性

第5週 カルボニル基への求核体の付加

第6週 カルボニル基の活性化

第7週 環形成反応

第8週 中間試験

第9週 官能基導入

第10週 官能基変換：還元

第11週 官能基変換：酸化

第12週 付加と脱離

第13週 官能基化

第14週 転移反応

第15週 逆合成解析

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. カルボニル基の分子軌道と反応性、や四面体中間体の分解、反結合性軌道の重要性について説明できる。
2. エノラートの生成、マイケル反応、クプラート反応剤、ロビンソン環化、アルドール反応、不斉誘導、エノラートの反応の位置/立体選択性、立体電子効果について説明できる。
3. カルボニル基の保護-脱保護、極性反転について理解できる。
4. 反応物の不安定化、遷移状態・生成物の安定化について説明できる。

5. 二分子求核置換反応、隣接基関与、酸触媒反応について説明できる。
6. 水素添加、ボラン還元、ヒドリド還元、エポキシ化、オレフィンの酸化的開裂、アルコールの酸化による官能基変換について説明できる。
7. 求電子付加、二分子脱離、 β -脱離の特徴について説明できる。
8. ウィッティヒ反応及び類似のオレフィン合成反応について説明できる。
9. 逆合成について説明できる。

[この授業の達成目標]

有機合成化学において重要な有機反応の機構について習熟し、学んだ知識を利用して合成目標となる有機分子について合成スキームを作成できるようになる。

[達成目標の評価方法と基準]

上記「知識・能力」の確認を小テスト・課題レポート、前期中間試験、前期末試験、後期中間試験および学年末試験で行う。「知識・能力」の各項目に関する重みは同じである。合計点の60%の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。

[注意事項] 授業毎に大学院入試レベルの演習課題を出題し解答の提出を求めるので家庭学習をしっかりと行うこと。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 基本的な化学（特に有機化学）の知識

[自己学習] 授業毎に大学院入試レベルの演習課題を出題し解答の提出を求め、これと併せて、授業で保証する学習時間と、予習・復習（中間試験、定期試験、小テストのための学習も含む）に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。

教科書：演習で学ぶ有機反応機構 大学院入試から最先端まで。有機合成化学協会 編（化学同人）

[学業成績の評価方法および評価基準] 学業成績は次式に従って算出される：学業成績 = $0.6 \times (\text{中間・定期試験の平均点}) + 0.2 \times (\text{小テストの平均点}) + 0.2 \times (\text{演習課題の平均点})$ 。ただし、中間・定期試験および小テストの成績、演習問題の評価が満点の6割に満たない学生に対しては各試験につき1回だけ再試（演習問題については解答の再提出を求め）を行い、満点の6割以上を得点した場合は、対応する試験の得点を（満点 $\times 0.6$ ）に差し替えて成績を算出する。

[単位修得要件] 学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
化学情報工学	平成19年度	長原 滋	専1	前期	学修単位2	選

<p>[授業のねらい]</p> <p>化学情報工学では、コンピュータを利用した情報検索と分子軌道計算について学ぶ。情報検索ではインターネット等を利用した情報検索を、分子軌道計算では分子軌道計算プログラムを用いた分子の反応性や物性の予測・推定を行う。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>すべての内容は、学習・教育目標(B) <基礎>、<専門>およびJABEE基準1(1)の(c)、(d)(2)a)に対応する。</p> <p>(情報検索)</p> <p>第1週 化学情報と情報検索</p> <p>第2週 ケミカルアブストラクト(CA)</p> <p>第3週～第5週 ケミカルアブストラクト(冊子体)による文献検索演習</p>	<p>第6週～第7週 オンライン情報検索演習： ケミカルアブストラクトサービス(CAS)および特許情報のオンライン検索</p> <p>第8週 中間試験および情報検索の演習結果発表(分子軌道計算)</p> <p>第9週 分子軌道法と分子軌道計算プログラム</p> <p>第10週～第15週 分子軌道計算演習： 有機化合物の最安定構造と物理量 芳香族置換反応の生成物の予測 紫外可視吸収スペクトルの予測 ダイオキシン類似物の酸化分解中間体の生成熱</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>(情報検索)</p> <p>1. 化学分野の代表的な二次情報源であるケミカルアブストラクト(冊子体およびオンライン検索)を用いて、事項、物質名、分子・構造式、CAS登録番号から情報検索ができ、化学情報および情報検索に関する次の事項が簡潔に説明できる：一次情報、二次情報、三次情報、文献情報とファクト情報、特許情報、遡及検索、現状追従調査、コンピュータ検索、ISSN、CAS登録番号</p>	<p>2. 必要とする化学情報(文献情報、特許情報等)がインターネット等を利用して検索でき、プレゼンテーション用ソフトウェアを用いて発表できる。</p> <p>(分子軌道計算)</p> <p>3. 有機分子の分子軌道計算を行うことにより、物性や反応性を予測することができる。</p> <p>4. 分子軌道計算が反応や材料の開発・解析および分子設計の有用な手段となることを説明できる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>インターネット等を利用して必要とする化学情報(文献情報、特許情報等)が検索でき、分子軌道計算が反応や材料の開発・解析および分子設計の有用な手段となることが体得できる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>「知識・能力」1～4の確認を演習課題レポート、前期中間試験、前期末試験で行う。「知識・能力」1～4に関する重みは同じである。合計点の60%の得点で、目標の達成を確認できるレベルの演習課題および試験を課す。</p>
<p>[注意事項] 自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進め、演習課題レポートの提出を課すので、日頃の学習に力を入れること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 情報検索では多くの情報が英語で書かれているので、英語および化学英語の基礎力が不可欠である。コンピュータ検索においてはコンピュータの基本操作を理解している必要がある。分子軌道計算については分子軌道法および量子化学の基礎を理解している必要がある。関連する事項は、確認・復習をかねて講義する。</p>	
<p>[自己学習] 授業で保証する学習時間と、予習・復習(中間試験、定期試験のための学習も含む)およびレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。</p>	
<p>教科書： 配布プリント</p> <p>参考書： 「化学情報」千原秀昭・時実象一著(東京化学同人)、「ケミカルアブストラクトの使い方とデータベース利用」笹本光雄著(地人書館)、「オンライン・データベース」杉山勝行著(アスキー出版)、「分子軌道法」廣田 穰著(裳華房)</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>前期中間・前期末の2回の試験の平均点を50%、演習課題レポートの内容および発表(合計100点満点)を50%として評価する。ただし、前期中間試験および演習課題レポートの合計点のそれぞれについて60点に達しない場合には、それを補うための再試験および演習課題レポートの追加提出を実施して、その結果により60点を上限として評価することがある。</p>	
<p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
組織制御学	平成19年度	兼松秀行	専1	前期	学修単位2	選

[授業のねらい]

金属材料組織の制御に関する実際の諸問題について、PBL形式でグループにより問題解決を図り、創造性を高めながら材料組織制御に関する事柄の理解を深める。問題はBloomの分類表に従って知識・理解・応用・分析・統合・評価レベルでの問題を順次解決しながら戦略的に学習効果を高めていく。

[授業の内容]

全ての週の内容は、学習・教育目標 (B) <専門> <展開> (C) <発表> [JABEE 基準1(1) (d)(2)a, (d)(1), (f)および(h)] に対応する。

- 第1週 授業の概要説明とグループ討論の練習
- 第2週 教科書を用いた知識レベルの問題解決演習
- 第3週 教科書を用いた理解レベルの問題解決演習
- 第4週 教科書を用いた応用レベルの問題解決演習
- 第5週 教科書を用いた分析レベルの問題解決演習
- 第6週 教科書を用いた統合レベルの問題解決演習
- 第7週 教科書を用いた評価レベルの問題解決演習

- 第8週 中間試験
- 第9週 鉄鋼材料相変態に関する知識レベルの問題解決
- 第10週 鉄鋼材料相変態に関する理解レベルの問題解決
- 第11週 鉄鋼材料相変態に関する応用レベルの問題解決
- 第12週 鉄鋼材料相変態に関する分析レベルの問題解決
- 第13週 鉄鋼材料相変態に関する統合レベルの問題解決
- 第14週 鉄鋼材料相変態に関する評価レベルの問題解決
- 第15週 総括

[この授業で習得する「知識・能力」]

- 1. 鉄鋼材料の相変態に関する基礎的事項
- 2. 鉄鋼材料の相変態に関する諸問題の理解
- 3. 問題解決モデルの手順
- 4. 科学的思考のモデル

- 5. チームによる問題解決のスキル
- 6. 戦略的学習法
- 7. 能動的学習態度

[この授業の達成目標]

チームで能動的かつ戦略的に、鉄鋼材料相変態の実際の問題を認識、理解し、解決を図ることができ、同時に相変態の基本的事項及び諸問題を理解できること。

[達成目標の評価方法と基準]

「知識・能力」1～7を網羅した問題を定期試験および演習・課題レポートで出題し、目標の達成度を評価する。評価における1～7までの各項目の重みは概ね均等とする。評価結果が百点法の60点以上の場合に目標達成とする。

[注意事項] 本授業は創生型科目 (Problem Based Learning :PBL) である。受講者は最初の時間に少人数にグループ分けされ、担当教官より提示された現場の問題をグループごとに議論しながら解答を作成し、解答は口頭発表およびレポート提出により行われる。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

金属材料の一般的知識、状態図、物理化学に関する基礎的事項

[自己学習] 授業で保証する学習時間と、予習・復習 (定期試験のための学習も含む) 及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。

教科書: 「ミステリーを解いて科学を学ぼう・クリティカルシンキングの能力向上を目指して」 Dana M. Barry, 兼松秀行共著 プレアデス出版

参考書: 各種鉄鋼材料関連書籍

[学業成績の評価方法および評価基準]

期末試験の試験の平均点を30%、レポートの評価を70%として評価する。中間試験、再試験は行わない。

[単位修得要件]

上記評価基準に従った学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
移動現象論	平成19年度	岩田 政司	専 1	前期	学修単位 2	選

[授業のねらい]

移動現象論は、各種製造プロセスの基礎となる重要な学問である。運動量移動・熱移動・物質移動の類似性を学ぶとともに、移動現象を記述する微分方程式の導き方を学ぶ。

[授業の内容]

以下の内容は、すべて、(B)<専門>, JABEE 基準 1(1)(d)(2)a) に相当する。

- 第 1 週 (移動速度論の考え方) 流束, 移動の推進力, 検査容積, 保存則
(移動現象の相似性) Newton の法則, Fourier の熱伝導の法則, Fick の拡散の法則
- 第 2 週 無次元数の意味
- 第 3 週 (移動現象のミクロな相似性) 気体分子運動論
- 第 4 週 (基礎方程式の導き方) 連続の式, 運動の式
- 第 5 週 エネルギーの式, 式の簡略化, 境界条件
- 第 6 週 (定常状態での熱伝導) 熱伝導方程式, 一次元定常熱伝導, 2次元定常熱伝導
- 第 7 週 (非定常状態での熱伝導) ニュートンの冷却の法則, ピオ数とフーリエ数, 一次元非定常熱伝導

- 第 8 週 中間試験
- 第 9 週 (静止媒体中の物質移動) 分子拡散, フィックの第二法則, 相互拡散と一方拡散, 境界膜モデル
- 第 10 週 (層流中の移動現象) 流れを伴う移動現象, 二平板間の流れ, 円管内の流れ
- 第 11 週 (乱流中の移動現象) 境界層, うず拡散係数, 相似理論, 次元解析
- 第 12 週 (沸騰または凝縮を伴う熱移動) 沸騰曲線, 沸騰伝熱, 凝縮伝熱
- 第 13 週 (熱輻射) 熱輻射の特徴, シュテファン・ボルツマンの法則
- 第 14 週 二平面間の熱輻射, ガス輻射
- 第 15 週 移動現象の結合

[この授業で習得する「知識・能力」]

- Newton の粘性法則, Fourier の法則, Fick の法則について説明できる。
- 直角座標系, 円柱座標系, 球座標系における収支式が立てられる。
- 実質時間微分について説明できる。

- Navier-Stokes 式について説明できる。
- 相互拡散と一方拡散について説明できる。
- 層流中の移動現象を説明できる。
- Re 数, Nu 数, Sh 数, Pr 数, Sc 数などの代表的な無次元数について説明できる。
- 境界膜の概念について説明できる。

[この授業の達成目標]

運動量移動・熱移動・物質移動に関する相似性を理解し、これらの移動過程を記述する微分方程式を導出あるいは利用するための基礎知識を習得し、装置内の運動量・熱・物質の移動過程の計算に利用できる。

[達成目標の評価方法と基準]

上記の「知識・能力」1～8の確認を小テストおよび中間試験、期末試験で行う。1～8に関する重みは同じである。合計点の60%の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。

[注意事項] 数式の背景にある物理的意味を十分に理解することが重要である。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 数学, 物理学は十分に理解している必要がある。

[自己学習] 授業で保証する学習時間と、予習・復習(中間試験, 定期試験, 小テストのための学習も含む)及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が, 90 時間に相当する学習内容である。

教科書: なし, ノート講義

参考書: 「Transport Phenomena (2nd Edition)」Bird, Stewart, Lightfoot(Wiley)

[学業成績の評価方法および評価基準] 中間・期末の試験結果を 60%, 課題の評価を 20%, 小テストの結果を 20%として、それぞれの期間毎に評価し、これらの平均値を最終評価とする。但し、前期中間の評価で 60 点に達していない学生については再試験を行い、再試験の成績が前期中間の成績を上回った場合には、60 点を上限として前期中間の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。期末試験については、再試験を行わない。

[単位修得要件] 学業成績で 60 点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
分析化学特論	平成19年度	杉山 利章	専1	前期	学修単位2	選

[授業のねらい]

化学における分析化学の位置づけを明らかにするとともに、分析化学においてそれぞれの物質を定性的、定量的に測る際に、酸と塩基、錯体生成、酸化還元、沈殿生成に関連するどのような化学的な性質を利用しているかを理解する。

[授業の内容]

ここの学習内容は、すべて、学習・教育目標の(B)の<専門>、JABEE基準1(1)(d)(2)a)に対応する。

【水溶液】

第1週 イオン、濃度

【酸と塩基】

第2週 酸と塩基の定義、解離平衡、強酸と強塩基の水溶液

第3週 弱酸・弱塩基、共役酸・共役塩基などの溶液

第4週 強酸と強塩基、強酸と弱塩基などの混合物の溶液

第5週 二塩基酸の溶液、緩衝溶液

第6週 pH指示薬、滴定曲線、酸塩基滴定

【錯体生成】

第7週 金属錯体、平衡反応、平衡への水素イオンの影響

第8週 中間試験

第9週 EDTA錯体の生成

第10週 EBTとMX、キレート滴定

【酸化還元】

第11週 酸化・還元反応、電極電位

第12週 酸化還元平衡、酸化還元指示薬

第13週 酸化還元滴定

【沈殿生成】

第14週 溶解度積、水酸化物沈殿、硫化物沈殿

第15週 難溶性沈殿物の溶解法、沈殿滴定

[この授業で習得する「知識・能力」]

【水溶液】

1. 水溶液中での物質とイオンに関する知識を持っている。

[第1週]

【酸と塩基】

2. 酸と塩基の定義、解離平衡、および強酸と強塩基の水溶液に関する知識を持っている。[第2週]

3. 弱酸・弱塩基、共役酸・共役塩基、弱酸塩、および弱塩基塩の溶液に関する知識を持っている。[第3週]

4. 強酸と強塩基の混合物、強酸と弱塩基の混合物、強塩基と弱酸の混合物の溶液に関する知識を持っている。[第4週]

5. 二塩基酸の溶液、および緩衝溶液に関する知識を持っている。[第5週]

6. pH指示薬、滴定曲線、および酸塩基滴定に関する知識を持っている。[第6週]

【錯体生成】

7. 金属錯体、錯体生成の平衡反応、および錯体平衡への水素イオンの影響に関する知識を持っている。[第7週]

8. EDTA錯体の生成に関する知識を持っている。[第9週]

9. 金属指示薬であるEBTとMXおよびキレート滴定に関する知識を持っている。[第10週]

【酸化還元】

10. 酸化・還元反応と電極電位に関する知識を持っている。[第11週]

11. 酸化還元平衡および酸化還元指示薬に関する知識を持っている。[第12週]

12. 酸化還元滴定に関する知識を持っている。[第13週]

【沈殿生成】

13. 溶解度積、水酸化物沈殿、および硫化物沈殿に関する知識を持っている。[第14週]

14. 難溶性沈殿物の溶解法および沈殿滴定に関する知識を持っている。[第15週]

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
分析化学特論(つづき)	平成19年度	杉山 利章	専1	前期	学修単位2	選

<p>[この授業の達成目標]</p> <p>分析化学に関する基本的事項を理解し、水溶液、酸と塩基、錯体生成、酸化還元、沈殿生成に関連する分析化学についての専門知識を習得し、実試料の分析に応用できる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>[この授業で習得する「知識・能力」] において示されている「14の学習項目」について、それぞれの学習項目ごとに小テストを実施し、その理解の程度を確認する。定期試験(中間試験)では、小テストにより理解度が不十分であると判定された学習項目について、その学習項目の理解の程度を改めて確認する。</p> <p>この授業で理解したと認められる学習項目数を「10」以上取得した場合に、[この授業の達成目標] を満たしたことが確認できるように、小テスト及び定期試験(中間試験)での各学習項目の設問の難易度と理解度判定レベルを設定する。</p>
<p>[注意事項] 学習のための教材が、以下のホームページ http://www.suzuka-ct.ac.jp/chem/users/sugiyama/bunseki/bunseki.htm にある。プリントアウトして、授業時に持参してください。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 特になし</p>	
<p>[自己学習] 授業で保証する学習時間と、小テスト及び定期(中間)試験のために必要な標準的な自己学習時間の総計が90時間に相当する学習内容である。</p>	
<p>教科書：特になし</p> <p>参考書：「基礎教育 分析化学」奥谷忠雄・河島拓治・保母敏行・本水昌二 著(東京化学社)</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>定期試験(または中間試験)の評価は、定期試験(中間試験)までに実施された「小テストの受験回数」を n、「小テスト(各10点)の合計点数」を t、「定期試験(中間試験)までの小テストで理解度が不十分であると見なされた学習項目数」を N、「定期試験(中間試験)(各問10点)の合計点数」を T とすると、$(100t/8 + 10T)/(n+N)$ で与える。</p> <p>学業成績は、定期試験(中間試験)の評価を平均したものとす。ただし、全授業期間を通じて、『理解したと認められる学習項目数が「10」以上』の者については60点未満であっても60点を与え、そうでない者について60点以上が得られたとしてもその者には59点を与える。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
材料物理学	平成 19 年度	江崎 尚和	専 1	後期	学修単位 2	選

[授業のねらい]

金属材料に見られる電気的性質、熱的性質などの物理的性質から塑性変形や強度に関する機械的性質など、様々なマクロ的物理現象について、その構成要素である原子や電子の挙動を通してミクロな視点からの理解を深めることをねらいとする。

[授業の内容]

学習教育目標 (B) < 専門 > JABEE 基準 (d) (2) a) に対応

- 第 1 週 授業の概要、実在の金属の構造、構造不完全性について
 第 2 週 点欠陥の種類：原子空孔、不純物原子、空孔の熱平衡濃度
 第 3 週 空孔の形成エントロピーと熱空孔の物性におよぼす影響
 第 4 週 空孔の形成に関する課題演習
 第 5 週 拡散現象：拡散についてのフィックの法則
 第 6 週 拡散係数の物理的意味と拡散の活性化エネルギー
 第 7 週 拡散機構とカーケンダー効果および拡散現象に関する課題演習
 第 8 週 中間試験

- 第 9 週 単結晶の塑性変形、すべり変形の結晶学的特徴
 第 10 週 シュミットの法則、双晶変形
 第 11 週 結晶の塑性変形に関する課題演習
 第 12 週 転位の基礎：理想結晶の臨界せん断応力
 第 13 週 刃状転位、らせん転位、バーガース・ベクトル
 第 14 週 転位の運動（上昇、消滅、増殖）とパイエルス力
 第 15 週 転位の基礎に関する課題演習

[この授業で習得する「知識・能力」]

学習教育目標 (B) < 専門 > JABEE 基準 (d) (2) a) に対応

1. 実在結晶の構造不完全性の原因となる欠陥の種類とそれによる性質の変化が説明できる。
2. 空孔の形成エネルギーおよび形成エントロピーから空孔濃度を求める計算ができる。
3. 熱平衡空孔が物性におよぼす影響を理解し、説明できる。
4. 拡散におけるフィックの法則を理解し、それを応用して基礎的な拡散に関する計算ができる。

5. 拡散係数の物理的意味を理解し、定性的に説明できる。
6. 結晶構造によるすべり変形の違いを理解できる。
7. シュミットの法則を導き出せる。
8. 結晶の変形における転位の役割を理解し、説明できる。
9. 転位の上昇、消滅、増殖機構を説明できる。

[この授業の達成目標]

実在の結晶材料に含まれる格子欠陥の種類や、それら欠陥が形成される際のエネルギー、または使用環境で決まる欠陥の平衡濃度などの理論的取扱いを原子レベルで理解し見積もれるほか、結晶の電気的性質や変形などを含めた機械的性質におよぼす影響に結び付けて考えることができる。

[達成目標の評価方法と基準]

[この授業で習得する「知識・能力」] 1~9 の習得の度合を中間試験、期末試験、レポートにより評価する。各項目の重みは同じである。試験問題とレポート課題のレベルは、100 点法により 60 点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。

[注意事項] 授業の進行に応じて、個人あるいはグループディスカッションを必要とする演習課題を適宜与える。自己学習の時間を十分確保し、教科書の予習・復習をしっかりと行い、日頃の勉強に力を入れること。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 材料の結晶構造に関する基礎知識、数学の基礎（微分積分、微分方程式）、基礎的な力学の知識は復習しておくこと。

[自己学習] 授業で保証する学習時間と、予習・復習（中間試験、定期試験のための学習も含む）およびレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、90 時間に相当する学習内容である。

教科書：「金属物理学序論」幸田成幸著（コロナ社）

参考書：「基礎金属材料」渡邊、斎藤共著（共立出版）、「金属組織学」須藤、田村、西澤共著（丸善）、「金属組織学序論」阿部秀夫著（コロナ社）

[学業成績の評価方法および評価基準]

求められたすべてのレポートの提出をしていなければならない。中間・期末の 2 回の試験の平均点を 80%、課題を 20% で評価する。ただし、中間試験で 60 点に達しなかったものについては再試験を行い、60 点を上限として再試験の成績で置き換えるものとする。

[単位修得要件]

学業成績で 60 点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
反応速度論	平成19年度	高倉 克人	専1	後期	学修単位2	選

[授業のねらい] 大学院入試も視野に入れ、速度論の基礎、速度式の決定法、実験方法とデータ処理、速度式の解釈、定常状態法の取扱い、遷移状態理論、アイリング式と活性化パラメーター、遷移状態の解釈について、理解を深める

[授業の内容] 第1週～第15週までの内容はすべて、学習・教育目標(B)＜専門＞JABEE 基準1の(1)の知識・能力(d)(2)(a)に相当する。

- 第1週 速度式の決定：単離法（擬n次反応）、微分法（初速度法など）、積分法
- 第2週 速度式の決定：半減期法とその一般化
- 第3週 実験方法とデータ処理：物性値からの速度定数計算
- 第4週 演習：最適反応条件の決定、速度定数の測定
- 第5週 演習：反応速度式の決定
- 第6週 演習：反応速度式の決定と最小二乗法によるデータ処理
- 第7週 逐次反応：律速段階及び定常状態の近似の導入
- 第8週 中間試験

- 第9週 定常状態法の取扱い：前駆平衡のある酵素反応、ラジカル連鎖反応の素反応からの実測速度式の誘導
- 第10週 演習：定常状態法の適用
- 第11週 遷移状態理論：アイリング式の誘導
- 第12週 アイリングプロットからの活性化パラメーターの算出
- 第13週 演習：反応速度定数の温度変化
- 第14週 演習：活性化パラメーターの決定
- 第15週 活性化パラメーターの利用：遷移状態の解釈

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 速度式の決定に用いる次の方法の特徴を理解し、説明できる：単離法、微分法(特に初速度法)、積分法、(一般化)半減期法
2. 濃度に比例する物性値から速度定数を求めることができる。
3. 与えられた反応の最適反応条件を見出し、速度定数を計算できる。
4. 種々の方法を組み合わせて未知の速度式を決定できる。
5. 最小二乗法を用いて物性値から速度定数を決定する。

6. 逐次反応における中間化合物の濃度変化の式を導出でき、律速段階及び定常状態の近似を説明できる。
7. 最小二乗法を用いて逐次反応の速度定数を求める。
8. 定常状態法を反応機構に適用して実測速度式を誘導できる。
9. アイリング式の誘導を簡単に説明できる。
10. アイリングプロットから活性化パラメーターを計算でき、実際の反応例に適用できる。
11. 活性化パラメーターから遷移状態を解釈できる。

[この授業の達成目標] 反応機構を解析して複雑な化学反応の速度式を導き出せると共に、様々な物性値より化学反応速度に関するパラメータを求め、遷移状態の構造を推定できるようになる。

[達成目標の評価方法と基準]
上記「知識・能力」の確認を小テスト・課題レポート、前期中間試験、前期末試験、後期中間試験および学年末試験で行う。「知識・能力」の各項目に関する重みは同じである。合計点の60%の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。

[注意事項] 単位制を前提として授業を進めるとともに大学院入試レベルの演習問題を授業毎に出題し提出を求めるので家庭学習をしっかり行うこと。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 簡単な微分と積分に関する計算知識。コンピュータの簡単な操作法。

[自己学習] 大学院入試レベルの演習問題を授業毎に出題し提出を求める。これと併せて、授業で保証する学習時間と、予習・復習(中間試験、定期試験、小テストのための学習も含む)に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。

教科書：「反応速度論 第3版」慶伊富長 著(東京化学同人)および配付資料

参考書：「物理化学演習II 一大学院入試問題を中心に」染田清彦 編著(化学同人)「反応速度論」齋藤勝裕 著(三共出版)

[学業成績の評価方法および評価基準] 上記「知識・能力」に挙げられている小項目の理解を定期試験、中間試験及び小テストで確認する。学業成績は次式に従って算出される：学業成績 = $0.6 \times (\text{中間・定期試験の平均点}) + 0.2 \times (\text{小テストの平均点}) + 0.2 \times (\text{演習問題解答の平均点})$ 。ただし、中間・定期試験および小テストの成績、演習問題の評価が満点の6割に満たない学生に対しては各試験につき1回だけ再試(演習問題については解答の再提出を求める)を行い、満点の6割以上を得点した場合は、対応する試験・演習問題の得点を(満点 $\times 0.6$)に差し替えて成績を算出する。

[単位修得要件] 学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
化学熱力学	平成19年度	富澤 好太郎	専1	後期	学修単位2	選

[授業のねらい]

化学熱力学は分子や系の挙動を物理的な見地から取り扱い、その概念を数学的手法により表現する学問である。主に化学熱力学を取り扱い、概念的基礎を理解したうえで、演習を通じて、化学的問題を自力で解決するようにするのが目的である。

[授業の内容]

第1週～第15週の内容はすべて、学習・教育目標(B)＜専門＞及びJABEE1基準(1)d(2)a(専門工学)に対応する。

第1週 理想気体

第2週 実在気体及び演習

第3週 熱力学第1法則

第4週 反応熱

第5週 反応熱の演習

第6週 熱力学第2法則

第7週 自由エネルギーと熱力学第2法則の演習

第8週 中間試験

第9週 化学平衡

第10週 Maxwellの関係式と演習

第11週 開いた系と化学ポテンシャル

第12週 質量作用の法則

第13週 熱力学と化学平衡及び演習

第14週 相平衡と溶液-1

第15週 相平衡と溶液-2及び演習

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 状態方程式を定義でき、これを用いることができる。
2. 熱力学第1法則、エンタルピー、熱容量の意味を理解できる。
3. 仕事、反応熱などを求めることができる。
4. カルノーサイクル、エントロピーの意味を理解できる。
5. エントロピーを求めることができる。
6. 自由エネルギーの意味を理解できる。

7. 化学平衡が理解できる。
8. Maxwellの関係式を用いて、種々の値を求めることができる。
9. 化学ポテンシャルの意味を理解できる。
10. 平衡定数、解離度を求めることができる。
11. 平衡定数の温度変化、圧力変化の式を誘導できる。
12. 相平衡の式を用いて、温度、圧力を計算することができる。
13. 溶液の性質を理解できる。

[この授業の達成目標]

化学熱力学に関する基本的事項を理解し、化学平衡に関する専門知識を習得し、基本的な系の化学平衡について予想することができる。

[達成目標の評価方法と基準]

「知識・能力」1～13の確認を小テスト、中間試験、期末試験で行う。1～13の重みは同じである。合計点の60%の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。

[注意事項] 規定の単位制に基づき、自己学習を前提として授業を進め、自己学習の成果を評価するためにレポート提出を求めるので、日頃から自己学習に励むこと。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

数学：微分積分、微分方程式と簡単な偏微分方程式 物理：運動方程式

[自己学習]

授業で保証する学習時間と、予習・復習(中間試験、定期試験、小テストのための学習も含む)及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。

教科書：「化学熱力学」 原田義也著(裳華房)

参考書：「物理化学」(上) P.W. ATKINS 著 千原秀昭・中村亘男訳(東京化学同人)

[学業成績の評価方法および評価基準]

中間試験、期末試験の2回の試験の平均点を80%、小テストを20%として評価する。ただし、中間試験の得点が60点に満たない場合は、補講の受講やレポート提出等の後、再テストにより再度評価し、合格点の場合は先の試験の得点を60点と見なす。

[単位修得要件] 与えられた課題レポートを全て提出し、学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
基礎電子化学	平成19年度	小倉弘幸	専1	後期	学修単位2	選

[授業のねらい]

基礎電子化学では、電極電位の熱力学的意義および電極反応に関連した項目について学習する。「電気化学的系と化学熱力学」および「電極反応」に関し、以下の項目をキーワードとして、これに関連する英文・日本語の論文誌等を実際読み、かつ理解した内容を発表し、ゼミナール形式によりその内容の理解度をさらに深める。

[授業の内容]

すべての内容は、学習・教育目標 (B) < 専門 > , JABEE 基準 1(1)(d)(2)a) に対応する。

- 第1週 化学電池における反応
- 第2週 化学電池のはたらき
- 第3週 化学電池の放電によってなされる仕事
- 第4週 化学電池の放電によって出入りするエネルギー
- 第5週 化学電池放電における最大仕事
- 第6週 化学電池充電によってなされる仕事
- 第7週 化学電池充電において出入りするエネルギー

- 第8週 中間試験
- 第9週 化学熱力学による電極電位の理解その1
- 第10週 電池の充電と放電, ダニエル電池の放電
- 第11週 電池の端子電圧と電流
- 第12週 水の電気分解; 電流電圧曲線
- 第13週 ポテンシオスタットとその電気回路, 電極反応速度と電流
- 第14週 電極反応, 速度と電流
- 第15週 電極反応速度定数, バトラーの理論

[この授業で習得する「知識・能力」]

(電気化学的系と化学熱力学)

1. 平衡電位について化学熱力学の立場から定義できる。
2. 電気化学的な系から取り出される仕事について、電池の原理と電池内で起こる電気化学反応が理解できる。
3. 電極反応、電池反応とはどのようなものか例をあげて説明できる。
4. アノード、カソードが定義できる。

5. 電池の端子電圧と電流を示す電流電圧特性からどのような情報が得られるか、これに対して電極電位と電流との関係を電流電位曲線からはどのような情報が得られるか理解できる。(電極反応)
6. 電極反応について、その速度と電流との関係、速度定数の電極電位依存性およびその反応機構について理解できる。
7. 反応進行による電極界面における情報を測定する方法、手段を知り、得られた情報を解析して生起している電極反応機構が推定できる。

[この授業の達成目標]

電気化学的系と化学熱力学に関する基礎的事項を理解し、電池の電流電圧の示す特性、電極反応および界面における諸現象に関する専門的知識を理解し説明できる。

[達成目標の評価方法と基準]

「知識・能力」1~7を網羅した問題を定期試験および演習・課題レポートで出題し、目標の達成度を評価する。評価における1~7までの各項目の重みは概ね均等とする。評価結果が百分法の60点以上の場合に目標達成とする。

[注意事項] 各自の発表した内容についてのレジメの提出を課す。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

質点の力学、電気磁気学の基礎知識

[自己学習] 授業で保証する学習時間と、予習・復習(中間試験、定期試験のための学習も含む)及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。

教科書: なし, ノート講義

参考書: 「エッセンシャル電気化学」 玉虫伶太, 高橋勝緒著(東京化学同人) 「電気化学」 玉虫伶太(東京化学同人), 「化学熱力学」 ピメンテル(東京化学同人)

[学業成績の評価方法および評価基準]

学生各自が2件以上の論文を読み、そのレジメを提出させ、内容を発表させる。発表における「内容理解度」「発表能力」「内容の展開能力」等の観点から100点満点で評価する。適宜求めるレポートの提出をしていなければならない。前期中間、前期末の2回の試験の平均点を60%, 課題の評価を20%, 小テストを20%として評価する。

[単位修得要件]

上記評価基準に従い、学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
相変換工学	平成19年度	小林達正	専1	前期	学修単位2	選

<p>[授業のねらい]</p> <p>産業社会のインフラとして、また、新技術の開発に対して、材料の果たす役割は重要である。材料の性質をコントロールする組織制御技術に不可欠な相変態の基本的概念を把握し、実用材料の問題解決に適用できる応用力の修得を目標とする。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>すべての内容は、学習・教育目標(B) 専門 および JABEE 基準 1(1)(d)(2)(a)に対応する。</p> <p>第 1, 2 週 1 成分系, 2 成分系および 3 成分系状態図の基礎事項についての復習</p> <p>第 3, 4 週 小テスト, 均質核生成, 不均質核生成</p> <p>第 5 週 純金属の凝固(固・液界面, 結晶成長速度, 欠陥の生成)</p> <p>第 6, 7 週 合金の凝固 凝固モデルと溶質の分布</p> <p>第 8 週 中間試験</p>	<p>第 9 週 合金の凝固 組成的過冷却と凝固組織</p> <p>第 10 週 融液からの単結晶製造法</p> <p>第 11,12 週 位相界面の構造とエネルギー</p> <p>第 13,14 週 マルテンサイト変態およびベイナイト変態</p> <p>第 15 週 金属材料破損事故原因の金属学的究明に関する演習問題</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 平衡状態図の基礎についての理解</p> <p>2. 均質核生成, 不均質核生成モデルについての理解</p> <p>3. 固・液界面の構造についての理解</p> <p>4. 一方向凝固における溶質の分布についての理解</p>	<p>5. 凝固条件と組織の関連についての理解</p> <p>6. 融液からの単結晶製造法についての理解</p> <p>7. 位相界面の構造とエネルギーについての理解</p> <p>8. マルテンサイト変態およびベイナイト変態についての理解</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>金属材料の性質を左右する組織を考えるうえで基本となる平衡状態図を理解し、拡散変態である凝固、析出および共析変態と無拡散変態であるマルテンサイト変態の基礎事項を理解し、熱的条件による金属材料の性質のコントロールに応用できる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～8の確認を小テストおよび1回の中間試験、1回の定期試験で出題し、目標の達成度を評価する。達成度評価における各「知識・能力」の重みは概ね均等とし、評価結果が百点法で60点以上の場合に目標の達成とする。</p>
<p>[注意事項] 授業の進行に応じて、小テストを実施したり、レポート提出を求める。自己学習の時間を十分確保し、教科書の予習・復習をしっかりと行い、日頃の勉強に力を入れること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 材料系の高専本科卒業程度の知識が必要。</p>	
<p>[自己学習] 授業で保証する学習時間と、予習・復習(小テスト, 中間試験, 定期試験のための学習も含む)およびレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。</p>	
<p>教科書: 適宜プリントを配布する。</p> <p>参考書: 「材料組織学」杉本孝一他(朝倉書店), 「凝固と溶融加工」池田徹之他(社団法人新日本鑄鍛造協会)など</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>適宜求めるレポートをすべて提出していなければならない。後期中間・学年末の2回の試験の平均点を85%, 小テストを15%として評価する。ただし、後期中間試験が60点に達していないものには再試験を1回のみ課し、再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には、60点を上限として成績を再試験の成績で置き換えるものとする。未提出のレポートがある場合は、評価を59点以下とする。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
分子生命科学	平成19年度	内藤 幸雄	専 1	後期	学修単位 2	選

<p>[授業のねらい]</p> <p>現在，急速に進歩しているライフサイエンスの中核となる学問である分子生命科学を学習する．</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>以下の内容は，すべて，(B)<専門>, JABEE 基準 1(1)(d)(2)a) に相当する．</p> <p>第1週 細胞</p> <p>第2週 アミノ酸</p> <p>第3週 タンパク質</p> <p>第4週 ヌクレオチドと核酸</p> <p>第5週 糖質</p> <p>第6週 脂質</p> <p>第7週 ヘモグロビンとミオグロビン</p> <p>第8週 中間試験</p>	<p>第9週 酵素</p> <p>第10週 代謝（解糖系・クエン酸回路・電子伝達系）</p> <p>第11週 代謝（代謝経路の調節・血糖値の調節・酸化）</p> <p>第12週 糖の合成</p> <p>第13週 脂肪酸の合成</p> <p>第14週 DNAの複製</p> <p>第15週 遺伝情報の発現</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 生体構成成分・細胞内小器官の概要を説明できる． 2. アミノ酸とタンパク質の基本的特性（pKa 構造，等電点，構造）を説明できる． 3. ヌクレオチドと核酸の概要を分子レベルで説明できる． 4. 糖質，脂質，ホルモンの概要（構造と機能）を分子レベルで説明できる． 5. 機能性分子であるヘモグロビンとミオグロビンの概要を説明できる． 	<ol style="list-style-type: none"> 6. 酵素の基本的特性（反応速度論，反応阻害，プロセッシングによる活性化）を説明できる． 7. ATP 産生と制御機構の概要を説明できる． 8. 糖新生と脂質合成の概要を説明できる． 9. DNAの複製の概要を説明できる． 10. 遺伝情報発現の概要を説明できる．
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>細胞の構造と機能および蛋白質，核酸，脂質等の代謝と機能に関する専門知識を修得し，生命科学を理解する．</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～10の確認を小テストおよび中間試験，期末試験で行う．1～10に関する重みは概ね同じである．合計点の60%の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験を課す．</p>
<p>[注意事項] 自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進める．予告なしのショートテストを行うので，日常の勉強に力を入れること．すべての生物化学教科の全体像を理解することが重要である．</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 生物学，化学の知識．</p>	
<p>[自己学習] 授業で保証する学習時間と，予習・復習（中間試験，定期試験，小テストのための学習も含む）及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が，90時間に相当する学習内容である．</p>	
<p>教科書：「スタンダード生化学」有坂 文雄著（裳華房）</p> <p>参考書：「生化学辞典」今堀和友，山川民夫監修（東京化学同人）</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準] 適宜求めるレポートの提出をしなければならない．後期中間，学年末の2回の試験の平均点を80%，小テストを20%として評価する．ただし，後期中間試験の得点が60点に満たない場合は，課題提出等の後，再テストにより再度評価し，合格点の場合は先の試験の得点を60点と見なす．</p> <p>[単位修得要件] 学業成績で60点以上を取得すること．</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
材料強度工学	平成19年度	黒田 大介	専1	後期	学修単位2	選

<p>[授業のねらい]</p> <p>材料強度工学は組織制御というミクロな視点と破壊力学というマクロな視点から材料の強度と靱性の改善を目指す学問である。材料技術者として習得しておくべき主要な実用材料の組織制御法、機械的特性および破壊靱性の評価法について講義を行い、あらゆる金属材料の強靱化を自力で行えるようにするのが目的である。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>第1週～第15週の内容はすべて、学習・教育目標(B)〈専門〉、JABEE 基準1 (1)d(1) (基礎工学の知識・能力)に対応する。</p> <p>第1週 構造材料の発展と特徴</p> <p>第2週 強さと靱性の基礎・その1・強さとは何か</p> <p>第3週 強さと靱性の基礎・その2・金属を強くする方法</p> <p>第4週 強さと靱性の基礎・その3・靱性とは何か</p> <p>第5週 鉄鋼材料の強化と靱化・その1・組織の調整法</p> <p>第6週 鉄鋼材料の強化と靱化・その2・実用鋼の強靱化</p> <p>第7週 材料力学と破壊力学</p>	<p>第8週 中間試験</p> <p>第9週 鉄鋼材料の破壊とその評価法 ・その1・延性破壊と脆性破壊</p> <p>第10週 鉄鋼材料の破壊とその評価法 ・その2・靱性と疲労破壊</p> <p>第11週 鋳鉄の強化</p> <p>第12週 アルミニウム合金の強度</p> <p>第13週 チタン合金の強化</p> <p>第14週 金属基複合材料の強度</p> <p>第15週 金属間化合物の強度</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 機械的性質における強度特性と靱性特性の概念を理解できる。</p> <p>2. 破壊力学の概念および破壊力学パラメータによる評価法を理解できる。</p> <p>3. 強靱化の各種機構を理解できる。</p> <p>4. 各種構造用合金における強化の特質を理解できる。</p>	
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>金属材料の組織制御および破壊力学に関する基礎理論を理解し、ミクロ組織制御に必要な専門知識および破壊靱性の評価に必要な専門知識を習得し、高強度・高靱性を有する金属材料の設計・開発に応用できる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>「知識・能力」1～4の確認をレポート、中間試験、期末試験で行う。1～4の重みは同じである。合計点の60%の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。</p>
<p>[注意事項]規定の単位制に基づき、自己学習を前提として授業を進め、自己学習の成果を評価するためにレポート提出を求めるので、日頃から自己学習に励むこと。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>数学の基礎知識；三角関数，指数・対数関数，微分と積分</p> <p>材料の基礎知識；材料物性，機械的性質，材料力学，破壊力学</p>	
<p>[自己学習]</p> <p>授業で保証する学習時間と、予習・復習（中間試験，定期試験のための学習も含む）及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。</p>	
<p>教科書：ノート講義（プリント配布）</p> <p>参考書：「材料強靱学」小林俊郎 著（アグネ技術センター），「ホルンボーゲン 材料」小林俊郎他 訳（共立出版版），「鉄鋼・高強度化に挑む」内山 郁 著（梼工業調査会），「入門・金属材料の組織と性質」（社）日本熱処理技術協会 編著（大河出版）など</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>中間試験，期末試験の2回の試験の平均点を80%，レポートを20%として評価する。ただし，中間試験の得点が60点に満たない場合は，補講の受講やレポート提出等の後，再テストにより再度評価し，合格点の場合は先の試験の得点を60点と見なす。</p> <p>[単位修得要件] 与えられた課題レポートを全て提出し，学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
応用物質工学実験	平成19年度	専攻科担当教員	専1	前期	学修単位1	必

<p>[授業のねらい]</p> <p>他分野の技術を各自の専門領域に生かし、より発展させるために、他分野の実践的実験技術を体験し身に付ける。前期は化学に関する基礎的実験を行う。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>すべての内容は、学習・教育目標 (B) < 基礎 > < 専門 > , JABEE 基準(c), (d)(2)b), (g), (h)に対応する。</p> <p>第1週 化学実験室での安全実験法の説明</p> <p>第2～3週 水の分析・1</p> <p>第4～6週 ガラス細工, 白熱電球の作成, 細菌の培養</p> <p>第7週 水の分析・2</p>	<p>第8～10週 理化教材の開発</p> <p>第11～13週 香料の抽出</p> <p>第12～13週 DNAの抽出</p> <p>第14～15週 エタノールの生合成</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 専門分野以外の分野の基礎的知識を自主的な学習により身に付けることができる。</p> <p>2. 他分野の実験技術を体験し、その技術や考え方を理解できる。</p>	<p>3. 行った基本的な実験等について、目的・結果・考察をまとめ、レポートにすることができる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>応用物質工学実験において用いられた専門用語および代表的な実験手法を理解しており、データ整理と結果に対する適切な考察を論理的にまとめて報告することができる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の ~ の実験テーマに関する「知識・能力」を、報告書の内容により評価する。評価に対する「知識・能力」の ~ の実験テーマの重みは同じである。満点の60%の得点で、目標の達成を確認する。</p>
<p>[注意事項] 実験の計画・実施に当たっては、必ず指導教員に報告し、その指導に従うこと。器具・装置の使用に当たっては、指導教員から指示された注意事項を守ること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 実験テーマに関する基礎的事項についての知見、あるいはレポート等による報告書作成に関する基礎的知識。</p> <p>教科書：実験テーマ毎にテキスト（実験手引き書）等を配布する。</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>9つの実験テーマにおいて各自に課せられた実験操作・作業およびレポートにより学業成績を評価する。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>与えられた実験テーマの報告書を全て提出し、学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
応用物質工学実験	平成19年度	専攻科担当教員	専1	後期	学修単位1	必

<p>[授業の目標]</p> <p>他分野の技術を各自の専門領域に生かし、より発展させるために、他分野の実践的実験技術を体験し身に付ける。後期は情報技術に関する基礎的な実験を行う。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>全ての週の内容は、学習・教育目標 (B) <基礎> <専門> [JABEE 基準 1(1)(c), (d)(2)b), (g), (h)] に対応する。</p> <p>PIC (周辺機器制御用 LSI) は、機器の制御、計測分野で幅広い応用が可能で、様々な技術分野の技術者にとってこの IC の利用技術を身に付けることは非常に有用である。この実験では、PIC の基礎から応用まで、実際の回路作成やプログラミングまで実践的にその応用について体得する。</p>	<p>第 1, 2 週 PIC の基礎、動作原理の学習</p> <p>第 3, 4 週 LED の点滅</p> <p>第 5, 6 週 7 SEG 表示器の利用</p> <p>第 7, 8 週 AD 変換</p> <p>第 9, 10 週 電子オルゴールの製作</p> <p>第 11, 12 週 タイマーの製作</p> <p>第 13, 14 週 赤外線リモコンの製作</p> <p>第 15 週 モータの制御</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 専門分野以外の分野の基礎的知識を自主的な学習により身に付けることができる。 2. 他分野の実験技術を体験し、その技術や考え方を理解できる。 3. 行った基本的な実験等について、目的、結果、考察をまとめレポートにすることができる。 	
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>専門分野以外の分野の実験技術の体験を通してその技術や考え方を理解し、それに必要な基礎的知識を自主的な学習により身に付けた上、実施した基本的な実験等について、目的・結果・考察をまとめレポートにすることができる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～3の習得の割合をレポートにより評価する。レポートに求めるレベルは、百点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。</p>
<p>[注意事項] 実験の計画、実施に当たっては、必ず指導教員に報告し、その指導に従うこと。器具、装置の使用に当たっては、指導教員から指示された注意事項を守ること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 実験テーマに関する基礎的事項についての知見、あるいはレポート等による報告書作成に関する基礎的知識。</p>	
<p>教科書：実験中に自作のテキスト（実験手引き書）等を配布する。</p> <p>参考書：PIC 活用ガイドブック 後閑哲也 技術評論社</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>各自に課せられた実験操作・作業およびレポートにより学業成績を評価する。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>評価結果が60点以上であること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
特別研究	平成19年度	応用物質工学専攻 特別研究指導教員	専1,2	通年	学修単位12	必

<p>[授業のねらい]</p> <p>研究の遂行を通して、応用化学、生物工学、材料工学に関する高度な専門知識と実験技術を把握し、継続的・自主的に学習できる能力、あるいは修得した知識をもとに創造性を発揮し、計画的に仕事ができる能力を持つ学生を育成する。また、論文作成や研究発表を通して、文章表現力、プレゼンテーション等のコミュニケーション能力を育成する。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>すべての内容は、学習・教育目標(A)<意欲>、(B)<展開>、(C)<発表>、(C)<英語>、JABEE 基準(d)(2)b)c)d)、(e)、(f)、(g)、(h)に対応する。</p> <p>学生各自が研究テーマを持ち、各指導教員の指導の下に研究を行う。テーマの分野は次の通りである。</p> <p>1. <生物応用化学>：化学工学、分離工学、プロセス工学、反応工学、反応有機工学、理論有機化学、有機合成化学、有機光化学、過酸化化学、機器分析化学、バイオテクノロジー(植物)、分子移動工学、生化学、分子生物学、蛋白質化学、生理学、薬理学、口腔生化学、微生物学、蛋白質工学、プロセス工学、分離工学、粉体工学、分子遺伝学、遺伝子工学、生物工学、創薬化学、無機材料科学、無機合成化学等</p>	<p>2. <材料工学>：材料物性、機能材料、知能材料、材料化学、材料組織、材料強度、材料プロセス、金属材料、無機材料、セラミックス工学、有機材料、複合材料、工業物理化学、応用電気化学、無機材料、電気化学、表面処理、材料リサイクル、材料加工学、非鉄金属材料、材料設計、医用材料、結晶成長、熱表面処理工学、環境科学、蛋白質工学、有機材料工学等</p> <p>・専攻科1年生時に特別研究の中間発表会で、それまで行ってきた特別研究の内容を発表する。</p> <p>・専攻科2年生の学年末時に特別研究論文を提出する。</p> <p>・また専攻科2年生の学年末時に最終発表会で特別研究の発表を行う。</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 修得した知識・能力を超える問題に備えて、継続的・自立的に学習できる。</p> <p>2. 修得した知識をもとに創造性を発揮し、限られた時間内で仕事を計画的に進め、まとめることができる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～4の習得の度合いを特別研究の中間発表、最終発表、特別研究論文の内容により評価する。1～4に関する重みは同じである。各発表と論文のレベルは、合計点の60%の点数を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>特別研究にテーマに関する基本的事項を理解し、研究のプロセスを通して高度な専門知識と実験技術ならびに継続的・自主的に学習できる能力、創造性を発揮し計画的に仕事ができる能力、英語による基本的なコミュニケーション能力を持つことができる。</p>	
<p>[注意事項] 特別研究は学科で学んだ卒業研究に続いて行われるものであり、基本的には2年間或いは学科を含む3年間で1つのテーマに取り組むことになる。長期間に亘るのでしっかりと計画の下に自主的に研究を遂行する。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 研究テーマに関する周辺の基礎的事項についての知見、あるいはレポート等による報告書作成に関する基礎的知識。</p>	
<p>教科書：各指導教員に委ねる。</p> <p>参考書：各指導教員に委ねる。</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>特別研究成績評価表の配点にしがって、特別研究論文(70%)、中間発表(14%)、最終発表(16%)で評価する。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>評価結果が60点以上であること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
技術英語	平成19年度	出口 芳孝	専2	前期	学修単位1	必

[授業のねらい]

技術者として英語で自らの考えを相手に理解させ、逆に相手の考えを理解するためには、英語の語彙や表現・型を利用して適切な文を作ったり、理解したりするのが大前提であるが、ひとつのまとまった思考を伝え合うためには、談話・文章全体を論理的なブロック（段落）に分け、それらを論理に沿って並べたり逆にその並びの背後にある論理構成を理解する必要がある。

この授業では、文を構成するに必要な表現・型、それらを段落に構成するための接続表現、さらに段落を談話・文章にまとめる方法を学ぶ。

[授業の内容]

全ての週の内容は、学習・教育目標(A) <視野> (C) <英語> および JABEE 基準 1(1)(a), (f)の項目に相当する。

第1週 ガイダンス、分詞と形容詞/前置詞+名詞の機能・用法
 第2週 原因・理由のパラグラフ構造
 第3週 分析的なパラグラフ構造(1)
 第4週 分析的なパラグラフ構造(2)
 第5週 支持・反論のパラグラフ構造
 第6週 比較対照のパラグラフ構造
 第7週 まとめ

第8週 中間試験
 第9週 範疇化のパラグラフ構造
 第10週 通時的配列のパラグラフ構造
 第11週 原因結果のパラグラフ構造
 第12週 過程説明のパラグラフ構造
 第13週 理論説明のパラグラフ構造
 第14週 定義解説のパラグラフ構造
 第15週 まとめ

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 英文の論理的なパラグラフ構成が理解できる。
 2. 論旨に沿って、基本的なパラグラフを構成することができる。

3. 材料の英文を読んだり、聞いたり、してそこで使われている表現、型が理解できる。
 4. 材料に使われている表現や型を用いて、基本的な英文を作ることができる。

[この授業の達成目標]

テキストの英文のような、論理構成がはっきりしている英文の論理展開を理解し、その中で用いられている表現や型を理解し、それらのうち基本的なものを用いることができる。

[達成目標の評価方法と基準]

上記の「知識・能力」1～4の習得の割合を中間試験、期末試験、小テスト、課題により評価する。評価における「知識・能力」の重みの目安は1, 3を各20%, 2, 4を各20%とする。試験問題や課題のレベルは、百点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。

[注意事項] 規定の単位制に基づき、自己学習を前提として授業を進め、自己学習の成果を評価するために課題提出を求めたり確認手スを行なうので、日頃から自己学習に励むこと。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] TOEIC375点, 「COCE T3500」修了程度の基礎知識

[自己学習] 予習としてはテキストの演習問題を解いてくること、またその結果60%以上正解できる程度に英文の内容を理解してこること。復習としては授業ノートを整理し、重要事項を自分で使えるまで定着させておくこと。授業で保証する学習時間と、予習・復習(中間試験、定期試験のための学習も含む)及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、45時間に相当する学習内容である。

教科書: "Outlook on Science and Technology" Y. Ishitani & S. Embury(南雲堂)

参考書: (特に指定しないが、前年度までの参考書類は用意しておくこと)

[学業成績の評価方法および評価基準]

中間、期末の2回の試験の平均点を70%, 小テストの得点率平均を20%, 授業ノート・課題の評価を10%として評価する。ただし、中間試験で60点に達していない者には再試験を課し、再試験の成績が中間試験の成績を上回った場合には、60点を上限として中間試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
英語総合	平成19年度	Mike Lawson	専2	前期	学修単位1	必

<p>[授業のねらい]</p> <p>Basing class activities on various cross-cultural themes, the objective of this course is to improve students' practical levels of reading and listening comprehension and their abilities to converse in English.</p>																																					
<p>[授業の内容]</p> <p>The following content conforms to the learning and educational goals: (A) <Perspective>[JABEE Standard 1(1)(a)], and (C) <English>[JABEE Standard 1(1)f].</p> <p>Week</p> <table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>Introduction to the course</td> <td>7</td> <td>REVIEW</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Unit 13—The business of beauty</td> <td>8</td> <td>MIDTERM</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Unit 14—A career in fashion</td> <td>09</td> <td>Unit 19—Seeing the world</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Unit 15—The pressure to look good</td> <td>10</td> <td>Unit 20—Time for a vacation</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Unit 17—Fight for your rights</td> <td>11</td> <td>Unit 21—Great explorers</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Unit 18—Staying young</td> <td>12</td> <td>Unit 22—Male and female roles</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>13</td> <td>Unit 23—Women fighting back</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>14</td> <td>Unit 24—How different are we?</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>15</td> <td>REVIEW</td> </tr> </table>	1	Introduction to the course	7	REVIEW	2	Unit 13—The business of beauty	8	MIDTERM	3	Unit 14—A career in fashion	09	Unit 19—Seeing the world	4	Unit 15—The pressure to look good	10	Unit 20—Time for a vacation	5	Unit 17—Fight for your rights	11	Unit 21—Great explorers	6	Unit 18—Staying young	12	Unit 22—Male and female roles			13	Unit 23—Women fighting back			14	Unit 24—How different are we?			15	REVIEW	
1	Introduction to the course	7	REVIEW																																		
2	Unit 13—The business of beauty	8	MIDTERM																																		
3	Unit 14—A career in fashion	09	Unit 19—Seeing the world																																		
4	Unit 15—The pressure to look good	10	Unit 20—Time for a vacation																																		
5	Unit 17—Fight for your rights	11	Unit 21—Great explorers																																		
6	Unit 18—Staying young	12	Unit 22—Male and female roles																																		
		13	Unit 23—Women fighting back																																		
		14	Unit 24—How different are we?																																		
		15	REVIEW																																		
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>At a level suited for first semester, second year advanced students will:</p> <p>1. Improve their practical level of reading comprehension and,</p>	<p>2. Improve their English writing ability.</p>																																				
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>Students' should be able to improve their practical levels of reading and listening comprehension and their abilities to converse in English.</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>Students' levels of practical reading comprehension will be evaluated through the use of two exams (a midterm and exam and a final exam). Students' English writing ability will be evaluated through the use of 10 writing assignments. Students will have attained the goals provided that they have earned 60% of the total points possible for this course, which includes 2 exams, 10 essay assignments and 10 reading comprehension homework assignments</p>																																				
<p>[注意事項]</p> <p>Please visit my website (http://www-intra.srv.cc.suzuka-ct.ac.jp/genl/Lawson/) for information related to this class.</p> <p>Please visit our Internet website "English-Muscle" at http://www-intra.srv.cc.suzuka-ct.ac.jp/engcom/ for fun English-learning activities.</p> <p>You may contact me at any time at either of the two following email address: lawson@genl.suzuka-ct.ac.jp, lawsonmik@Gmail.com.</p>																																					
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>An understanding of basic English syntax and grammar</p>																																					
<p>[自己学習]</p> <p>The total time necessary for students to acquire an understanding of the course is 45 hours, including classroom time and study time outside of the classroom.</p>																																					
<p>教科書： Craven, Miles. <i>Reading Keys (Silver, Book B)</i>. Macmillan Languagehouse.</p> <p>参考書： Material as distributed in class. A Japanese-English dictionary and an English grammar guide.</p>																																					
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>Students' levels of practical reading comprehension and English writing ability will be evaluated through 2 exams (25% midterm exam, 25% final exam), 10 essay assignments (25%) and 10 reading comprehension homework assignments (25%).</p>																																					
<p>[単位修得要件]</p> <p>Students must obtain at least 60% of the total possible points in order to receive 1 credit.</p>																																					

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
国際関係論	平成19年度	益田 実	専2	後期	学修単位2	必

[授業のねらい] 国際的な視点で物事を考える能力を身につけ、自国や自民族だけの文化や価値観にとどまらず、他国や他民族の立場から物事を考える能力を身につける。そのために基本的には民族をそれぞれその構成母体とする国家群から形成される近現代の国際社会のシステムが発展してきた歴史のプロセスを広くグローバルな観点から理解することを目標とする。

[授業の内容]

すべての内容は、学習・教育目標(A) <視野> と、JABEE 基準 1 (1)(a)に対応する。

- 第1週 近代国際関係の基礎としての近代の民族（ネイション）概念の重要性の認識。
- 第2週 民族（ネイション）を現に目の前にあるものとして考える比較的、"static"な諸議論の紹介と検討、整理。
- 第3週 上記と同じ内容。
- 第4週 上記と同じ内容。
- 第5週 民族（ネイション）の歴史的発展過程に注目した、より"dynamic"な諸定義の紹介と検討、整理。
- 第6週 上記と同じ内容。
- 第7週 総合的に得られる疑問点の整理。中間的まとめ。
- 第8週 中間試験

- 第9週 現時点で最も説得力を持つと思われる近代国際社会の民族問題研究の紹介その1（アーネスト・ゲルナーの議論）
- 第10週 上記と同じ内容。
- 第11週 上記と同じ内容。
- 第12週 現時点で最も説得力を持つと思われる近代国際社会の民族問題研究の紹介その2（ベネディクト・アンダソンの議論）
- 第13週 上記と同じ内容。
- 第14週 これまでの議論のまとめ。
- 第15週 民族（ネイション）を単位とする国際関係のありかたの将来像について

[この授業で習得する「知識・能力」]

- 1. 民族を構成単位とする近代国際社会の歴史的特殊性を理解している。
- 2. 国際社会が形成されるに至った要因を理解している。
- 3. 国際社会での民族の相互理解の可能性を理解している。

- 4. 民族形成の多様なありかたを理解している。
- 5. 日本の近代国際社会内での位置について理解している。
- 6. 民族を基礎とする国際社会の変容の可能性を理解している。

[この授業の達成目標]

近代国際社会の構成単位としての「民族」の本質を理解し、その歴史的淵源と今日的な位置づけ、そして将来的なあり方の変化についての独自の展望ができる。

[達成目標の評価方法と基準]

上記「知識・能力」1から6の習得度合いを中間試験、レポート、期末試験により評価する。評価における「知識・能力」の重みの目安は1, 2, 3, 4を各15%, 5, 6を各20%とする。試験とレポート課題のレベルは百点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。

[注意事項] 規定の単位制に基づき、自己学習を前提として授業を進め、自己学習の成果を評価するためにレポート提出を求め、日頃から自己学習に励むこと

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

近代世界について、特に政治体制と経済体制の変化と分布についての知識

[自己学習]

授業で保証する学習時間と、予習・復習（中間試験、定期試験のための学習も含む）及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。

教科書：なし。ノート講義

参考書：レポート課題、自己学習用参考文献は別に指定する。

[学業成績の評価方法および評価基準]

中間、期末の2回の試験の平均点を60%、レポートの評価を40%として評価する。

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
経営学	平成19年度	渡邊 明	専2	後期	学修単位2	選

<p>[授業のねらい]</p> <p>企業間ネットワークを結び、異なる企業があたかも一つの企業のように戦略的に連携して活動することで、業務プロセスのリードタイムを抜本的に短縮することが可能になったと言われる。そこでの結びつきは戦略的提携とよばれ、SCM (Supply Chain Management) が流通に関する戦略的部分最適を追求するものとして認識され始めている。そこで最近研究が深化してきた SCM, ERP, Logistics Cost 等々を分かり易く解説することを本講義の目的としている。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>すべての内容は学習・教育目標(A) < 視野 > と JABEE 基準1(1)(a) に対応する。</p> <p>第1週 ガイダンス：企業間ネットワークとは</p> <p>第2週 最近展開されている NGN の本質とは何か</p> <p>第3週 全体最適と部分最適及び戦略的部分最適</p> <p>第4週 モジュール生産とインターネット</p> <p>第5週 サプライチェーンとは何か</p> <p>第6週 サプライチェーンの具体例（事例研究）</p> <p>第8週 中間試験</p>	<p>第9週 デマンド・チェーン・マネジメントとは何か</p> <p>第10週 デマンド・チェーン・マネジメントの具体例）</p> <p>第11週 工作機械の進歩と管理の進歩（事例研究）</p> <p>第12週 ロングテールと株式会社NCネットワーク及び京都試作ネット</p> <p>第13週 ロングテールと株式会社NCネットワーク及び京都試作ネット</p> <p>第14週 ビジネスモデルの必要性（事例研究）</p> <p>第15週 最終試験</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 企業戦略とは何かを理解できる。</p> <p>2. 企業経営のパラダイム変化とは何かを理解できる。</p> <p>3. 流通とは何かを理解できる。</p>	<p>4. 流通マネジメントとは何かを理解できる。</p> <p>5. 企業間ネットワークとは何かを理解できる。</p> <p>6. 企業経営における時代区分の重要性を理解できる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>企業・経営・管理とは何かを理解でき、実社会へ出たとき、社会人としての適応ができる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～6の習得の度合を中間試験、期末試験、レポートにより評価する。評価における「知識・能力」の重みの目安はおおむね均等とする。試験問題とレポート課題のレベルは、百点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。</p>
<p>[注意事項] 経営学は、インターネットの発展と共に急速に変化している、教科書に記述されていることが、必ずしも現実を分析する手段にならない場合も多くなっている。講義は教科書を中心に説明を行うが、適宜最近の話題についての資料を印刷し配布する。現在どんな問題点があり今後どのような方向に社会が進むかを読む力を、是非養ってほしい。授業は自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進める。授業中参考書や必読書を紹介するので、その都度目を通してから授業を受けるのが望ましい。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p>	
<p>[自己学習] 授業で保証する学習時間と、予習・復習（中間試験、定期試験のための学習も含む）及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。</p> <p>教科書：井上照幸、林倬史、渡邊 明編著『ユビキタス時代の産業と企業』税務経理協会、2007年</p> <p>参考書：講義のとき指示する。日本経済新聞はできる限り目を通しておくこと。</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>中間、期末の2回の試験の平均点を80%、レポートの評価を20%として評価する。ただし、中間試験で60点に達していない者には再試験を課し、再試験の成績が中間試験の成績を上回った場合には、60点を上限として中間試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
コミュニケーション論	平成19年度	齋藤 千恵	専2	後期	学修単位2	選

<p>[授業のねらい]</p> <p>コミュニケーションと文化は不可分に結びついている。それは、その担い手の文化に影響され、様々な形で展開されていく。この授業では、文化がコミュニケーションにどのように影響を及ぼすのかということを通して、有効なコミュニケーションの形を探っていくことを目的とする。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>すべての内容は、学習・教育目標 (A) の < 視野 > < 意欲 > , および (C) < 発表 > と JABEE 基準 1(1)(a), (f), (g) に対応する。</p> <p>第1週 イン트로ダクション：異なる文化を持つ者同士の英語でのコミュニケーション</p> <p>第2週 文化とは何か</p> <p>第3週 コミュニケーションとは何か</p> <p>第4週 言葉によるコミュニケーション：多様なコミュニケーションスタイル；自分について話す</p> <p>第5週 言葉によるコミュニケーション：対話とコンフリクト</p>	<p>マネジメント</p> <p>第6週 非言語コミュニケーション</p> <p>第7週 中間試験</p> <p>第8週 異文化との出会い：違いをどう捉えるか</p> <p>第9週 異文化との出会い：他者を理解する</p> <p>第10週 新たなコミュニケーションのあり方：欧米と日本</p> <p>第11週 新たなコミュニケーションのあり方：アジアと日本</p> <p>第12週 多文化への道</p> <p>第13週 プレゼンテーション</p> <p>第14週 プレゼンテーション</p> <p>第15週 まとめ</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 文化の概念および文化の多様性に関して理解している。 2. 文化とコミュニケーションとの結びつき、および、社会におけるコミュニケーションの重要性を理解している。 3. コミュニケーション論の基本概念を理解している。 4. 多様なコミュニケーションのあり方を理解し、状況に応じた 	<p>コミュニケーション力を有する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 異文化におけるコミュニケーションを理解することを通し、自文化におけるコミュニケーションを再認識している。 6. 1, 2, 3, 4, 5 を習得することにより、状況にあわせた有効なコミュニケーションが出来る。
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>他者理解や自己表現の重要性に関して、コミュニケーションを理解し、将来社会人として様々な場面で必要となるであろう社会関係や文化的文脈を読み取る能力を身に付け、文化とコミュニケーションに関する議論の基本概念を理解している。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記「知識・能力」1～5に関して中間試験、期末試験で評価する。6に関してはプレゼンテーションで評価する。達成度評価における各「知識・能力」の重みの目安は1, 2, 3, 4, 5を各15%, 6を25%とする。合計60%以上で目標の達成とする。</p>
<p>[注意事項]</p> <p>授業の始めに通知する。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>特になし。</p>	
<p>[自己学習]</p> <p>授業における学習時間と試験勉強を含めた予習及び復習、そして課題準備に必要な標準的学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。</p>	
<p>教科書：なし</p> <p>参考書：授業において適宜紹介</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>中間試験を35%, 期末試験を40%, プレゼンテーションを25%として評価する。中間・期末試験とも、再試験は行わない。</p> <p>[単位修得要件] 中間および期末試験、プレゼンテーションの評点の合計が60点/100点以上であること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
センサ工学	平成19年度	鈴木 昭二	専2	後期	学修単位2	必

[授業のねらい]

産業界における生産現場はもとより、大学等の研究機関において物理情報の検出、測定、解析を行う場合も、センサ関連技術を知っておくことは重要である。この科目では、センサの歴史と役割、センサの種類、基本構成、動作原理を学ぶとともに、センサの選択方法、センサを有効に活用するための回路技術、性能指数およびセンシング応用技術を学び、自動化、計測制御技術の基礎を修得する。

[授業の内容]

第1週の内容は学習・教育目標(A)〈視野〉〈技術者倫理〉およびJABEE基準1(1)(a)(b)に相当し、第2週～第15週の内容は学習・教育目標(B)〈専門〉およびJABEE基準1(1)(d)(2)a)に相当する。

第1週 センサ工学の歴史と現状

第2週 センサの定義、基本構成

第3週 センサの分類

第4週 センサの信号処理技術

第5週 機械量センサ：変位センサ

第6週 機械量センサ：位置センサ

第7週 機械量センサ：圧力センサ

第8週 機械量センサ：ひずみゲージ

第9週 中間テスト

第10週 温度センサ：パイメタル、測温抵抗体

第11週 温度センサ：熱電対、サーミスタ、

第12週 温度センサ：IC温度センサ

第13週 温度センサ：焦電形温度センサ

第14週 湿度センサ：湿度の定義と表し方

第15週 湿度センサ：各種湿度センサ

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. センサ工学の歴史と現状について学び、センサの技術動向を知ることができる。
2. センサの定義、基本構成を理解できる。
3. 多岐にわたるセンサを分類・整理し、全体像を把握することができる。

ができる。

4. センサを用いた自動化、制御技術の基礎を理解できる。
5. 機械量センサ(変位、位置、圧力、ひずみ)、温度センサ、湿度センサについて動作原理、構造、性能および応用例を理解できる。

[この授業の達成目標]

センサ工学の歴史をもとに、センサの種類、基本構成、動作原理を学ぶとともに、センサを有効に活用するための回路技術を修得することから、センサを自動化、計測制御などに応用できる。

[達成目標の評価方法と基準]

センサに関する「知識・能力」1～5の確認を中間試験、期末試験、レポートにより評価する。1～5に関する重みは同じである。2回の試験の平均を80%、レポートを20%として評価する。合計点の60%で目標の達成を確認できるレベルの試験等を課す。

[注意事項] 規定の単位制に基づき、自己学習を前提として授業を進め、自己学習の成果を評価するためにレポートの提出を求めているので、日頃から自己学習に励むこと。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

電気電子材料、半導体デバイス、電子回路および信号処理に関する基礎知識があることが望ましい。

[自己学習] 授業で保証する学習時間と、予習・復習(中間試験、定期試験のための学習も含む)およびレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。

教科書：「センサと基礎技術」 南任 靖雄著 (工学図書株式会社)

参考書：「センサデバイス」 浜川 圭弘著(コロナ社)、「センサ」 千原 国宏著(コロナ社)、「センサの上手な使い方」 岡岡 昭夫著(工業調査会)、「最近のセンサ」 電気学会編 などがある。

[学業成績の評価方法および評価基準] 後期中間、学年末の2回の試験の平均点を80%、課題レポートの結果を20%として、その合計点で評価する。ただし、後期中間試験で60点に達していない者には再試験を課し、再試験の成績が中間試験の成績を上回った場合には、60点を上限として再試験の成績で置き換えるものとする。

[単位修得要件] 後期中間、学年末の2回の試験の平均点および課題レポートの結果をそれぞれ80%および20%とし、その合計点が60点以上であること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
物性工学	平成 19 年度	江崎 尚和	専 2	前期	学修単位 2	必

<p>[授業のねらい]</p> <p>この授業では、物質を構成している原子や結晶体の構造，原子間の結合様式，ならびに原子の集合体としての物質の機能（物性）の発現をこれらと密接に関連するいくつかの代表的な物性について講義する。の要因を理解するための基礎知識を身につけることを目的とする。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>学習教育目標 (B) < 専門 > JABEE 基準(d)(2) a) に対応</p> <p>第 1 週 物質を構成する原子について</p> <p>第 2 週 物質の諸性質とその周期性</p> <p>第 3 週 物質の構造（主に結晶構造）</p> <p>第 4 週 結晶の対称性と結晶面・方向の表記</p> <p>第 5 週 結晶による回折現象：</p> <p>第 6 週 回折 X 線の強度と構造因子</p> <p>第 7 週 巨視的および原子論的観点からみた物質の弾性</p> <p>第 8 週 中間試験</p>	<p>第 9 週 原子論的観点から見た物質の弾性について</p> <p>第 10 週 原子論的観点から見た物質の熱的性質：熱膨張</p> <p>第 11 週 ポテンシャル・エネルギー曲線と熱膨張係数</p> <p>第 12 週 ポテンシャル関数を用いた熱膨張係数の見積もり</p> <p>第 13 週 原子論的観点から見た物質の熱的性質：熱振動</p> <p>第 14 週 物質内における原子振動の大きさの見積もり</p> <p>第 15 週 物質内における原子振動の大きさの見積もり</p>
<p>[この授業で習得すべき知識・能力]</p> <p>学習教育目標 (B) < 専門 > JABEE 基準(d)(2) a) に対応</p> <p>1. 原子の電子核構造と、それを決める 4 つの量子数の意味を理解している。</p> <p>2. 物質の一般的な性質を、構成する原子の電子核構造と関連付けて説明できる。</p> <p>3. 立方晶系の結晶についてミラー指数による面および方向の表記ができる。</p> <p>4. 結晶による回折現象が説明できる。</p> <p>5. 立方晶系の結晶について構造因子の計算ができること。またそこから消滅則が導き出せる。</p>	<p>6. ポテンシャル関数とその曲線から熱膨張現象を説明できる。</p> <p>7. 物質の種々の性質をポテンシャル・エネルギー曲線と関連付けて説明できる。</p> <p>8. 簡単な放物線ポテンシャルから物質内部での原子振動の大きさを見積もり計算できる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>物質を構成する元素の構造と性質や、それらの集合体としての結晶が示す回折現象などを理解するとともに、原子論的な観点から弾性や熱的性質などの物性の起源を理解し説明できる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>[この授業で習得する「知識・能力」] 1～8 の習得の度合を中間試験，期末試験，レポートにより評価する。各項目の重みは同じである。試験問題とレポート課題のレベルは、100 点法により 60 点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。</p>
<p>[注意事項] 専門共通科目であるため、いろいろな素養を持った学生が授業を受けることを考慮して、材料の物性について工学的観点から幅広く、わかりやすく講義する予定である。ただし、開講時間数が少ないため物性のすべてをここで取り扱うことは不可能である。上記以外の諸物性に関して興味のある人は各自参考書等で勉強すること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>本科ならびに専攻科ですでに習得した、応用物理に関する基礎知識。</p>	
<p>[自己学習] 授業で保証する学習時間と、予習・復習（中間試験，定期試験のための学習も含む）及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、90 時間に相当する学習内容である。</p>	
<p>教科書：ノート講義（プリント資料）</p> <p>参考書：「技術者のための固体物性」 飯田修一訳（丸善）</p> <p>「物性工学の基礎」 田中哲郎著（朝倉書店） 「材料の物性」兵藤申一他著（朝倉書店）</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>求められたすべてのレポートの提出をしていなければならない。中間・期末の 2 回の試験の平均点を 80%，課題を 20% で評価する。ただし、中間試験で 60 点に達しなかったものについては再試験を行い、60 点を上限として再試験の成績で置き換えるものとする。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で 60 点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
生命工学	平成19年度	田村 陽次郎	専2	後期	学修単位2	選

[授業のねらい]

生物を分子で出来た機械として捉える時,その知識は物作りのための重要な源泉になる. 講義では生理学,分子生物学の用語に慣れると共に,生命の作る機械の中で,神経回路および筋収縮の機構に関しての理解を深めていく.

[授業の内容]

第1週 - Nervous System, Structure of nerve cell
 第2週 - Membrane potential
 第3週 - The action potential
 第4週 - Propagation of an action potential
 第5週 - Excitatory and inhibitory receptors
 第6週 - Reflex arc
 第7週 - Sensory receptors
 第8週 中間試験
 第9週 - Muscle, Structure of skeletal muscle
 第10週 - The sarcomere

第11週 - Structure of actin and myosin filament
 第12週 - The length tension relation of skeletal muscle
 第13週 - E-C coupling
 第14週 - The force velocity characteristic of skeletal muscle
 第15週 - Types of muscle contraction

上記の授業は全て学習,教育目標(B) <基礎>および,JABEE 基準1(1)の(c)に対応する.

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 神経系,筋等について生理学,分子生物学で使われる用語を理解している.
2. 神経系,筋等に現われる生命分子機械の構造を理解している.

3. 神経系,筋等に現われる生命分子機械の働きを理解している.
4. 生命分子機械の構造と機能の関係を理解している.

[この授業の達成目標]

生理学,分子生物学の用語を理解し,神経回路および筋収縮の機構を理解している.

[達成目標の評価方法と基準]

上記の「知識・能力」1~4の習得の割合を中間試験,期末試験,レポートにより評価する. 評価における「知識・能力」の重みの目安は1,2,3,4を各25%とする. 試験問題とレポート課題のレベルは,百点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する.

[注意事項] 自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進め,課題提出を求める. 米国の大学の学部学生向けに作られた生理学のテキストをもとにした輪講を行う.

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 熱力学の基礎を理解していること. 学年相当の英語力があること.

[自己学習] 授業で保証する学習時間と,予習・復習(中間試験,定期試験のための学習も含む)及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が,90時間に相当する学習内容である.

教科書: 「Physiology coloring workbook」K.Axen et.al., (The Princeton review), プリント

参考書:

[学業成績の評価方法および評価基準] 自己学習を前提として適宜求める課題の提出をしていなければならない. 後期中間・学年末の2回の定期試験を50%, 課題を50%として評価し, 60%以上の得点を得たものを合格とする. 再試験は行わない.

[単位修得要件] 学業成績で60点以上を取得すること.

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
先端技術特論	平成19年度	国枝, 黒田, 柴垣, 他	専1・2	通年	学修単位2	選

[授業のねらい]

SCSなどを利用し、豊田、岐阜、沼津高専等と協力して、映像・音声による双方向の遠隔授業などを行う。先端的な研究の紹介、関連分野の最近の技術と動向に触れ、先端技術研究への知識と関心を深める。

[授業の内容] (学習・教育目標 B<専門>, JABEE(d)(2)a) に対応)

1. 「木造住宅における耐震性能の数値解析技術」
豊田高専 建築学科助教授 山田 耕司
2. 「機械からくりの歴史」
豊田高専校長 末松 良一
3. 「プラズマエレクトロニクス基礎と応用」
鈴鹿高専 電気電子工学科助手 柴垣 寛治
4. 「原子核と宇宙」
沼津高専 教養科助教授 住吉 光介
5. 「光ファイバ通信システムについて」
沼津高専 電気電子工学科教授 佐藤 憲史
6. 「シックハウス問題について」
岐阜高専 建築学科講師 青木 哲

7. 「材料へのマイクロ波の応用」
鈴鹿高専 材料工学科教授 国枝 義彦
8. 「交流モータ制御の近代化について」
岐阜高専 電気情報工学科助教授 富田 睦雄
9. 「共生型レスキューロボットホビット」
岐阜高専 機械工学科助教授 奥川 雅之
10. 「パターン認識」
豊田高専 情報工学科教授 竹下 鉄夫
11. 「環境問題に対応するためのシーリング技術(ガスケットの漏洩特性を中心として)」
沼津高専 機械工学科教授 小林 隆志
12. 「金属系生体材料の開発」
鈴鹿高専 材料工学科講師 黒田 大介

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 講義のポイントを理解し、レポートに要点をまとめることができる。
2. 疑問点を明確にし、レポートの中で、考察および資料調査の記述を適切に行うことができる。また、講義中に講師の指示により、必要に応じて質疑応答ができる。

3. レポートにおいて、講義で紹介された技術の基礎、関連事項、動向、応用について、さらなる調査をすることができ、且つ、適切に記述することができる。

[この授業の達成目標]

それぞれの講義のポイントを理解し、関連技術の調査・この研究分野の動向や求められた考察を行った上、レポートとしてまとめることができる。

[達成目標の評価方法と基準]

上記の「知識・能力」1～3の習得の度合いをレポートによって評価する。レポートの採点レベルは、100点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。

[注意事項] 教室は通常、専攻科棟4階のAVルームを使用する。講義題目と日時は、専攻科玄関の掲示板に掲示、またはタッチパネルに掲載する。原則、15回の講義が準備されるが13回目～15回目の講義については、講義題目、日時が決定次第通知する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 工学の基礎となるレベルの数学、物理、化学などの知識

[自己学習] 授業で保証する学習時間と、レポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。

教科書：講義のレジュメ(講義要旨)を配布する場合がある。

参考書：特になし。

[学業成績の評価方法および評価基準]

12回以上講義を受講してレポートを提出する。提出されたレポートにより成績を評価する。

[単位修得要件]

評価結果が60点以上であること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
生体機能工学	平成19年度	生貝 初	専2	前期	学修単位2	選

[授業のねらい]

生体を構成する核酸、タンパク質、脂質などの生体分子は、それぞれ独立して働いているだけでなく、生体超分子となって全く異なった作用をすることが数多く知られている。ここでは、主にタンパク質によって形成された生体超分子の構造と機能ならびに生体超分子のバイオテクノロジーへの応用について理解する。

[授業の内容]

この授業の内容は、すべて、学習・教育目標(B)<専門>、JABEE 基準 1(1)(d)(2)a)に相当する。

第1週 生体高分子から生体超分子へ

第2週 生命を維持する生体高分子の構造と機能

第3週 細胞の生体超分子システム

第4週 核酸を合成する生体超分子システム

第5週 タンパク質の合成と分解に関わる生体超分子システム

第6週 タンパク質の集合化の機構と働き

第7週 免疫の認識機構

第8週 前期中間試験

第9週 生体超分子の理工学的応用 ・バイオナノテクノロジーへの展開

第10週 イオンチャネルの仕組みその1

第11週 イオンチャネルの仕組みその2

第12週 鞭毛モーターの構造

第13週 分子構築その1・分子素子(核酸、タンパク質)の設計

第14週 分子構築その2・反応場(膜)の設計

第15週 バイオナノマシンの設計

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 生体高分子と生体超分子の違いを説明できる。
2. 細胞内に局在する生体超分子の種類と働きを説明できる。
3. 生体超分子の機能について核酸の合成、タンパク質の合成と分解を例にあげて説明できる。
4. タンパク質の超分子構築の機構を説明できる。
5. タンパク質の動的構造変化を説明できる。
6. 免疫の認識機構における生体超分子構造と働きを説明できる。

7. バイオナノテクノロジーの背景と役割を説明できる。
8. イオンチャネルの構造と働きを説明できる。
9. 鞭毛モーターの構造と働きを説明できる。
10. 生体分子を使った超分子の構築法を説明できる。
11. バイオナノマシンの設計法をイオンセンサーと人工細胞を例にあげて説明できる。
12. バイオナノマシンの働きや構築法を説明できる。

[この授業の達成目標]

生体分子の構造と機能に関する基礎的事項を理解し、タンパク質が集合して形成された生体超分子の構造、機能ならびに構築機構から生体超分子の多様な機能性に関する専門的知識を身に付け、バイオテクノロジーへ応用することができる。

[達成目標の評価方法と基準]

上記の「知識・能力」1～12の習得の度合いを中間試験、期末試験、小テスト、レポートにより評価する。1～12に関する重みは同じである。合計点の60%の点数を得ることによって目標の達成が確認できるレベルの試験を課す。

[注意事項]

各項目でキーワードをあげるので、これらについて必ず理解すること。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

核酸やタンパク質など生体分子の構造や機能、細胞の構造と働きなどの知識を必要とする。

[自己学習] 授業で保証する学習時間と、予習・復習(中間試験、定期試験のための学習も含む)およびレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。

教科書:「生体超分子システム」猪飼 篤・樋口富彦・吉村哲郎・田中啓二編(共立出版社)

参考書:「超分子化学」妹尾 学・荒木 孝二・大月 穰著(東京化学同人)

[学業成績の評価方法および評価基準]

前期中間・前期末の2回の試験の平均を70%、レポートの評価を15%、小テストの評価を15%として評価する。ただし、前期中間において60%に達していない学生には再試験を実施し、再試験の成績が前期中間試験の成績を上回った場合には、60点を上限として再試験の成績で置き換えるものとする。前期末試験においては再試験を行わない。

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
高分子化学特論	平成19年度	長原 滋・淀谷真也	専2	前期	学修単位2	選

[授業のねらい]

高分子の合成，立体構造，熱力学等の基礎的な知識を再認識すると共に，機能性材料としての応用について学習する．

[授業の内容]

すべての内容は，本校の学習・教育目標(B)＜専門＞及び JABEE 基準 1(1)(d)(2)a)に対応する．

第1週 高分子化学とは

第2週 モノマーの種類と重合法

第3週 ラジカル重合（ ）：ラジカル重合の基礎

第4週 ラジカル重合（ ）：反応機構・速度論等

第5週 ラジカル重合（ ）：ラジカル重合の応用

第6週 イオン重合（ ）：アニオン重合

第7週 イオン重合（ ）：カチオン重合

第8週 中間試験

第9週～第10週 種々の重合法：金属触媒・開環重合・重縮合・重付加

第11週～第12週 高分子設計：キャラクタリゼーション・立体構造・熱力学特性

第13週～第14週 機能性高分子：生体材料・精密電子材料等

第15週 総論

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 高分子の定義を簡単に説明できる．
2. 高分子の性質について簡単に説明できる．
3. 種々の開始剤，モノマー，ポリマーの化学構造式を書く事が出来る．
4. ラジカル重合の重合法について簡単に説明できる．
5. ラジカル重合の重合機構について簡単に説明できる．
6. イオン重合の反応機構について簡単に説明できる．

7. 種々の重合方法について基本的な知識を習得し，簡単に説明できる．
8. 高分子の熱的な特性について基本的な知識を習得し，簡単に説明できる．
9. 高分子の力学的な特性について基本的な知識を習得し，簡単に説明できる．
10. 機能性高分子（生体材料・精密電子材等）として要求される物性や特性について簡単に説明できる．

[この授業の達成目標]

高分子の合成・物性に関する基本的事項を理解し，ラジカル重合，イオン重合をはじめとする，様々な重合に関する専門知識，および熱的特性，力学的特性など物性に関する専門知識を習得し，高分子材料作りに適用できる．

[達成目標の評価方法と基準]

上記の「知識・能力」1～10を網羅した問題を中間試験，定期試験で出題し，目標達成度を評価する．達成度評価における各「知識・能力」の重みは概ね均等とするが，高分子の合成・物性に関する基本的事項を重ねて問うこともある．評価結果が百点法で60点以上の場合に目標の達成とする．

[注意事項]

「高分子化学」，「有機材料化学」に関する専門基礎事項を必要に応じて確認・復習すること．また，単位制を前提として課題提出や小テストを課す授業進行を行うので，日頃の勉強に力を注ぐこと．

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

「高分子化学」，「有機材料化学」に関する専門基礎事項．

[自己学習]

授業で保証する学習時間と，予習・復習（中間試験，定期試験，小テストのための学習も含む）及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が90時間に相当する学習内容である．

教科書：ノート講義及び配布プリント

参考書：「高分子合成化学」山下雄也監修（電気大学出版局）

[学業成績の評価方法および評価基準]

前期中間，前期末の2回の試験の平均点を80％，小テストを20％として評価する．学業成績で60点以上を達成できない場合には前期中間試験のみ未達分野に関してそれを補うための再試験を行うことがある．

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること．

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
有機材料工学	平成19年度	下古谷博司	専2	後期	学修単位2	選

[授業のねらい]

高分子化合物は天然系から合成系まで幅広く存在する。授業では、それらの構造と性質など基本的な事項から、高分子化合物の設計法や分離・認識材料、バイオマテリアル、環境保全材料などの機能的特性を理解し、さらにはプラスチック基複合材料の成型法に至るまで幅広く学ぶ。

[授業の内容]

すべての内容は学習・教育目標 (B) < 専門 > , JABEE 基準 1(1)(d)2a に対応する。

- 第1週 有機材料工学とは
- 第2週 合成高分子の構造
- 第3週 合成高分子の性質
- 第4週 天然高分子の構造
- 第5週 天然高分子の性質
- 第6週 高分子材料の設計1
- 第7週 高分子材料の設計2
- 第8週 中間試験

- 第9週 分離・認識材料
- 第10週 生分解性高分子材料
- 第11週 バイオマテリアル
- 第12週 環境と高分子材料1
- 第13週 環境と高分子材料2
- 第14週 プラスチック基複合材料とは
- 第15週 プラスチック基複合材料の成型法

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 高分子と低分子の特徴についてその概要を説明できる。
2. 高分子の熱的性質や力学的性質について説明できる。
3. セルロースなど工業的に使われている天然高分子についてその概要を説明できる。
4. バイオリクターおよびバイオリクターに応用される酵素など生体高分子の概要について説明できる。
5. 高分子材料を設計するための基礎となる各種重合法について説明できる。

6. 分離機能材料や分子認識材料の構造と機能について説明できる。
7. 生分解性高分子の構造と機能について説明できる。
8. バイオマテリアルの構造と機能について説明できる。
9. 環境浄化材料についてその概要を説明できる。
10. 繊維強化プラスチックの種類や構造を理解し、成型法について簡単に説明できる。

[この授業の達成目標]

高分子材料に関する基本的事項を理解し、分離認識機能材料、生分解性高分子材料、バイオマテリアル、環境浄化材料、プラスチック基複合材料に関する専門知識を習得し、有機材料や複合材料の設計に応用できる。

[達成目標の評価方法と基準]

上記の「知識・能力」1～10の習得度合を中間試験、期末試験、レポートにより評価する。評価における「知識・能力」の重みは同じである。試験問題とレポート課題のレベルは、百点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。

[注意事項] 自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進め、課題提出をもとめるので日頃の勉強に力を入れること。汎用高分子材料から先端高分子材料まで幅広く取り扱うので化学全般に関する専門基礎事項を必要に応じて確認・復習すること。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

有機化学, 高分子化学, 生化学など化学に関する基礎をしっかりと理解していること。

[自己学習] 授業で保証する学習時間と、予習・復習 (中間試験, 定期試験のための学習も含む) 及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。

教科書: 工学のための高分子材料化学 (川上浩良著, サイエンス社) 及び配布プリント

参考書: 入門高分子材料設計 (高分子学会編, 共立出版), 高分子材料概論 (鴨川昭夫, 五十嵐哲共著, 森北出版)

[学業成績の評価方法および評価基準]

適宜求めるレポートの提出をしていなければならない。後期中間, 学年末試験の2回の試験の平均点を80%, 課題の評価を20%として評価する。ただし, 後期中間試験について60点に達していない者には再試験を課すこともあり, その場合, 再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には, 60点を上限としてその試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
エコマテリアル	平成19年度	井上 哲雄	2	前期	学修単位 2	選

[授業のねらい]
身の回りには非常に多種多様な金属材料が使用されており、我々人類はそのおかげで便利な生活を送っている。しかしながらそれら各種材料の製造にかかる環境負荷度合いや使用後の処理などについては、あまり深く学んでいない。そこでエコマテリアルでは、環境と材料の関係から持続可能な人間社会を作るための物質・材料に関連した技術について学習する。

[授業の内容] 全ての内容は、学習・教育目標 (B) 専門 および JABEE 基準 1(1)の(d)(2)a)に対応する 第1週 授業の概要説明およびエコマテリアルとは 第2週 エコマテリアルの考え方 第3週 エコマテリアル開発の現状 (金属・無機系材料) 第4週 エコマテリアル開発の現状 (有機系材料) 第5週 エコマテリアル開発の現状 (複合系材料) 第6週 エコマテリアル開発の現状 (触媒) 第7週 エコマテリアルとしての最新材料 第8週 中間試験	第9週 エレクトロニクス関連エコマテリアル 第10週 エレクトロニクス関連エコマテリアル 第11週 輸送機器・機械部品関連エコマテリアル 第12週 輸送機器・機械部品関連エコマテリアル 第13週 エネルギー関連エコマテリアル 第14週 エネルギー関連エコマテリアル 第15週 まとめおよび演習課題
--	--

[この授業で習得する「知識・能力」] 1. エコマテリアルの概念が理解できる 2. エコマテリアルの設計思想が理解できる 3. エコマテリアル開発の現状が理解できる 4. 最新のエコマテリアルが説明できる	5. エレクトロニクス関連材料が理解できる 6. 輸送機器・機械部品関連材料が理解できる 7. エネルギー関連材料が理解できる 8. 環境にやさしい商品デザインについて説明できる
--	--

[この授業の達成目標] [この授業で習得する「知識・能力」] 1 ~ 8 の具体的項目に沿って、エコマテリアルの概念およびその設計思想を理解するとともに、それらに関する具体的なエコマテリアルについて説明できる、	[達成目標の評価方法と基準] [この授業で習得する「知識・能力」] 1 ~ 8 の習得の度合いを中間試験および期末試験により評価する。各項目の重みは同じとする。また、理解の度合いに応じてレポートなどを課すこともある。
--	---

[注意事項]

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 金属材料を中心とした各種材料の一般的性質、また製錬プロセスに関する基礎的な事柄についての全般的な性質には習熟しているものとして講義を進める

[自己学習]
毎時間、各自の予習事項についてパワーポイントを使用してのプレゼンテーションを課すので、必ず予習を行い、プレゼン資料作成のこと。授業で保証する学習時間と、予習・復習 (中間試験、定期試験のための学習も含む) およびレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。

教科書：エコマテリアルのすべて 環境材料研究会 編 工業調査会
参考書：エコマテリアル学 未踏科学技術協会「エコマテリアル研究会」編、日科技連など

[学業成績の評価方法および評価基準]
中間試験、期末試験の平均点で評価する。ただし、それらの試験にて60点に達していない者には再試験を課す場合もある。再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には、60点を上限として再試験の成績で置き換えるものとする。
[単位修得要件]
各自に与えられたプレゼンをすべて実施し、学業成績で60点以上を取得すること

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
応用電子化学	平成19年度	和田 恵幸	2	前期	学修単位2	選

<p>[授業のねらい]</p> <p>バンド理論，誘電的性質，光学的性質を数式で表現し，理解することが目的である．</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>すべての内容は，学習・教育目標(B) <基礎> 及び <専門> に，また JABEE 基準 1(1)(c)，1(1)(d)(1) および 1(1)(d)(2)a) に対応する．</p> <p>第 1～3 週 自由電子および周期ポテンシャル内の電子の波動関数とエネルギー</p> <p>第 4～6 週 配位化合物と結晶場理論</p> <p>第 5 週 結晶場と遷移金属イオンの電子状態</p> <p>第 6 週 ヤーンテラー効果</p> <p>第 7 週 配位子場理論</p> <p>第 8 週 中間試験</p>	<p>第 9 週 分光学の一般的性質</p> <p>第 10 週 吸収とベール・ランベルトの法則</p> <p>第 11 週 プランク分布とアインシュタインの遷移確率</p> <p>第 12 週 蛍光，りん光およびレーザー発振</p> <p>第 13～15 週 核磁気共鳴および電子スピン共鳴</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 自由電子および周期ポテンシャル内の電子のエネルギー状態に対する知識を習得する．</p> <p>2. 遷移金属の d 電子のエネルギー状態に対する知識を習得する．</p>	<p>3. プランク分布，アインシュタインの遷移確率に対する知識を習得する．</p> <p>4. 分光学の一般的性質である光吸収，発光および磁気共鳴を理解し，これらに関する計算問題を解くことが出来る．</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>量子サイズの電子，原子，分子における運動に対して基礎理論を理解し，シュレーディンガー方程式とポテンシャルから，その運動エネルギーと波動関数を導き，それらを利用して計算することが出来る専門知識を持つ．</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>「知識・能力」1～4 の確認を中間試験，期末試験で行う．1～4 に関する重みは同じである．合計点の 60% の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験を課す．</p>
<p>[注意事項] 数式の背景にある，物理的意味を理解することが重要である．</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 数学の微分・積分（重積分を含む），三角関数，指数関数を理解している必要がある．</p>	
<p>[自己学習] 授業で保証する学習時間と，予習・復習（中間試験，定期試験のための学習も含む）及び適時与える演習問題のレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が，90 時間に相当する学習内容である．</p>	
<p>教科書：ノート講義</p> <p>参考書：「無機化学 その現代的アプローチ」平尾，田中，平中（東京化学同人），「アトキンス物理化学」千原，中村訳（東京化学同人），「電子物性基礎」大場，池崎，桑野，松本著（電気学会）</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>前期中間・前期末の 2 回の試験(100 点満点)の平均点を最終評価点とする．ただし，最終評価が 60 点に達しないと考えられる者に対しては，前期中間の再試験を行う場合があり，再試験と前期末試験の平均点が 60 点を上回った場合には，60 点を上限として置き換える．また，レポートが提出されていない場合には，最終評価点を 0.6 倍する．</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で 60 点以上を取得すること．</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
細胞情報科学	平成19年度	中山 浩伸	専2	前期	学修単位2	選

[授業のねらい]ゲノム情報解析の研究は、ゲノム中にどのようなタンパク質がコードされ、それらのタンパク質がどのように協調しあって(情報を伝達しあって)遺伝、発生、分化などの機能をしているかを解明することに焦点が移ってきている。この講義では、機能発現や相互作用解析の基礎となるタンパク質の原子レベル、分子レベルの相互作用について学び、細胞内外の情報伝達や分子集合の過程における分子機構の認識を理解できるようにする。また、ゲノム情報解析に欠かせないデータベースの利用技術についても学習する。

<p>[授業の内容]</p> <p>第13週まで内容は、学習・教育目標(B)<基礎>および<専門>、JABEE基準1(1)(c)および(d)(2)a)に相当する。</p> <p>第1週 アミノ酸とペプチド</p> <p>第2週 タンパク質の化学構造</p> <p>第3週 タンパク質の高次構造</p> <p>第4週 生物情報データベース</p> <p>第5週 配列の検索と比較</p> <p>第6週 配列モチーフ</p> <p>第7週 配列情報からの構造予測とタンパク質工学</p>	<p>第8週 中間試験</p> <p>第9週 細胞間情報伝達と細胞内情報伝達</p> <p>第10週 タンパク質と低分子リガンドとの相互作用</p> <p>第11週 タンパク質の集合</p> <p>第12週 タンパク質分子の相互作用</p> <p>第13週 パスウェイから見た生物情報</p> <p>以下の内容は、学習・教育目標(B)<専門>、JABEE基準1の(1)の(d)(2)a)に相当する。</p> <p>第14週 生物情報の解析の実際(1)</p> <p>第15週 生物情報の解析の実際(2)</p>
---	---

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. アミノ酸の種類と性質が説明できる。 2. タンパク質の修飾について説明できる。 3. タンパク質の立体構造について説明できる。 4. タンパク質の高次構造形成に寄与する力について説明できる。 5. 生物情報データベースにはどのようなものがあるか説明できる。 6. 配列相同性検索プログラムの原理を理解し、それを用いての解析ができる。 	<ol style="list-style-type: none"> 7. 遺伝子、タンパク質の多重配列比較の解析ができる。 8. タンパク質の配列から構造予測をする方法を説明できる。 9. 細胞間情報伝達と細胞内情報伝達の概要が説明できる。 10. 細胞内外の情報伝達や分子集合の過程における分子認識の機構を簡単に説明できる 11. パスウェイデータベースについて、その概要が説明できる。 12. 生物情報がどのように応用されているかについて例を挙げて説明できる。
--	---

<p>[この授業の達成目標]</p> <p>ゲノム情報解析に欠かせないデータベースの利用技術を習得し、またタンパク質の機能発現や相互作用解析の基礎となる分子レベルの相互作用について学び、細胞内外の情報伝達や分子集合の過程における分子機構の認識についての専門的知識を身に付ける。</p>	<p>[達成目標の評価方法及び基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1~14の確認を前期中間試験、前期末、後期中間、学年末試験で行う。期ごとの「知識能力」に関する重みはおおむね同じである。合計点の60%の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。</p>
--	---

[注意事項] 期間中に提出された課題を全て提出したもののみが再試験の受験資格を得るものとするので、注意すること。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

核酸と蛋白質の構造およびその性質などの分子生物学的基礎知識を習得していること。

[自己学習]

授業で保証する学習時間と、予習・復習(中間試験、定期試験のための学習も含む)に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。

教科書:「ポストゲノム情報への招待」金久 實著 (共立出版)

参考書:「分子細胞生物学 第5版」石浦 章一 他 訳 (東京化学同人)

[学業成績の評価方法および評価基準]

2回の定期試験の結果の平均値を最終成績とする。但し、前期中間の評価で60点に達していない学生(但し、期間中に提出された課題を全て提出したおくこと)については再試験を行い、再試験の成績が該当する期間の成績を上回った場合には、60点を上限としてそれぞれの期間の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。学年末試験については再試験を行わない。

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を習得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
応用物質工学輪講	平成19年度	専攻科担当教員	専2	前期	学修単位2	必

[授業のねらい]

特別研究に関連した国内外の論文などを講読を或いは輪読して基本的事項を理解し、最近の研究動向を知るとともに、その内容をまとめて紹介する能力を培う。さらに、質疑応答などにより内容を発展させ、特別研究を進める上での基礎を培う。

[授業の内容]

すべての内容は、学習・教育目標 B <専門> , C <英語> , JABEE 基準 (d) (2) a) , (f) に対応する。

特別研究を進展させる上で必要な基本的な文献、および最近の国内外の論文資料を講読或いは輪読し、研究動向を知るとともに、内容の解説、紹介および質疑応答を通して、技術者として不可欠な文献の理解力と発表能力を培う。また、最新の文献を入手するために必要な、データベース等を利用する文献検索の方法を修得する。

特別研究のテーマに関連したもので、以下の分野から選択する。

1. <生物応用化学> : 化学工学, 分離工学, プロセス工学, 反応工学, 反応有機工学, 理論有機化学, 有機合成化学, 有機光化学, 過酸化化学, 機器分析化学, バイオテクノロジー (植物), 分子移動工学, 生化学, 分子生物学, 蛋白質化学, 生理学, 薬理学, 口腔生化学, 微生物学, 蛋白質工学, プロセス工学, 分離工学, 粉体工学, 分子遺伝学, 遺伝子工学, 生物工学, 創薬化学, 無機材料科学, 無機合成化学等

2. <材料工学> : 材料物性, 機能材料, 知能材料, 材料化学, 材料組織, 材料強度, 材料プロセス, 金属材料, 無機材料, セラミックス工学, 有機材料, 複合材料, 工業物理化学, 応用電気化学, 無機材料, 電気化学, 表面処理, 材料リサイクル, 材料加工学, 非鉄金属材料, 材料設計, 医用材料, 結晶成長, 熱表面処理工学, 環境科学, 蛋白質工学, 有機材料工学等

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 特別研究に関する国内外 (海外のものについては特に英文論文) の論文の講読あるいは輪読ができる。
2. 論文の検索方法が修得でき、関連する先行研究について論文の調査ができる。

3. 講読あるいは輪読した論文について、内容をまとめることができ、指導教員に内容を明確に説明することができる。

[この授業の達成目標]

特別研究に関連する国内外の論文の検索を行うことができ、輪講した論文の内容を論理的かつ明確に説明する能力を持つことができる。

[達成目標の評価方法と基準]

上記の「知識・能力」1～3の習得度を輪読およびそれらに関するレポートの内容により評価する。1～3に関する重みは同じである。輪講とレポートのレベルは、合計点の60%の点数を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。

[注意事項]

論文あるいは専門書の選定には特別研究の指導教員と十分に相談すること。また、周辺分野の基本的な事項にも十分な関心を払うこと。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

特別研究に関連する基礎的知識ならびに周辺技術についての知識。

[自己学習] 授業で保証する学習時間と輪読の準備およびそれらに関するレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。

教科書 :

参考書 :

[学業成績の評価方法および評価基準]

各自に課せられた論文の輪講およびそれらに関するレポートの結果により学業成績を評価する。

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
応用物質工学実験	平成19年度	専攻科担当教員	専2	前期	学修単位2	必

[授業のねらい]

専攻科特別研究と、また、学位授与申請のための学修成果レポート作成の準備として、配属された生物応用、材料工学分野の研究室において、これまでの研究を一層進展させるための実験を行う。

[授業の内容]

全ての週の内容は、学習・教育目標 (B) <基礎> <専門> [JABEE 基準 1(1)(d)(2)b)c)d),(e),(g),(h)] に対応する。

生物応用、材料工学分野の配属された研究室において、指導教員の下で、文献調査、追試などに基づき、取り組もうとする特別研究テーマに関係して、実験装置の設計、測定器具の自作、組み立て、プログラミング、シミュレーション、測定などを行い、技術者としての研究開発能力を培う。また、共同作業により、コミュニケーション能力を身につけるとともに、データの整理、報告書作成、プレゼンテーションなどを通して、技術者として自主的に仕事を進めるために必要な基礎を養う。

実験は特別研究のテーマに関連したもので、以下の分野から選択する。

1. <生物応用化学> : 化学工学, 分離工学, プロセス工学, 反応工学, 反応有機工学, 理論有機化学, 有機合成化学, 有機光化学, 過酸化化学, 機器分析化学, バイオテクノロジー(植物), 分子移動工学, 生化学, 分子生物学, 蛋白質化学, 生理学, 薬理学, 口腔生化学, 微生物学, 蛋白質工学, プロセス工学, 分離工学, 粉体工学, 分子遺伝学, 遺伝子工学, 生物工学, 創薬化学, 無機材料科学, 無機合成化学

2. <材料工学> : 材料工学, 金属材料, 工業物理化学, 応用電気化学, 無機材料, 電気化学, 複合材料, 表面処理, 材料リサイクル, 非鉄材料, 合金開発, 結晶成長, 熱表面処理工学, 生化学, 環境科学, 蛋白質工学, 有機材料工学

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 先行研究について継続的学修を進めることができる。
2. 実験装置の設計, 測定器具の自作, 組み立て, プログラミング, シミュレーション, 測定準備の具体的作業を進めることができる。

3. 行った基本的な実験等について, 目的, 結果, 考察をまとめレポートにすることができる。
4. 上記報告書に基づいて, 指導教員に成果の内容を明確に説明することができる。
5. 今後の研究方針について展望を述べることができる。

[この授業の達成目標]

専門分野の実験技術の体験を通して専門的な実験技術を修得し, 先行研究について調査・学修を踏まえて, 実施した実験等について, 目的・結果・考察をまとめレポートにすることができる。

[達成目標の評価方法と基準]

上記の「知識・能力」1～5の習得の割合をレポートと実験操作・作業により評価する。レポート等に求めるレベルは、百点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。

[注意事項] 実験の計画, 実施に当たっては, 必ず指導教員に報告し, その指導に従うこと。器具, 装置の使用に当たっては, 指導教員から指示された注意事項を守ること。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

実験テーマに関する基礎的事項についての知見, あるいはレポート等による報告書作成に関する基礎的知識。

教科書:

参考書:

[学業成績の評価方法および評価基準]

各自に課せられた実験操作・作業およびレポートにより学業成績を評価する。

[単位修得要件]

評価結果が60点以上であること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
特別研究	平成19年度	応用物質工学専攻 特別研究指導教員	専1,2	通年	学修単位12	必

<p>[授業のねらい]</p> <p>研究の遂行を通して、応用化学、生物工学、材料工学に関する高度な専門知識と実験技術を把握し、継続的・自主的に学習できる能力、あるいは修得した知識をもとに創造性を発揮し、計画的に仕事ができる能力を持つ学生を育成する。また、論文作成や研究発表を通して、文章表現力、プレゼンテーション等のコミュニケーション能力を育成する。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>すべての内容は、学習・教育目標(A)<意欲>、(B)<展開>、(C)<発表>、(C)<英語>、JABEE 基準(d)(2)b)c)d)、(e)、(f)、(g)、(h)に対応する。</p> <p>学生各自が研究テーマを持ち、各指導教員の指導の下に研究を行う。テーマの分野は次の通りである。</p> <p>1. <生物応用化学>：化学工学、分離工学、プロセス工学、反応工学、反応有機工学、理論有機化学、有機合成化学、有機光化学、過酸化化学、機器分析化学、バイオテクノロジー(植物)、分子移動工学、生化学、分子生物学、蛋白質化学、生理学、薬理学、口腔生化学、微生物学、蛋白質工学、プロセス工学、分離工学、粉体工学、分子遺伝学、遺伝子工学、生物工学、創薬化学、無機材料科学、無機合成化学等</p>	<p>2. <材料工学>：材料物性、機能材料、知能材料、材料化学、材料組織、材料強度、材料プロセス、金属材料、無機材料、セラミックス工学、有機材料、複合材料、工業物理化学、応用電気化学、無機材料、電気化学、表面処理、材料リサイクル、材料加工学、非鉄金属材料、材料設計、医用材料、結晶成長、熱表面処理工学、環境科学、蛋白質工学、有機材料工学等</p> <p>・専攻科1年生時に特別研究の中間発表会で、それまで行ってきた特別研究の内容を発表する。</p> <p>・専攻科2年生の学年末時に特別研究論文を提出する。</p> <p>・また専攻科2年生の学年末時に最終発表会で特別研究の発表を行う。</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 修得した知識・能力を超える問題に備えて、継続的・自立的に学習できる。</p> <p>2. 修得した知識をもとに創造性を発揮し、限られた時間内で仕事を計画的に進め、まとめることができる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～4の習得の度合いを特別研究の中間発表、最終発表、特別研究論文の内容により評価する。1～4に関する重みは同じである。各発表と論文のレベルは、合計点の60%の点数を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>特別研究にテーマに関する基本的事項を理解し、研究のプロセスを通して高度な専門知識と実験技術ならびに継続的・自主的に学習できる能力、創造性を発揮し計画的に仕事ができる能力、英語による基本的なコミュニケーション能力を持つことができる。</p>	
<p>[注意事項] 特別研究は学科で学んだ卒業研究に続いて行われるものであり、基本的には2年間或いは学科を含む3年間で1つのテーマに取り組むことになる。長期間に亘るのでしっかりと計画の下に自主的に研究を遂行する。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 研究テーマに関する周辺の基礎的事項についての知見、あるいはレポート等による報告書作成に関する基礎的知識。</p>	
<p>教科書：各指導教員に委ねる。</p> <p>参考書：各指導教員に委ねる。</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>特別研究成績評価表の配点にしがって、特別研究論文(70%)、中間発表(14%)、最終発表(16%)で評価する。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>評価結果が60点以上であること。</p>	