

授業科目名	開講年度	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
技術英語	平成 18 年度	日下 隆司	専 1	前期	1	必
<p>[授業の目標]</p> <p>さまざまな分野を扱った英文を読み、必要な情報を効率的にすばやく得るために役立つ skimming scanning の練習を行い、TOEIC 等の資格試験に対応できる英文速読力を身につける。</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 授業の概要 Unit 1 “Have fun at the museum or theater.”</p> <p>第 2 週 Unit 2 “Bon Appetit!”</p> <p>第 3 週 Unit 3 “Is your passport valid?”</p> <p>第 4 週 Unit 4 “Are you satisfied with the hotel facilities?”</p> <p>第 5 週 Unit 5 “There’s no place like home.”</p> <p>第 6 週 Unit 6 “Nothing is more precious than health!”</p> <p>第 7 週 まとめ、演習</p> <p>第 8 週 中間試験</p>			<p>第 9 週 Unit 7 “Money makes the mare go.”</p> <p>第 10 週 Unit 8 “The sky is the limit.”</p> <p>第 11 週 Unit 9 “Our products are in the forefront of a new technology.”</p> <p>第 12 週 Unit 10 “I believe there’s a chance we can negotiate.”</p> <p>第 13 週 Unit 11 “This is our final offer.”</p> <p>第 14 週 Unit 12 “Career opportunities for you.”</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>[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するので、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] 昨年度までに学習した英語の基礎的な知識・技能</p>						
<p>[レポート等] 授業内容と関連する英作文、英文和訳を与える。</p>						
<p>教科書: Practical Reading Skills for the TOEICR Test (成美堂) その他適宜プリントを配布する。 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、及びその他課題の各評価を 10%、合計 40% とし、その合計点で評価する。ただし、前期中間試験で 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。前期末試験においては、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18年度	Mike Lawson	専1	後期	1	必

[授業の目標]

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] 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。

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, students will:

1. Improve their practical level of reading comprehension;
2. Improve their practical level of listening comprehension;

3. And will improve their ability to converse in English.

Students will develop their reading, listening and speaking skills from a cross-cultural context, with an emphasis on Western culture.

[注意事項]

1. Please visit my website (under construction) for information related to English learning.
2. Please visit our Internet website “English-Muscle” at <http://www-intra.srv.cc.suzuka-ct.ac.jp/engcom/> for fun English-learning activities.
3. You may contact me at any time at either of the two following email address:
lawson@genl.suzuka-ct.ac.jp, suzuka11@hushmail.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.

[レポート等]

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

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

[学業成績の評価方法および評価基準] 25% Midterm exam, 25% Final Exam, 25% Essays, 25% Homework

[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	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
技術者倫理	平成 18 年度	奥 貞二 澤田 善秋	専 1	後期	2	必

<p>[授業の目標]</p> <p>地球に生きる技術者に相応しい知恵を身につけるため、以下の項目について学習する。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>すべての内容は、学習・教育目標(A) < 技術者倫理 > と、JABEE 基準 1 (1)(b)に対応する。</p> <p>第 1 週 序 (何故技術者倫理を学ぶのか) (担当奥以下 0)</p> <p>第 2 週 技術士、技術士補の現状 (担当澤田以下 S)</p> <p>第 3 週 (現代) 技術社会 自然社会 (担当 0)</p> <p>第 4 週 技術社会 技術者の責任(担当 0)</p> <p>数学的言葉(理性)のルール・・・自然</p> <p>第 5 週 科学、科学と人間、科学、人間と科学、所有知と使用知、プロメテウス (担当 0)</p> <p>第 6 週 倫理と技術者倫理の関係 (担当 0)</p> <p>第 7 週 資本主義経済の特徴 (担当 0)</p>	<p>第 8 週 中間テスト</p> <p>第 9 週 事例研究 1 (担当 S)</p> <p>第 10 週 商品テスト(担当 0)</p> <p>第 11 週 法律とエンジニア(担当 0)</p> <p>第 12 週 事例研究 2 (担当 S)</p> <p>第 13 週 内部告発と倫理綱領(担当 0)</p> <p>第 14 週 事例研究 3 (担当 S)</p> <p>第 15 週 エンジニア教育と倫理(担当 0)</p> <p>第 16 週 学年末テスト</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 技術者倫理学習の必然性。</p> <p>2. 技術士の現状と課題</p> <p>3. 科学知の限界はどこか。</p>	<p>4. 事例研究の意義。</p> <p>5. 法的知識。</p> <p>6. 商品テスト、内部告発、</p>
<p>[注意事項] 知識を学ぶのではなく、知恵を身につける手助けとすること。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>特になし。</p>	
<p>[レポート等] レポート等に課題を課すことがある。</p>	
<p>教科書：「技術者倫理」松島隆裕編 学術図書出版</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>担当奥については、後期中間、学年末の 2 回の試験の平均点で、しかも 60 点満点に換算して評価する。担当澤田については、学年末にレポートを課せ、40 点満点に換算し、奥と合わせ 100 点満点とする。ただし、奥の後期中間試験で、合格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、合格点を上限として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
代数学特論	平成18年度	堀江 太郎	専1	後期	2	必

[授業の目標]

最初に線形代数の知識の再確認と補充を行う。その後にベクトル解析の学習を行う。

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

[注意事項] 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

[レポート等] 適宜レポートを課す

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及び評価基準]

中間試験・定期試験及び平常の授業中に実施する試験の平均点で評価する。但し、平常の試験と中間試験に関しては、60点に達していない者には再試験を実施するかまたは課題を提出させ60点を上限とし再評価する。

[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
科学実験法	平成18年度	近藤 一之	専1	前期	2	必

[授業の目標] 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し、「自然科学の考え方」を体得することがこの科目の目標である。

[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)(2)aに対応する

第1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2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3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4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5週 マクロの現象とミクロな要因との関係について説明する。

第6週 ミクロの物質が関係する現象の特徴と実験法について解説する。

第7週 実験においては自然現象に働きかける方法もある。これらの方法について説明する。

第8週 中間試験

第9週 ノイズが混入する中から微少な信号を取り出す工夫について説明する。

第10週 自然現象は意外に単純明快な美しい法則に支配されている場合が多い。これらの例について説明する。

第11週 雑音をなるべく小さくする工夫について説明する。

第12週 数学で表現された法則の見方について説明する。

第13週 実験で得られたデータに対する、評価と判断の仕方について解説する。

第14週 情報の収集、文献の検索について説明する。

第15週 研究成果の発表の仕方について説明する。

[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. 自然科学の言葉とも言える単位と標準について説明できる。
4. 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できる。
5. マクロの現象とミクロな要因との関係について説明できる。
6. ミクロの物質が関係する現象の特徴と実験法について説明できる。
7. 自然現象に働きかける実験方法を説明できる。

8. ノイズが混入する中から微少な信号を取り出す工夫について説明できる。
9. 自然現象の単純明快な法則の例について説明できる。
10. 雑音をなるべく小さくする工夫について説明できる。
11. 数学で表現された法則の見方について説明できる。
12. 実験で得られたデータに対する、評価と判断の仕方について説明できる。
13. 情報の収集、文献の検索の仕方を体得している。
14. 研究成果の発表の仕方を体得している。

[注意事項] 単位制を前提として授業を進め、課題提出を求めるので、日頃の学習に力を注ぐことが必要である。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 機械・電気・情報・化学・材料実験に関する基礎知識を修得していることが望ましい。

[レポート等] 適宜、授業の理解・確認のためのレポート提出を求める。

教科書：「実験科学の方法」 濱田嘉昭、菊山宗弘著（日本放送出版会）

参考書：「科学実験法」 兵藤伸一編著（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] 適宜求めるすべての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40%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 18 年度	岩田 政司	専 1	前期	2	必

[授業の目標] 地球環境問題の概要，生産活動に伴う水質汚濁・大気汚染の防止技術の概要，廃棄物処理，環境管理手法，環境影響評価法について学ぶ。

[授業の内容]	
第 1 週 授業の概要 環境科学の基礎(1)：気圏・水圏・地圏の構成，物質とエネルギーの循環，地表の平均気温を決めるメカニズム ((B) < 専門 > (JABEE 基準(1)(d)(1)))	第 8 週 中間試験
第 2 週 環境科学の基礎(2)：生態系の構造と機能 ((B) < 専門 > (JABEE 基準(1)(d)(1)))	第 9 週 浄水技術と下水処理技術 ((B) < 専門 > (JABEE 基準(1)(d)(1)))
第 3 週 地球環境問題(1)：地球温暖化，オゾン層の破壊，酸性雨 ((B) < 専門 > (JABEE 基準(1)(d)(1)))	第 1 0 週 大気汚染(1)：大気汚染物質，大気汚染と気象 ((B) < 専門 > (JABEE 基準(1)(d)(1)))
第 4 週 地球環境問題(2)：技術的対策，行政的対策 ((B) < 専門 > (JABEE 基準(1)(d)(1)))	第 1 1 週 大気汚染(2)：大気汚染防止技術 ((B) < 専門 > (JABEE 基準(1)(d)(1)))
第 5 週 水質汚濁(1)：水質汚濁の種類，水質汚濁指標 ((A) < 技術者倫理 > ，(B) < 専門 > (JABEE 基準(1)(b)(d)(1)))	第 1 2 週 廃棄物：廃棄物の発生構造，廃棄物の現状，廃棄物処理，ごみ処理プロセス ((B) < 専門 > (JABEE 基準(1)(d)(1)))
第 6 週 水質汚濁(2)：水質有害物質 ((B) < 専門 > (JABEE 基準(1)(d)(1)))	第 1 3 週 再資源化，最終処分場計画，焼却処理とダイオキシンの発生 ((B) < 専門 > (JABEE 基準(1)(d)(1)))
第 7 週 水質汚濁(3)：水質汚濁の防止技術 ((B) < 専門 > (JABEE 基準(1)(d)(1)))	第 1 4 週 環境管理手法：I S O 14000，ライフサイクルアセスメント ((A) < 技術者倫理 > (JABEE 基準(1)(b)))
	第 1 5 週 環境影響評価：環境影響評価の手順 ((A) < 技術者倫理 > (JABEE 基準(1)(b)))

[この授業で習得する「知識・能力」]

(環境科学の基礎)

1. 地球全体を平均した熱収支を説明できる。
2. 以下の事項が簡単に説明できる。

地球温暖化，オゾン層の破壊，酸性雨

(水質汚濁)

1. 以下の事項が簡単に説明できる。

B O D ， C O D ， 富栄養化，生物濃縮，川の自浄作用

2. 廃水処理の概要を理解している。
3. 浄水プロセスの概要を説明できる。
4. 下水処理プロセスの概要を説明できる。

(大気汚染)

1. 大気の安定度と煙の流れについて説明できる。
2. 硫酸化物の K 値規制について説明できる。
3. 大気汚染の制御方策を理解している。

(廃棄物)

1. ダイオキシンの発生のメカニズムと，生体への影響の概要を理解している。

(環境影響評価)

1. 環境アセスメントの意義と，アセスメント実施手続きについて理解している。

[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。

[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。

[レポート等]

教科書：「環境工学」住友恒，村上仁士，伊藤禎彦（理工図書）

参考書：「地球持続の技術」小宮山宏（岩波新書），「地球環境問題に挑戦する」黒田千秋，宝田恭之編（培風館）

[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 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，同レベルの再試験を課し，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。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
信頼性工学	平成18年度	民秋 実	専1	前期	2	必

[授業の目標]

信頼性工学の基礎知識と利用方法そして最新の産業用システム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 , M T T F , M T B F)

第5週 保全性 : (M T T R , P M , 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 F M E A

第14週 F T A

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, F M E A 解析が行える。
9. 身近な事例について, F T A 解析が行える。
10. 信頼性設計について説明できる。

[注意事項] 自己学習を前提とした単位制に基づく授業を進めるため, 課題提出や小テストを行うので, 関数電卓を用意し, 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] 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。

[レポート等] 理解を深めるため, 適宜, 演習課題を与える。

教科書: 信頼性工学入門 真壁肇著 (日本規格協会)

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2回の試験の平均点を全体評価の80%とする。ただし前期中間において60点に達していない場合には, それを補うための補講に参加し, 再試験により該当する試験の成績を上回った場合には60点を上限として評価する。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18年度	桑原 裕史	専1	前期	2	必

<p>[授業の目標]</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を理解する。</p> <p>2. マクロの記述方法と利用方法を理解する。</p> <p>3. エディタの使用法を理解する。</p> <p>4. VBAの基本文法を理解する。</p>	<p>5. VBAの基本制御構造を理解する。</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を体験する。</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。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>[レポート等] 理解を深めるため、プログラムなどの提出を求める。</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60%、課題の評価を20%、ショートテストを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。</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	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
数理解析学	平成 18 年度	安富 真一	専 1	前期	2	選

[授業の目標] 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 . 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 階微分方程式の解の存在と一意性と Picard の方法</p> <p>第 4 週 . 2 階線形微分方程式の基礎</p> <p>第 5 週 . 代表的な斉次 2 階線形微分方程式の解法</p> <p>第 6 週 . 2 階線形微分方程式の解の存在と一意性</p> <p>第 7 週 . 代表的な非斉次 2 階線形微分方程式の解法</p> <p>第 8 週 . 高階線形微分方程式について</p>	<p>第 9 週 . 連立線形微分方程式の基礎</p> <p>第 1 0 週 . 連立線形微分方程式と特異点</p> <p>第 1 1 週 . 連立線形微分方程式と解曲線の性質</p> <p>第 1 2 週 . べき級数法による解法</p> <p>第 1 3 週 . 2 階線形微分方程式に関する Frobenius の方法</p> <p>第 1 3 週 . Bessel 関数の基本</p> <p>第 1 4 週 . Bessel 関数の諸性質</p> <p>第 1 5 週 . Sturm-Liouville 問題について</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 . 微分方程式の解の存在と一意性定理が理解できる。</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>6 . Bessel 関数の諸性質が理解できる。</p>
---	--

[注意事項]

[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。

[レポート等] 講義の中で関連した教科書の演習問題を課題として課す。

教科書 : Advanced Engineering Mathematics Kreyszig 著 Wiley 出版

参考書 :

[学業成績の評価方法及び評価基準]

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。

[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
数理解析学	平成 18 年度	安富 真一	専 1	後期	2	選

[授業の目標] 複素関数論の学習を行う。関数を実数から複素数へ拡張することにより、見通しの良い一般的な議論をすることができる。また、実数の関数に対して重要な応用をすることができる。

[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

第 1 週 . 複素数と複素平面

第 2 週 . 解析関数と Cauchy-Riemann の関係式

第 3 週 . 解析関数の幾何的性質

第 4 週 . 指数関数と対数関数

第 5 週 . 様々な解析関数

第 6 週 . 複素積分

第 7 週 . コーシーの定理

第 8 週 . コーシーの積分公式

第 9 週 . 解析関数のテイラー展開

第 10 週 . 解析関数のローラン展開

第 11 週 . 特異点とポール

第 12 週 . 留数定理

第 13 週 . 留数定理の積分への応用 (1)

第 13 週 . 留数定理の積分への応用 (2)

第 14 週 . ラプラスの方程式と解析関数

第 15 週 . 調和関数との関係

[この授業で習得する「知識・能力」]

- 1 . 解析関数の定義が理解できる。
- 2 . 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。
- 3 . 複素積分の定義と基本的な性質が理解できる。
- 4 . コーシーの積分定理が理解できる。

5 . 基本的な関数の複素積分を計算することができる。

6 . 基本的な関数をテイラー展開をすることができる。

7 . 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。

[注意事項]

[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。

[レポート等] 講義の中で関連した教科書の演習問題を課題として課す。

教科書 : Advanced Engineering Mathematics Kreyszig 著 Wiley 出版

参考書 :

[学業成績の評価方法及び評価基準]

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。

[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	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
化学総論	平成18年度	杉山 利章	専1	前期	2	選

[授業の目標]

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が様々な分野での応用に役立つことを目指す。

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

第8週 中間試験

- 第9週 第8章：混合物の熱力学
- 第10週 第9章：部分モル量と化学ポテンシャル
- 第11週 第10章：化学ポテンシャルと平衡
- 第12週 第11章：相平衡
- 第13週 第12章：酸塩基平衡
- 第14週 第13章：イオン平衡
- 第15週 第14章：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。[第1週]
2. エンタルピーに関する知識を持っている。[第2週]
3. エントロピーに関する知識を持っている。[第3週]
4. 自由エネルギーに関する知識を持っている。[第4週]
5. 熱力学関係式に関する知識を持っている。[第5週]
6. 気体の性質に関する知識を持っている。[第6週]
7. 生成自由エネルギーに関する知識を持っている。[第7週]

8. 混合物の熱力学に関する知識を持っている。[第9週]
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。[第10週]
10. 化学ポテンシャルと平衡に関する知識を持っている。[第11週]
11. 相平衡に関する知識を持っている。[第12週]
12. 酸塩基平衡に関する知識を持っている。[第13週]
13. イオン平衡に関する知識を持っている。[第14週]
14. 電池と起電力に関する知識を持っている。[第15週]

[注意事項] 学習のための補助教材が、以下のホームページ <http://www.suzuka-ct.ac.jp/chem/users/sugiyama/souron/souron.htm>

にあります。プリントアウトして、授業時に持参してください。また、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、毎回の授業時間で実施する小テストにより判定される知識・能力の習得状況を重点的に評価に取り入れます([学業成績の評価方法および評価基準] を参照)ので、日頃の自己学習に力を入れてください。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 特になし

[レポート等] 特になし

教科書： 特になし

参考書： 特になし

[学業成績の評価方法および評価基準]

授業期間を中間試験および定期試験によって区切られる「2つの区分」に分割する。

小テスト(10点満点)を実施し、[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、その理解の程度を確認する。

定期(中間)試験では、小テストにより理解できていると判定された学習項目を除いて、その区分にある学習項目の理解の程度を確認する。

それぞれの区分の評価は、その区分で実施された「小テストの受験回数」を n 、「小テストの合計点数」を t 、「定期(中間)試験前における小テストによる理解度の確認で理解不足であると見なされた学習項目数」を N 、「定期(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。

学業成績は、それぞれの区分ごとに評価された点数を算術平均したものとす。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。

[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18年度	仲本 朝基	専1	後期	2	選

[授業の目標]

20世紀になって発展した物理学、量子力学、統計物理学、物性物理学の基礎を学ぶ。材料科学、化学、電子物性等を学ぶための基礎を身に付ける。

[授業の内容]

この授業の内容は全て学習・教育目標(B) <基礎>および JABEE 基準 1(1)(c), (d)(1)に対応する。

第1週 前期量子論、現代物理学の成立、量子力学の成立
 第2週 量子力学の成立。シュレーディンガー方程式
 第3週 量子力学 の考え方
 第4週 量子力学の応用、箱の中の粒子、
 第5週 水素原子の固有関数
 第6週 原子の構造 パウリの排他律、周期律
 第7週 量子力学のまとめ
 第8週 中間テスト

第9週 統計物理学 統計力学はなぜ必要か
 第10週 ボルツマン分布関数
 第11週 ボーズ分布関数統計
 第12週 フェルミ分布関数
 第13週 統計物理学の応用
 格子振動・比熱のアインシュタインモデル
 第14週 物性物理学の基礎
 第15週 物性物理学の基礎

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. シュレーディンガー方程式など量子力学の基本を理解している
 2. シュレーディンガー方程式の応用例として、箱の中の粒子、水素原子の構造の問題が解ける。

3. 統計力学の基本的な考え方が理解できる
 4. ボルツマン統計、比熱のアインシュタインモデルが理解できる
 5. 物性物理への基礎的な応用例が理解できる

[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、ほぼ毎回、前回の復習を兼ねた小テストを行うので、日頃から復習を心がけること。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 学科3,4年生で習った応用物理の基礎が理解されていること。

[レポート等] 特になし

教科書：プリント を配布

[学業成績の評価方法および評価基準]

中間試験またはそれに代わる再試験(本試験で60点に達しなかったものが受験して本試験以上の点数を取れば上限を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。

[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	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
化学総論	平成 17 年度	杉山 利章	専 1	前期	2	選

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

[レポート等]

教科書：

参考書：

[学業成績の評価方法および評価基準]

授業期間を中間試験および定期試験によって区切られる 2つの区分 に分割する。

[この授業で習得する「知識・能力」] において示されている 13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（10点満点）を実施し、その理解の程度を確認する。

小テストの結果により理解できていないと判定された学習項目について、定期（中間）試験でその理解の程度を再確認する。

それぞれの区分の評価は、その区分で実施された小テストの受験回数を n 、小テストの合計点数を t 、定期（中間）試験前における小テストによる理解度の確認で理解不足であると見なされた学習項目数を N 、定期（中間）試験（各問10点）の合計点数を T とすると、 $(100 \cdot t / 8 + 10 \cdot T) / (n + N)$ で与える。

学業成績は、それぞれの区分ごとに評価された点数を算術平均したものとす。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「9」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。

[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
情報学基礎論	平成18年度	田添 丈博	専1	後期	2	選

<p>[授業の目標]</p> <p>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 > (JABEE 基準 1(1)(d)(2)a) に相当する。</p> <p>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</p>	<p>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</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. コンピュータのしくみについて理解する。 2. ハードウェアとソフトウェアの関係について理解する。 3. プログラミングの基礎について理解する。 4. データベースの基礎について理解する。 5. ネットワークの基礎について理解する。 6. セキュリティの基礎について理解する。</p>	
<p>[注意事項]</p> <p>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。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>コンピュータの基本的な使い方 (Windows , ワープロ , WWW など)</p>	
<p>[レポート等] 自己学習の成果を確認するために、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。</p>	
<p>教科書： 「コンピュータはなぜ動くのか」 矢沢久雄著 (日経 B P 社)</p> <p>参考書： 関係する参考書は図書館に多数ある。</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。</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
データ処理システム	平成 18 年度	井瀬 潔	専 1	前期	2	選

<p>[授業の目標]</p> <p>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。</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週 序論：デジタル信号処理とその目的，MATLAB 使用説明</p> <p>第2週 離散時間信号と離散時間フーリエ変換</p> <p>第3週 離散フーリエ変換(DFT)とスペクトル解析</p> <p>第4週 高速フーリエ変換(FFT)</p> <p>第5週 離散時間システムとデジタルフィルタの基礎</p> <p>第6週 z変換</p> <p>第7週 デジタルフィルタの解析</p> <p>第8週 中間試験</p>	<p>第9週 周波数選択性デジタルフィルタおよび設計仕様</p> <p>第10週 FIRフィルタの設計：窓関数法</p> <p>第11週 IIRフィルタの設計1：間接設計法</p> <p>第12週 IIRフィルタの設計2：直接設計法</p> <p>第13週 2次元信号と2次元離散空間フーリエ変換</p> <p>第14週 2次元信号と2次元離散フーリエ変換(2次元DFT)</p> <p>第15週 2次元デジタルフィルタの解析と設計</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. デジタル信号処理の利点と問題点を述べるができる。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>4. FFT の原理を説明することができる。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>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。</p> <p>9. 窓関数法により FIR フィルタの設計ができる。</p> <p>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。</p> <p>11. 直接設計法により IIR フィルタを設計できる。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</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、レポート提出を求める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] 複素解析学を勉強しておくのが望ましい。</p>	
<p>[レポート等] 理解を深めるためレポート提出を求める。</p>	
<p>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)</p> <p>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)</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。</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
先端技術特論	平成18年度	桑原, 井瀬, 末次, 他	専1・2	通年	2	選

[授業の目標]

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. 「システム回路や制御ネットワークの推定法」

池田 徹之(岐阜高専 教授 専門基礎)

2. 「種々の応力ひずみ解析手法について」

末次 正寛(鈴鹿高専 助教授 機械工学科)

3. 「生産加工へのIT 応用技術について」

藤尾 三紀夫(沼津高専 助教授 制御情報工学科)

4. 「リチウムイオン導電性材料」

大塚 秀昭(豊田高専 教授 一般学科物理)

5. 「質量分析法の昨今」

桑原 裕史(鈴鹿高専 教授 電子情報工学科)

6. 「食品ポリフェノールの機能性について」

芳野 恭士(沼津高専 教授 物質工学科)

7. 「LSI の配線技術」

井瀬 潔(鈴鹿高専 教授 電子情報工学科)

8. 「福祉ロボットについて」

北川 秀夫(岐阜高専 助教授 電子制御工学科)

9. 「高分子絶縁材料の交流高電界下での電気伝導特性」

遠山 和之(沼津高専 助教授 電子制御工学科)

10. 「既設円筒鋼製橋脚の耐震補強法について」

忠 和男(豊田高専 助教授 環境都市工学科)

11. 「最適化手法のひとつである遺伝的アルゴリズムの地下水問題への適用について」

鈴木 孝男(岐阜高専 教授 環境都市工学科)

12. 「化合物半導体半導体の基礎とその応用」

杉浦 藤虎(豊田高専 助教授 電気・電子システム工学科)

[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、レポートに要点がわかりやすくまとめられている。

2. 疑問点を明確にし、レポートの中で、考察、資料調査がなされている。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、調査がなされている。

[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]

[レポート等] 2週間以内に専攻科長に提出する。

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
実践工業数学	平成18年度	授業担当教員	専1・2	前期	2	選

[授業の目標]

eラーニングに係る遠隔教育により、工学の各専門に用いられる数学を、応用面から理解しながら学ぶ。

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

機械工学編 - ベクトルと行列

主担当：鈴鹿高専（機械工学科）白井達也

数学部分：群馬高専 碓氷久、鈴鹿高専 安富真一

- (1) 多関節ロボットの順運動学
- (2) 多関節ロボットの逆運動学

電気・電子工学編 - 微分方程式、ベクトル、確率、関数

主担当：鈴鹿高専（電気電子工学科）柴垣寛治

数学部分：岐阜高専 岡田章三、鈴鹿高専 堀江太郎

- (1) 放電現象の物理
- (2) 気体論

情報工学編 - ベクトルと行列

主担当：鈴鹿高専（電子情報工学科）箕浦弘人

数学部分：鈴鹿高専 安富真一

- (1) 三次元グラフィックス
- (2) 三次元位置計測

通信工学編 - 整数論、ガロア体

主担当：鈴鹿高専（電子情報工学科）吉川英機

数学部分：鈴鹿高専 堀江太郎

- (1) 代数的符号とその復号法(1)
- (2) 代数的符号とその復号法(2)

生物工学編 - 確率・統計

主担当：鈴鹿高専（生物応用化学科）中山浩伸

数学部分：岐阜高専 岡田章三、鈴鹿高専 堀江太郎

- (1) 生物統計1 パラメトリックな検定
- (2) 生物統計2 ノンパラメトリックな検定

物理化学編 - 微分・積分、微分方程式、三角関数

主担当：鈴鹿高専（材料工学科）和田憲幸

数学部分：岐阜高専 岡田章三、鈴鹿高専 長瀬治男

- (1) 熱力学の基礎方程式とその応用
- (2) シュレーディンガー方程式とその解(並進運動(1次元, 3次元))
- (3) シュレーディンガー方程式とその解(調和振動, 回転運動)
(三角関数とそれらの公式, 微分・積分, 微分方程式)

材料工学編 - 微分方程式と関数

主担当：鈴鹿高専（材料工学科）兼松秀行

数学部分：鈴鹿高専 安富真一

- (1) フィックの第一法則
- (2) フィックの第二法則

[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、レポートに要点がわかりやすくまとめられている。
2. 疑問点を明確にし、レポートの中で、考察、資料調査がなされている。また、必要に応じてメール等により質疑応答ができる。

3. レポートにおいて、講義で紹介された内容、関連事項、応用について、学習がなされている。

[注意事項]

この科目は「単位互換を伴う実践型講義配信事業に係る単位互換協定」における単位互換科目として実施する。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] 各学科の学科卒業程度の習得

[レポート等] 指定された期日及び方法で提出する。

教科書：実践工業数学（受講者に配布）

参考書：特になし。

[学業成績の評価方法および評価基準] 適宜レポートを提出する。提出レポート(100%)により学業成績を総合的に評価する。評価基準は、次のとおり。優(100~80点)、良(79~65点)、可(64~60点)、不可(59点以下)

[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
応用物質工学実験	平成18年度	専攻科担当教員	専1	前期	1	必

[授業の目標]

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。

[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 学習・教育目標(c), (d)(2)b), (g), (h)] に対応する。

第1週 化学実験室での安全実験法の説明

第2～3週 水の分析

第4～6週 ガラス細工、白熱電球の作成細菌の培養

第7週 水の分析

第8～10週 理化教材の開発

第11～13週 香料の抽出

第12～13週 DNAの抽出

第14～15週 エタノールの生合成

[この授業で習得する「知識・能力」]

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。

[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。

[レポート等] 実験目的、成果、考察をまとめた報告書を指導教員に提出する。

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。

[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
応用物質工学実験	平成18年度	専攻科担当教員	専1	後期	1	必

[授業の目標]

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。

[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 学習・教育目標(c), (d)(2)b), (g), (h)] に対応する。

第1週～第15週

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。

[この授業で習得する「知識・能力」]

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。

[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。

[レポート等] 実験目的、成果、考察をまとめた報告書を指導教員に提出する。

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。

参考書：PIC 活用ガイドブック 後閑哲也 技術評論社

[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18年度	応用物質工学専攻特別研究 指導教員	1, 2	通年	10	必

[授業の目標]

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、
或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。

[授業の内容]

全て学習・教育目標(A)<意欲>、(B)<展開>、(C)<発表>、(C)
<英語>[JABEE学習・教育目標(d)(2)b]c]d]、(e)、(f)、(g)、(h)]
に対応する。

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。

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
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

- ・ 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。
- ・ 専攻科2年生の学年末時に特別研究論文を提出する。
- ・ 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。

[この授業で習得する「知識・能力」]

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。
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。
3. 自らの取り組む課題に関する成果・問題点等を論理的に記述・伝達・討論できる。
4. 英語による基本的な意志伝達ができる。

[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。

[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、或いはレポート等による報告書作成
に関する基礎的知識。

[レポート等] 理解を深めるため、適宜、関係論文、書物を与え、また、レポート等の課題を与える。

教科書：各指導教員に委ねる。

参考書：各指導教員に委ねる。

[学業成績の評価方法および評価基準]

特別研究成績評価表の配点にしたがって、特別研究論文（70%）、中間発表（14%）、最終発表（16%）で評価する。

[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	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
資源工学	平成18年度	国枝 義彦	1 B	前期	2	選

[授業の目標]

鉱物資源あるいは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を深める。

[授業の内容]

全ての週の内容は、学習・教育目標 (B) < 専門 > [JABEE 学習・教育目標 (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 熔融塩系電解製錬

第14週 熔融塩系電解精製

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)

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。
5. 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を理解する。
2. 水溶液電解製錬プロセスの特性を理解する。
3. 熔融塩電解製錬精製のプロセスの特性を理解する。
4. 熔融塩電解精製のプロセスの特性を理解する。

[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、課題提出を求めたりシヨートテストを行うので、日頃の勉強に力を入れること。

具体的な演習は、問題形式で出すが講義時間内では行えないので、各自自習で補うこと。

[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。

[レポート等]

理解を深めるため、2回レポート提出での課題を与える。

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）

「非鉄製錬」日本金属学会編（日本金属学会）

「鉄鋼製錬」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]

適宜求めるレポート提出は行わなければならない。中間と期末との2回の試験の平均点で評価する。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]

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
有機化学特論	平成 18 年度	高倉 克人	専 1	前期	2	選

<p>[授業の目標]</p> <p>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。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>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。</p> <p>第 1 週 カルボニル基の反応</p> <p>第 2 週 カルボニル基：エノール化</p> <p>第 3 週 カルボニル基：アルドール縮合</p> <p>第 4 週 選択性</p> <p>第 5 週 カルボニル基への求核体の付加</p> <p>第 6 週 カルボニル基の活性化</p> <p>第 7 週 環形成反応</p> <p>第 8 週 中間試験</p>	<p>第 9 週 官能基導入</p> <p>第 10 週 官能基変換：還元</p> <p>第 11 週 官能基変換：酸化</p> <p>第 12 週 付加と脱離</p> <p>第 13 週 官能基化</p> <p>第 14 週 転移反応</p> <p>第 15 週 逆合成解析</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>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。</p> <p>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、アルドール反応の制御、不斉誘導、エノラートの反応の位置選択性と立体選択性、立体電子効果について説明できる。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>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。</p> <p>6. 水素添加、ボラン還元、ヒドリド還元、エボキシ化、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。</p> <p>7. 求電子付加、二分子脱離反応、β-脱離の特徴について説明できる。</p> <p>8. ウィットヒッ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</p> <p>9. 逆合成について説明できる。</p>
<p>[注意事項] 上記「知識・能力」に挙げられている小項目の理解を中間試験，定期試験，小テストおよび再試験で確認する。</p> <p>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適宜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。</p>	
<p>[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</p>	
<p>[レポート等] 大学院入試問題などから、適宜演習問題を出題し、解答の提出を求める。</p>	
<p>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（東京化学同人）</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>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 × (中間・定期試験の平均点) + 0.2 × (小テストの平均点) + 0.2 × (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、対応する試験の得点を (満点 × 0.6) に差し替えて成績を算出する。また再試の得点(再提出した演習問題解答の評価)が満点の 6 割に満たない場合も、対応する試験よりも高得点であれば再試の得点に差し替えて成績を算出する。</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	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
化学情報工学	平成18年度	長原 滋	専1	前期	2	選

[授業の目標]

化学分野におけるコンピュータの利用方法として、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。

[授業の内容]

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。

(情報検索)

第1週 化学情報と情報検索

第2週 ケミカルアブストラクト (CA)

第3週～第5週 ケミカルアブストラクト (冊子体) による文献検索実習

第6週～第7週 オンライン情報検索実習：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

第8週 中間試験および情報検索実習発表

(分子軌道計算)

第9週 分子軌道法と分子軌道計算プログラム

第10週～第15週 分子軌道計算実習：

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

[この授業で習得する「知識・能力」]

(情報検索)

1. 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
2. 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る。
3. 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。

(分子軌道計算)

4. 有機分子の分子軌道計算を行うことにより、物性や反応性について予測することができる。
5. 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。

[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、課題実習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。情報検索では化学情報をいかに入手し活用するかを理解し、分子軌道計算では市販の分子軌道計算ソフトウェアを利用してその実用性を体得してほしい。

[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。

[レポート等] 情報検索および分子軌道計算に関する課題実習レポートの提出を課す。

教科書： 配布プリント

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)

[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50%、課題実習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課題実習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課題実習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。

[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	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
組織制御学	平成18年度	兼松秀行	専1	前期	2	選

<p>[授業の目標]</p> <p>金属材料組織の制御に関して、実際の現場における諸問題を取り上げ、PBLを適用することにより、解決をはかり、権利化のシミュレーションを行い、この一連のPBLを通して材料組織の制御について基本的な理解をはかる。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>全ての週の内容は、学習・教育目標 (B) <専門><展開> (C) <発表> [JABEE 学習・教育目標 (d) (2)a] (f)および(h)] に対応する。</p> <p>第1週 授業の概要説明とグループ分け、知的所有権の社会的、技術的意義についての講義</p> <p>第2週 発明と特許について</p> <p>第3週 技術の問題解決と権利化</p> <p>第4週 問題提起と解決のための議論の立ち上げ</p> <p>第5週 解決のための調査と議論</p> <p>第6週 解決のための議論と調査</p> <p>第7週 解決のための議論と調査</p> <p>第8週 中間試験</p>	<p>第9週 問題解答作成・議論</p> <p>第10週 解決法のグループごとの発表・討論</p> <p>第11週 明細書の作成に関する議論</p> <p>第12週 明細書の作成に関する議論</p> <p>第13週 明細書の作成に関する議論</p> <p>第14週 明細書のグループごとの発表と議論</p> <p>第15週 総括、ピアレビュー、アンケート</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 組織制御に関する実際問題の解決手順の確立</p> <p>2. 組織制御プロセス問題解決に関する自己決定学習能力</p> <p>3. 組織制御プロセス問題解決に関するチーム活動能力</p> <p>4. 技術問題の解決と特許の関係の理解</p> <p>5. 権利化の技術における意義</p> <p>6. 特許に関する用語の理解</p>	<p>7. 明細書を記述する能力</p> <p>8. 技術問題について議論する能力</p> <p>9. 技術問題について公表する能力</p> <p>10. 議論におけるリーダーシップとチームワークのバランス</p>
<p>[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される。単位制を前提として、課題に対するレポート提出を随時課す授業進行を行うため、授業後の自習時間の学習に力を注ぐことが大切である。</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>[レポート等] グループ内の議論を通して解答を作成し、レポートとして提出する。</p>	
<p>教科書：工業所有権標準テキスト 特許編</p> <p>参考書：教官が関連文献、書籍の一部、ホームページ等の写しを資料として配布する。</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>前期中間・期末2回の試験の平均を40%、課題の結果を60%として評価する。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を合格とする。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
移動現象論	平成 18 年度	岩田 政司	専 1	前期	2	選

<p>[授業の目標] 移動現象論は、化学工学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。</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 (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</p> <p>第 2 週 無次元数の意味</p> <p>第 3 週 (移動現象のミクロな相似性) 気体分子運動論</p> <p>第 4 週 (基礎方程式の導き方) 連続の式, 運動の式</p> <p>第 5 週 エネルギーの式, 式の簡略化, 境界条件</p> <p>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</p> <p>第 7 週 (非定常状態での熱伝導) ニュートンの冷却の法則, ビオ数とフーリエ数, 一次元非定常熱伝導</p>	<p>第 8 週 中間試験</p> <p>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, 境膜モデル</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>第 14 週 二平面間の熱輻射, ガス輻射</p> <p>第 15 週 移動現象の結合</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. Newton の粘性法則, Fourier の法則, Fick の法則について説明できる。</p> <p>2. 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。</p> <p>3. 実質時間微分について説明できる。</p> <p>4. Navier-Stokes 式について説明できる。</p> <p>5. 相互拡散と一方拡散について説明できる。</p>	<p>6. 層流中の移動現象を説明できる。</p> <p>7. 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。</p> <p>8. 境膜の概念について説明できる。</p> <p>9. 沸騰・凝縮, 熱輻射について説明できる。</p>
<p>[注意事項] 数式の背景にある物理的意味を充分に理解することが重要である。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] 数学, 物理学は十分に理解している必要がある。</p>	
<p>[レポート等] 理解を深めるため, 必要に応じて, 演習課題を与える。</p>	
<p>教科書: 「Transport Phenomena (2nd Edition)」 Bird, Stewart, Lightfoot (Wiley)</p>	
<p>[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 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, 同レベルの再試験を課し, 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。期末試験については再試験を行わない。</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	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
分析化学特論	平成18年度	杉山 利章	専1	前期	2	選

[授業の目標]

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に、定量的に測る際に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]

ここでの学習内容は、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]

[注意事項] 学習のための補助教材が、以下のホームページ <http://www.suzuka-ct.ac.jp/chem/users/sugiyama/bunseki/bunseki.htm>

にあります。プリントアウトして、授業時に持参してください。また、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、毎回の授業時間で実施する小テストにより判定される知識・能力の習得状況を重点的に評価に取り入れます([学業成績の評価方法および評価基準] を参照)ので、日頃の自己学習に力を入れてください。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 特になし

[レポート等] 特になし

教科書: 特になし

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)

[学業成績の評価方法および評価基準]

授業期間を中間試験および定期試験によって区切られる「2つの区分」に分割する。

小テスト(10点満点)を実施し、[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、その理解の程度を確認する。

定期(中間)試験では、小テストにより理解できていると判定された学習項目を除いて、その区分にある学習項目の理解の程度を確認する。

それぞれの区分の評価は、その区分で実施された「小テストの受験回数」を n 、「小テストの合計点数」を t 、「定期(中間)試験前における小テストによる理解度の確認で理解不足であると見なされた学習項目数」を N 、「定期(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。

学業成績は、それぞれの区分ごとに評価された点数を算術平均したものとす。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。

[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	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
材料物理学	平成 18 年度	江崎 尚和	1	前期	2	選

[授業の目標]

金属材料に見られるいろいろなマクロな性質について、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。

[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、パーガース・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。

[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。

[レポート等] より理解を深めるため、授業計画の中にも課題演習の時間が設定してあるが、時間内に消化しきれなかった分については次週にレポートとして提出をする。

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	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
反応速度論	平成 18 年度	高倉 克人	専 1	後期	2	選

[授業の目標] 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 1 5 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。

[注意事項] 上記「知識・能力」に挙げられている小項目の理解を中間試験、定期試験、小テストおよび再試験で確認する。

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適宜出題し提出を求め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] 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。

[レポート等] 関連問題（大学院入試問題を中心に）を適宜出題し、解答の提出を求める。

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。また再試の得点（再提出した演習問題解答の評価）が満点の 6 割に満たない場合も、対応する試験よりも高得点であれば再試の得点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	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
化学熱力学	平成 18 年度	富澤 好太郎	専 1	後期	2	選

[授業の目標] 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 1 5 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 1 0 週 Maxwell の関係式と演習

第 1 1 週 開いた系と化学ポテンシャル

第 1 2 週 質量作用の法則

第 1 3 週 熱力学と化学平衡及び演習

第 1 4 週 相平衡と溶液 - 1

第 1 5 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。

[注意事項] 単位制を前提として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] 数学の微分・積分は十分に理解している必要がある。

[レポート等] 理解を深めるため、毎回、演習課題を与える。

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・中村巨男訳 (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 8 0 %、小テストを 2 0 % として評価する。ただし、中間試験の得点が 6 0 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 6 0 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 6 0 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
基礎電子化学	平成 18 年度	小倉 弘幸	1	後期	2	選

<p>[授業の目標]</p> <p>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。</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 >、JABEE 基準 1(1)(d)(2)a) に対応する。</p> <p>「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。</p> <p>第 1 ~ 7 週 化学電池における反応、化学電池のはたらき、化学電池の放電によってなされる仕事と出入りすエネルギー、化学電池放電における最大仕事、化学電池充電において出入りするエネルギー</p>	<p>第 8 ~ 10 週 化学熱力学による電極電位の理解第 9 週 電池の充電と放電；ダニエル電池の放電、電池の端子電圧と電流</p> <p>第 11 ~ 15 週 水の電気分解；電流電圧曲線、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、電極反応速度と電流；電極反応速度定数、パトラーの理論</p> <p>使用論文誌は、電気化学誌、日化誌、電気化学会・教育技術研究論文誌、J.Electrochem.Soc., Letters, Applied Electrochemistry 等</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>(電気化学的系と化学熱力学)</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 	<ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>(電極反応)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 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。 2. 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。
<p>[注意事項] 数式の物理化学的意味を理解することが重要である。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。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 化学熱力学の基礎を十分に理解している必要がある。</p>	
<p>[レポート等] 各自の発表した内容についてのレジメの提出を課す。</p>	
<p>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)</p> <p>「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)</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>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%、ショートテストを 20% として評価する。</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	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
相変換工学	平成18年度	小林達正	専1	後期	2	選

[授業の目標]

相変換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。

[授業の内容]

すべての内容は、応用物質工学専攻教育目標（B） 専門およびJABEE基準1(1)(d)(2)(a)に対応する。

第1週	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
第2週	1成分系、2成分系および3成分系状態図の基礎的事項についての復習
第3週	均質核生成、不均質核生成
第4週	純金属の凝固（固・液界面、結晶成長速度、欠陥の生成）
第5,6週	合金の凝固 凝固モデルと溶質の分布
第7週	合金の凝固 組成的過冷却と凝固組織
第8週	中間試験

第9,10週	融液からの単結晶製造法
第11,12週	位相界面の構造とエネルギー
第13,14週	マルテンサイト変態およびベイナイト変態
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

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 平衡状態図の基礎についての理解
2. 均質核生成、不均質核生成モデルについての理解
3. 固・液界面の構造についての理解
4. 一方向凝固における溶質の分布についての理解

5. 凝固条件と組織の関連についての理解
6. 融液からの単結晶製造法についての理解
7. 位相界面の構造とエネルギーについての理解
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

[注意事項] 単位制を前提として授業を進め、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。

[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。

[レポート等] 理解を深めるため、レポート提出を求める。

教科書： 適宜プリントを配布する。

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（社団法人新日本鋳造協会）など

[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70%、課題の評価を20%、ショートテストを10%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。

[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	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
分子生命科学	平成 18 年度	内藤 幸雄	1	後期	2	選

[授業の目標] 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。

[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)) に相当する。

第 1 週 細胞

第 2 週 アミノ酸

第 3 週 タンパク質

第 4 週ヌクレオチドと核酸

第 5 週 糖質

第 6 週 脂質

第 7 週 ヘモグロビンとミオグロビン

第 8 週 中間試験

第 9 週 酵素

第 10 週 代謝 (解糖系・クエン酸回路・電子伝達系)

第 11 週 代謝 (代謝経路の調節・血糖値の調節・酸化)

第 12 週 糖の合成

第 13 週 脂肪酸の合成

第 14 週 DNA の複製

第 15 週 遺伝情報の発現

[この授業で習得する「知識・能力」]

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。

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。

[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、日頃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。

[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。

[レポート等] 理解を深めるため，適時，課題を与える。

教科書：「スタンダード生化学」有坂 文雄著 (裳華房)

参考書：「生化学辞典」今堀和友，山川民夫監修 (東京化学同人)

[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、学年末の 2 回の試験の平均点を 80%、ショートテストを 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。

[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	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
分子生命科学	平成 18 年度	内藤 幸雄	1	後期	2	選

[授業の目標] 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。

[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)) に相当する。

第 1 週 細胞

第 2 週 アミノ酸

第 3 週 タンパク質

第 4 週 ヌクレオチドと核酸

第 5 週 糖質

第 6 週 脂質

第 7 週 ヘモグロビンとミオグロビン

第 8 週 中間試験

第 9 週 酵素

第 10 週 代謝 (解糖系・クエン酸回路・電子伝達系)

第 11 週 代謝 (代謝経路の調節・血糖値の調節・酸化)

第 12 週 糖の合成

第 13 週 脂肪酸の合成

第 14 週 DNA の複製

第 15 週 遺伝情報の発現

[この授業で習得する「知識・能力」]

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。

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。

[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、日頃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。

[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。

[レポート等] 理解を深めるため，適時，課題を与える。

教科書：「スタンダード生化学」有坂 文雄著 (裳華房)

参考書：「生化学辞典」今堀和友，山川民夫監修 (東京化学同人)

[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、学年末の 2 回の試験の平均点を 80%、ショートテストを 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。

[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
技術英語	平成18年度	林 浩士	5	後期	1	必

[授業の目標] ニュース記事と写真を題材とする英文テキストに沿って英語表現を学習すると同時に、社会、経済、文化などに関する情報に広く目を向けて話題を蓄積し、技術者として必要なコミュニケーション能力を向上させることを目的とする。

<p>[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)(f)の項目に相当する</p> <p>第1週 Introduction (ガイダンス: 効果的な学習の進め方)</p> <p>第2週 Unit 1: Able 題材: パラリンピックの現状 語法: 受動態の用法</p> <p>第3週 Unit 2: Rich 題材: チョコレート生産の歴史 語法: 比較 / 関係詞</p> <p>第4週 Unit 3: Afraid 題材: 死刑制度の是非 語法: 関係詞 / 動名詞 / to 不定詞</p> <p>第5週 Unit 4: Tall 題材: 身長に関する研究 語法: 現在完了形 / 過去完了形 / 助動詞</p> <p>第6週 Unit 5: Pure 題材: 水と環境 語法: 名詞節</p> <p>第7週 Unit 6: Warm 題材: 地球温暖化 語法: 前置詞 / 接続詞</p>	<p>第8週 前半のまとめテスト(中間試験)</p> <p>第9週 Unit 7: Talkative 題材: 言葉とコミュニケーション 語法: 副詞節</p> <p>第10週 Unit 8: Hairy 題材: ファッションの社会学 語法: 現在完了形 / 過去完了形</p> <p>第11週 Unit 9: Strong 題材: スポーツにおける女性の躍進 語法: 前置詞(位置関係、方向)</p> <p>第12週 Unit 10: Harmful 題材: 昆虫と地球環境 語法: 加算・不可算 / 最上級</p> <p>第13週 Unit 11: Merry 題材: クリスマスにまつわる歴史 語法: S-V-O-Oの文をつくる動詞</p> <p>第14週 Unit 12: Famous 題材: サッカーの歴史 語法: to 不定詞 / 分詞</p> <p>第15週 後半のまとめ</p>
<p>[この授業で習得すべき[知識・能力]]</p> <p>1. 各ユニットで取り上げられる英文記事の概要を理解できる。 (A)<視野>、C<英語></p> <p>2. 各ユニットで取り上げられる英文記事を適切な語彙を選んで要約、または部分的に rewrite できる。 C<英語></p> <p>3. 各ユニットの内容に関する英問に対して、適切な表現で答えることができる。 C<英語></p>	<p>4. 各ユニットに出てくる単語・熟語の意味および慣用表現が理解できる。 C<英語></p> <p>5. 各ユニットに含まれる語法、英語表現のいくつかを応用して適切な英語表現ができる。 C<英語></p> <p>6. 既習の英文を、内容が伝わる程度に朗読できる。 C<英語></p>
<p>[注意事項] 単位制を前提として、自主的学習成果を学力診断小テストなどで授業時に確認することがあるので、付属のCD-ROMを活用し計画的に自主学習を進めるよう努力すること。また、テキスト以外でも自ら進んで多くの英語に触れること。参考書「速読英単語」は一斉購入しないが、語彙増強を図りたい場合に積極的利用を推奨する。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] TOEIC350点レベル以上の英語運用能力および語彙</p>	
<p>[レポート等] 授業内容と関連した課題、レポートを課すことがある。</p>	
<p>[教科書] <i>Time to Train Yourself</i> (成美堂)</p>	
<p>[参考書] 速読英単語<必修編>(増進会出版社)</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70%、課題(レポート)・小テスト等の結果を30%とし、その合計点で評価する。ただし、前半(前期中間試験まで)の成績で60点に達していない学生には再試験を課し、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。</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18年度	Mike Lawson	専2	前期	1	必

[授業の目標]

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] 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。

Week

1 Introduction to the course
 2 Unit 13—The secret of success
 3 Unit 14—So you want to be famous
 4 Unit 15—Is money the answer?
 5 Unit 17—Incredible journeys
 6 Unit 18—The world is not enough
 7 REVIEW
 8 MIDTERM EXAM

Week

09 Unit 19—We do things differently
 10 Unit 20—Language puzzle
 11 Unit 21—Let's celebrate!
 12 Unit 22—No place like home
 13 Unit 23—Changing lifestyles
 14 Unit 24—Fighting the future
 15 REVIEW

[この授業で習得する「知識・能力」]

At a level suited for second year advanced students, students will:

1. Improve their practical level of reading comprehension;
2. Improve their practical level of listening comprehension;

3. And will improve their ability to converse in English.

Students will develop their reading, listening and speaking skills from a cross-cultural context, with an emphasis on Western culture.

[注意事項]

1. Please visit my website (under construction) for information related to English learning.
2. Please visit our Internet website "English-Muscle" at <http://www-intra.srv.cc.suzuka-ct.ac.jp/engcom/> for fun English-learning activities.
3. You may contact me at any time at either of the two following email address:
lawson@genl.suzuka-ct.ac.jp, suzuka11@hushmail.com.

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

A good command of basic English syntax; a practical level of reading and listening comprehension, and some ability to converse in English.

[レポート等]

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

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

[学業成績の評価方法および評価基準] 25% Midterm exam, 25% Final Exam, 25% Essays, 25% Homework

[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	開設年度	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
国際関係論	平成 18 年度	益田 実	2	後期	2	必

[授業の目標]

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、世界に存在する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的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（ネーション）概念の重要性の認識。
 第 2 週 民族（ネーション）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（ネーション）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 上記と同じ内容。
 第 8 週 総合的に得られる疑問点の整理。中間的まとめ。

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（ネーション）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の理解。
 2. そのような国際社会が形成されるに至った要因の理解。
 3. そのような国際社会における民族間の相互理解はいかにして行われ得るかの理解。

4. 民族形成の多様なありかたの理解。
 5. 日本の近代国際社会内での位置についての理解。
 6. 民族を基礎とする国際社会の変容の可能性の理解。

[注意事項] 国際社会における民族問題は、形式も多様でありまた事例も豊富である。また古い問題でもあるが今なお継続する問題でもある。異なる民族に属することがなぜ多くの問題をもたらすのかを理解することにより、そのような問題を回避し、国境や民族の壁を乗り越えた相互理解のために何が必要かを考えてほしい。**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。**

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

近代史一般についてのごく初歩的な知識。日々の国際問題についてのメディアでの報道内容についての知識。

[レポート等] 特に課さない。

教科書： 特に指定しない。毎回、プリントの形で講義資料を印刷配布する。

参考書： 特に購入する必要はないが、入手しやすかつ一読の価値があると思われるものについては講義の中で随時、指摘する。

[学業成績の評価方法および評価基準]

定期試験の点数で評価する。60 点に満たない場合は、レポート等を考慮して、上限 60 点で評価する。

[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	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
経営学	平成 18 年度	渡邊 明	D B 2	後期	2	選

[授業の目標] 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。

[授業の内容] 全体の週において、経営学の学習・教育目標 (A) (視野) と、 JABEE (1) (a) 項目に該当する内容を講義する。

第 1 週 ガイダンス 企業間ネットワークとは
 第 2 週 サプライチェーンの本質とは何か
 第 3 週 モジュール生産とインターネット
 第 4 週 全体最適と部分最適及び戦略的部分最適
 第 5 週 サプライチェーンの具体例 (事例研究)
 第 6 週 サプライチェーンの具体例 (事例研究)
 第 8 週 中間試験

第 9 週 ERP とは何か
 第 10 週 ERP の具体例 (事例研究)
 第 11 週 ERP の具体例 (事例研究)
 第 12 週 Logistics Cost とは何か
 第 13 週 Logistics Cost の具体例 (事例研究)
 第 14 週 Logistics Cost の具体例 (事例研究)
 第 15 週 最終試験

[到達目標] (この授業で習得すべき知識・能力)

1. 企業戦略とは何かを理解する
2. 企業経営のパラダイム変化とは何かを理解する
3. 流通とは何かを理解する
4. 流通マネジメントとは何かを理解する

5. 企業間ネットワークとは何かを理解する
6. 企業経営における時代区分の重要性を理解する

[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。**

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 日経産業新聞は読んでほしい。

[レポート等] なるべくレポートは、多く出したいと思います。

[単位修得要件] 上記「到達目標」の 60% を達成することが必要である。定期試験、中間試験、小テスト等により達成度を確認する。
 [学業成績の評価方法] 学業成績の評価方法は、到達目標の達成度 60% に達しない場合は、レポート等を考慮して 60 点を上限として評価する。

授業科目名	開講年度	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
コミュニケーション論	平成 18 年度	平井 聡子	専 2	後期	2	選
<p>[授業の目標]</p> <p>コミュニケーション能力の大切さを学び、友人間でもグローバル社会でも役に立つ“異文化”コミュニケーション術を習得し、パブリックスピーキング力、プレゼンテーション力も高める。実例をできるだけ用いて楽しく且つ効率的に学び、生徒が興味をもてるように講義する。</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) (f) に対応する。</p> <p>第 1 週 コミュニケーション力とは何か</p> <p>第 2 週 言語コミュニケーション</p> <p>第 3 週 非言語コミュニケーション</p> <p>第 4 週 ソーシャルスキル</p> <p>第 5 週 コミュニケーションの実践 (1) (話し方、聴き方、質問の仕方)</p> <p>第 6 週 コミュニケーションの実践 (2) (クリエーティブな対話・会話法)</p> <p>第 7 週 ディベート</p> <p>第 8 週 中間試験</p>			<p>第 9 週 日米間異文化コミュニケーション (1) : トラブルの元とは</p> <p>第 10 週 日米間異文化コミュニケーション (2) 旅行、留学、ビジネスの場で</p> <p>第 11 週 対人コミュニケーション (1) (1 対 1)</p> <p>第 12 週 対人コミュニケーション (2) (大小のグループ間)</p> <p>第 13 週 プレゼンテーション (1)</p> <p>第 14 週 プレゼンテーション (2)</p> <p>第 15 週 まとめ</p>			
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1 . なぜコミュニケーション力が大事かを理解する。</p> <p>2 . コミュニケーションの多面性を学び、テクニックを習得する。</p>			<p>3 . グローバルスタンダードと成りつつあるアメリカ式のコミュニケーションを理解し日本式のコミュニケーションは何かを再認識する。</p> <p>4 . 対人コミュニケーション、プレゼンテーションのトレーニングを通じて、パブリックスピーキング力を高める。</p>			
<p>[注意事項] 英語の辞書を持参してください。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。課題や小テストを課し、それを成績に反映する。</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>[レポート等] 授業中適宜に課題を与え、レポートを提出してもらう。</p>						
<p>教科書：なし</p> <p>参考書：適宜紹介</p>						
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>後期中間・学年末の 2 回の試験の平均点を 60% , 課題 (レポート) 20% , 小テストの結果を 20% として評価する。後期中間・学年末試験ともに再試験は行わない。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>後期中間・学年末の 2 回の試験、課題 (レポート) 小テストにより、学業成績で 6 0 点以上を修得すること。</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
センサ工学	平成18年度	鈴木昭二	専2	後期	2	必

[授業の目標]

センサの種類、動作原理、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ことを目標とする。

[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、IC温度センサ
- 第12週 湿度センサ：湿度の定義と表し方
- 第13週 湿度センサ：各種湿度センサ
- 第14週 磁気センサ
- 第15週 光センサ

[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。

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、磁気センサおよび光センサについて、動作原理、構造、性能および応用例を理解できる。

[注意事項] 「センサを制するものは、科学技術を制する」と言われるほど、センサおよびその応用技術の重要性が増大しており、開発研究も加速している。これらは、あらゆる分野で幅広く利用されている技術であり、これからの技術者には不可欠の技術であるから、センサについての整理された知識を身につけるよう努力して欲しい。自己学習を前提とした規定の単位制度に基づき講義を進めるので、レポートの提出等を求める。したがって、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] センサ工学は新素材、デバイスおよび情報処理システムの3分野にまたがる総合科学であるから幅広い知識を必要とするが、とくに、電気電子材料、半導体デバイス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。

[レポート等] 課題を出してレポートを提出してもらう。レポートは内容だけでなく、文章表現力も評価の対象とする。

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」 国岡 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18年度	花井 孝明	専2	後期	2	必

[授業の目標]

物質のマクロな(巨視的な)性質は、原子レベルの微視的構造や原子間の結合状態によって大きく変化する。したがって、物質の持つ種々の性質(物性)を理解する上で、その構造との関連を知ることが重要である。この授業では、種々の物性のうち特に電子物性に絞りを絞って、結晶構造と結晶中での電子のふるまいについて講義する。

[授業の内容]

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

第1週 物質の力学的性質、熱的性質、電気伝導、磁性の概要
 第2週 物質の構造と物性
 第3週 空間格子と単位格子
 第4週 空間格子の基本型
 第5週 結晶格子面とミラー指数
 第6週 典型的な結晶構造
 第7週 結晶による回折現象
 第8週 中間試験

第9週 電子の粒子性と波動性
 第10週 X線回折と電子線回折
 第11週 結晶構造因子
 第12週 量子論の導入とシュレーディンガー方程式
 第13週 井戸型ポテンシャル中での電子のふるまい
 第14週 周期ポテンシャル中での電子のふるまい
 第15週 半導体中の電気伝導

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 結晶の構造を記述する用語を使うことができる。
2. 格子点、単位格子の考え方を理解している。
3. 簡単な結晶について、結晶面とミラー指数の関係を示すことができる。
4. 典型的な結晶構造を理解している。
5. 回折のブラッグ条件を答えることができる。

6. 物質の電子構造と電気伝導率の関係の概要を説明できる。
7. 井戸型ポテンシャル中の電子の波動関数を求めることができる。
8. 周期ポテンシャル中の電子のふるまいについてその概略を理解している。
9. 半導体中の電気伝導の概略を説明できる。

[注意事項] 物質の性質は、電気的性質、磁気的性質、力学的性質、熱的性質、光学的性質など実に多様であり、限られた時間数ですべてを取り扱うことは不可能である。興味のある者は、参考書にてさらに学習することを勧める。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や小テストを実施するので、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] 高専卒業程度の応用物理の知識

[レポート等] 適宜レポート提出を求める。

教科書：なし、ノート講義

参考書：インターユニバーシティ電子物性 吉田明編(オーム社)、入門固体物性 斉藤、今井等共著(共立出版)、固体物理学入門 C.Kittel 著、字野良、津屋等共訳(丸善)

[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20%、小テストの平均点を20%として評価する。ただし、60点に達していない者には再試験を課し、試験の成績を上回った場合には、60点を上限として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
生命工学	平成 18 年度	田村 陽次郎	専 2	後期	2	選

[授業の目標]

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]

授業の概要

- 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。

[この授業で修得する「知識・能力」]

1. 神経系,筋等において生理学,分子生物学で使われる用語を理解する。
2. 神経系,筋等に現われる生命分子機械の構造を理解する。
3. 神経系,筋等に現われる生命分子機械の働きを理解する。

4. 生命分子機械の構造と機能の関係を理解する。
全て(B) <基礎> に該当する。

[注意事項] 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使って輪講を行う。

[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。

[レポート等] 課題としてプリントの指示に従って各自図表を完成させる。

参考書: 「Physiology coloring workbook」K.Axen et.al., (The Princeton review), 「Molecular Biology of The Cell」B.Alberts et.al., (Garl and Publishing Inc.) 「Biochemistry」D.Voet & J.G.Voet (John Willy & Sons, Inc)

[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回の定期試験を80%、課題を20%として評価し、60%以上の得点を得たものを合格とする。中間試験で60点を達成できない場合には再試験を行う。ただし、再試験については60点を上限とする。学年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
先端技術特論	平成18年度	桑原, 井瀬, 末次, 他	専1・2	通年	2	選

[授業の目標]

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. 「システム回路や制御ネットワークの推定法」

池田 徹之(岐阜高専 教授 専門基礎)

2. 「種々の応力ひずみ解析手法について」

末次 正寛(鈴鹿高専 助教授 機械工学科)

3. 「生産加工へのIT 応用技術について」

藤尾 三紀夫(沼津高専 助教授 制御情報工学科)

4. 「リチウムイオン導電性材料」

大塚 秀昭(豊田高専 教授 一般学科物理)

5. 「質量分析法の昨今」

桑原 裕史(鈴鹿高専 教授 電子情報工学科)

6. 「食品ポリフェノールの機能性について」

芳野 恭士(沼津高専 教授 物質工学科)

7. 「LSI の配線技術」

井瀬 潔(鈴鹿高専 教授 電子情報工学科)

8. 「福祉ロボットについて」

北川 秀夫(岐阜高専 助教授 電子制御工学科)

9. 「高分子絶縁材料の交流高電界下での電気伝導特性」

遠山 和之(沼津高専 助教授 電子制御工学科)

10. 「既設円筒鋼製橋脚の耐震補強法について」

忠 和男(豊田高専 助教授 環境都市工学科)

11. 「最適化手法のひとつである遺伝的アルゴリズムの地下水問題への適用について」

鈴木 孝男(岐阜高専 教授 環境都市工学科)

12. 「化合物半導体半導体の基礎とその応用」

杉浦 藤虎(豊田高専 助教授 電気・電子システム工学科)

[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、レポートに要点がわかりやすくまとめられている。

2. 疑問点を明確にし、レポートの中で、考察、資料調査がなされている。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、調査がなされている。

[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]

[レポート等] 2週間以内に専攻科長に提出する。

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
実践工業数学	平成18年度	授業担当教員	専1・2	前期	2	選

[授業の目標]

eラーニングに係る遠隔教育により、工学の各専門に用いられる数学を、応用面から理解しながら学ぶ。

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

機械工学編 - ベクトルと行列

主担当：鈴鹿高専（機械工学科）白井達也

数学部分：群馬高専 碓氷久，鈴鹿高専 安富真一

(1) 多関節ロボットの順運動学

(2) 多関節ロボットの逆運動学

電気・電子工学編 - 微分方程式，ベクトル，確率，関数

主担当：鈴鹿高専（電気電子工学科）柴垣寛治

数学部分：岐阜高専 岡田章三，鈴鹿高専 堀江太郎

(1) 放電現象の物理

(2) 気体論

情報工学編 - ベクトルと行列

主担当：鈴鹿高専（電子情報工学科）箕浦弘人

数学部分：鈴鹿高専 安富真一

(1) 三次元グラフィックス

(2) 三次元位置計測

通信工学編 - 整数論，ガロア体

主担当：鈴鹿高専（電子情報工学科）吉川英機

数学部分：鈴鹿高専 堀江太郎

(1) 代数的符号とその復号法(1)

(2) 代数的符号とその復号法(2)

生物工学編 - 確率・統計

主担当：鈴鹿高専（生物応用化学科）中山浩伸

数学部分：岐阜高専 岡田章三，鈴鹿高専 堀江太郎

(1) 生物統計1 パラメトリックな検定

(2) 生物統計2 ノンパラメトリックな検定

物理化学編 - 微分・積分，微分方程式，三角関数

主担当：鈴鹿高専（材料工学科）和田憲幸

数学部分：岐阜高専 岡田章三，鈴鹿高専 長瀬治男

(1) 熱力学の基礎方程式とその応用

(2) シュレーディンガー方程式とその解(並進運動(1次元，3次元))

(3) シュレーディンガー方程式とその解(調和振動，回転運動)
(三角関数とそれらの公式，微分・積分，微分方程式)

材料工学編 - 微分方程式と関数

主担当：鈴鹿高専（材料工学科）兼松秀行

数学部分：鈴鹿高専 安富真一

(1) フィックの第一法則

(2) フィックの第二法則

[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，レポートに要点がわかりやすくまとめられている。
2. 疑問点を明確にし，レポートの中で，考察，資料調査がなされている。また，必要に応じてメール等により質疑応答ができる。

3. レポートにおいて，講義で紹介された内容、関連事項、応用について，学習がなされている。

[注意事項]

この科目は「単位互換を伴う実践型講義配信事業に係る単位互換協定」における単位互換科目として実施する。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] 各学科の学科卒業程度の習得

[レポート等] 指定された期日及び方法で提出する。

教科書：実践工業数学（受講者に配布）

参考書：特になし。

[学業成績の評価方法および評価基準] 適宜レポートを提出する。提出レポート(100%)により学業成績を総合的に評価する。評価基準は、次のとおり。優(100~80点)、良(79~65点)、可(64~60点)、不可(59点以下)

[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	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
応用物質工学輪講	平成18年度	専攻科担当教員	専2	前期	2	必

[授業の目標]

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]

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

特別研究を発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・タベ・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)の論文の講読或いは輪読ができる。
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. 講読或いは輪読した論文について、内容をまとめることができ、指導教官に内容を明確に説明することができる。

[注意事項]

論文の選定には特別研究の指導教官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。

[レポート等] 指導教官に従いレポートで報告すること。

教科書 :

参考書 :

[学業成績の評価方法および評価基準]

各自に課せられた輪読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]

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
応用物質工学実験	平成18年度	専攻科担当教員	専2	前期	2	必

[授業の目標]

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 学習・教育目標(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ることができる。

[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。

[レポート等] 実験目的, 成果, 考察をまとめた報告書を指導教員に提出する。

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18年度	応用物質工学専攻特別研究 指導教員	1, 2	通年	10	必

[授業の目標]

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、
或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。

[授業の内容]

全て学習・教育目標(A)<意欲>、(B)<展開>、(C)<発表>、(C)
<英語>[JABEE学習・教育目標(d)(2)b]c]d]、(e)、(f)、(g)、(h)]
に対応する。

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。

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
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

- ・ 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。
- ・ 専攻科2年生の学年末時に特別研究論文を提出する。
- ・ 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。

[この授業で習得する「知識・能力」]

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。
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。
3. 自らの取り組む課題に関する成果・問題点等を論理的に記述・伝達・討論できる。
4. 英語による基本的な意志伝達ができる。

[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。

[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、或いはレポート等による報告書作成
に関する基礎的知識。

[レポート等] 理解を深めるため、適宜、関係論文、書物を与え、また、レポート等の課題を与える。

教科書：各指導教員に委ねる。

参考書：各指導教員に委ねる。

[学業成績の評価方法および評価基準]

特別研究成績評価表の配点にしたがって、特別研究論文（70%）、中間発表（14%）、最終発表（16%）で評価する。

[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	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
生体機能工学	平成18年度	生貝 初	専2	前期	2	選

[授業の目標]

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ことを目的とする。

[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。

(生体機能工学)

- 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

(生体超分子のテクノロジーへの応用)

- 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(発表)

[到達目標](この授業で習得する「知識・能力」)

(生体超分子)

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その働きを説明できる。

(生体超分子のテクノロジーへの応用)

1. バイオナノテクノロジーの背景と役割を説明できる。
2. イオンチャネルの構造と働きを説明できる。
3. 鞭毛モーターの構造と働きを説明できる。
4. 生体分子を使った超分子の構築法を説明できる。
5. 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。
6. バイオナノマシンのアイデアを出し、その働きや構築法を説明できる。

[注意事項] 各項目でキーワードをあげるので必ず理解すること。

[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。また、規定の単位制に基づき、自己学習の成果を評価するためにレポート提出や小テストを実施するので、日頃から学習に励むこと。

[レポート等] 適宜、演習課題を与える。第15週に各自が設計したバイオナノマシンの発表会を行う。

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60%、レポートの評価を15%、小テストの評価を15%、発表の評価を10%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	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
高分子化学特論	平成18年度	長原 滋・淀谷真也	専2	前期	2	選

[授業の目標]

高分子の合成，立体構造，熱力学挙動等の基礎的な知見を再認識すると共に，代表的な高分子の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. 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。
2. ラジカル重合に関する基本的な知識を習得し，説明できる。
3. イオン重合に関する基本的な知識を習得し，説明できる。

4. 各重合における反応機構を理解し，重合法に応じた開始剤，モノマーの選択が出来る。
5. 高分子のキャラクタリゼーションの手法を把握し簡単に説明できる。
6. 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。

[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。

[レポート等]

理解を深めるため，小テスト，課題を適宜与える。

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]

中間試験，定期試験（期末試験）及び小テスト（レポート）等において，60点以上達成していると判定されること。

[単位修得要件]

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の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。

授業科目名	開講年度	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
有機材料工学	平成 18 年度	下古谷博司	専 2	後期	2	選

[授業の目標]

合成高分子及び天然・生体関連高分子の構造と性質など基本的な事項から、高分子材料の設計法や分離・認識材料、バイオマテリアル、環境保全高分子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 有機材料とは

第 2 週 合成高分子の構造と性質 1

第 3 週 合成高分子の構造と性質 2

第 4 週 天然高分子の構造と性質 1

第 5 週 天然高分子の構造と性質 2

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

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. 高分子と低分子の相違や高分子の分子量と分子量分布およびその構造などについて説明できる。
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の種類や構造などについて説明できる、
4. バイオリアクターなどに応用される酵素など生体高分子の種類や構造など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

1. イオン交換樹脂などの分離機能材料やシリカマトリックスのような分子認識材料についてその構造や機能等を説明できる
2. ゼンブレンなどの生分解性高分子の種類や構造及び機能などについて説明できる
3. 人工臓器材料、薬物伝送システム材料等の生体適合性やそれらの構造・機能について簡単に説明できる
4. 高分子材料のリサイクルやリユース及び環境浄化材料についてその種類や構造等について簡単に説明できる
5. 繊維強化プラスチックの種類や構造などを理解し、MMD法や引き抜き成型法など各種成型法について簡単に説明できる

[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。

[レポート等] 理解を深めるため課題の提出を求める。

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) など

[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 点以上を習得すること。

授業科目名	開講年度	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
エコマテリアル	平成 18 年度	井上 哲雄	2	前期	2	選

[授業の目標]

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 エコマテリアル開発の現状（金属・無機系材料）

第 3 週 エコマテリアル開発の現状（有機系材料）

第 4 週 エコマテリアル開発の現状（複合系材料）

第 5 週 小テスト、汚染防止関連材料

第 6 週 有害物質抑制関連材料

第 7 週 温暖化抑制関連材料

第 8 週 中間試験

第 9 週 資源・エネルギー関連材料

第 10 週 高強度・リサイクル容易材料

第 11 週 長寿命・耐腐食材料

第 12 週 小テスト、循環利用関連材料

第 13 週 環境関連材料

第 14 週 環境関連材料

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. エコマテリアル開発の現状が理解できる
3. 有害物質抑制関連材料が理解できる
4. 汚染防止関連材料が理解できる
5. 温暖化抑制関連材料が理解できる

5. 資源・エネルギー関連材料が理解できる
6. 循環利用関連材料が理解できる
7. 環境関連材料が理解できる

[注意事項] 各種配布資料やデータにて授業を進める。

[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。また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や小テストを実施するので、日頃から自己学習に励むこと

[レポート等] 授業内容の理解を深めるために、適宜演習課題やレポートを課する。

教科書 ノート講義（配布プリント使用）

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

[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 20%、小テストの平均点を 20%として評価する。ただし、60点に達していない者には再試験を課し、試験の成績を上回った場合には、60点を上限として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]

レポートを全て提出し、かつ学業成績で 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
応用電子化学	平成 18 年度	小倉 弘幸	2	前期	2	選

[授業の目標]

応用電子化学では、電子化学を応用した一次電池、二次電池、燃料電池、センサー等に関する最近の話題性のある情報を英文学会誌を読み理解するとともに、その内容の発表を行い、内容の理解をより深める。

[授業の内容]

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

第 1 ~ 2 週 電極反応のギブスのエネルギー変化と電池の起電力
平衡電極電位に関するネルンスト式についての考察、
種々の電極系の平衡電極電位、一次電池、二次電池

第 3 週 ~ 第 15 週

一次電池、二次電池、燃料電池、センサー等に関する最近の情報を英文学会誌 (J . Electrochemical Soc . , や Electrochemical Letters 等から各自に検索させ、その概要を纏め、発表させる。

[この授業で習得する「知識・能力」]

- 1 . 電位の概念を熱力学的立場から説明できる。
- 2 . 一次電池、二次電池の起電反応とそれらの特長、応用例等が理解できる。
- 3 . 燃料電池についての基礎と電極反応、特長と問題点、今後の展開等が理解できる。

- 4、一次電池、二次電池、燃料電池、センサー等に関する論文を英文学会誌からの確に検索できる。また、内容の把握、理解および内容の発表が決められた時間で理路整然と判り易く伝えうる能力。

[注意事項] 論文誌別刷り等を中心に授業を進める。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] 1 B の基礎電子化学を修得していることが必要条件である。

[レポート等] 理解を深めるため、外国雑誌を読み、セミナー形式で授業を進める。発表した内容のレジメを提出のこと。

教科書：論文別刷等

参考書：「電気化学」 玉虫伶太（東京化学同人）

[学業成績の評価方法および評価基準]

2 報の英文論文を読み、その内容をレジメとして纏めて発表を行う。この発表成果を理解度、発表能力、展開能力の観点から評価し、これらの平均点で総合評価する。ただし、6 割を達成できない場合にそれを補う為の再試験については 60 点を上限として評価する。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%、ショートテストを 20%として評価する。

[単位修得要件]

学業成績で 6 0 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
細胞情報科学	18年度	中山 浩伸	専2	前期	2	選

[授業の目標]

生物学の分野において近年、遺伝情報やそれに関連するデータベース(生物情報データベース)を活用して研究を推し進めることが不可欠となっている。この講義では、生物情報のデータベースについて理解し、分子生物学の進歩に生物情報がどのように寄与してきたか、また、寄与していくのかを学習する。また、初期的なコンピュータ実習を行うことで、生物情報の処理の手法の習得を目指す。

第1週 生物情報とは (B) <基礎> , JABEE 基準 1 の (1) の (c)	第9週 タンパク質の立体構造とは (B) <基礎> , JABEE 基準 1 の (1) の (c)
第2週 生物情報データベースについて (B) <基礎> , JABEE 基準 1 の (1) の (c)	第10週 配列情報からの構造予測 (B) <基礎> , JABEE 基準 1 の (1) の (c)
第3週 配列の相同性の検索法 (1) (B) <基礎> , JABEE 基準 1 の (1) の (c)	第11週 ゲノム配列決定について (B) <基礎> , JABEE 基準 1 の (1) の (c)
第4週 配列の相同性の検索法 (2) (B) <基礎> , JABEE 基準 1 の (1) の (c)	第12週 比較ゲノム解析 (B) <基礎> , JABEE 基準 1 の (1) の (c)
第5週 多重列配列比較 (B) <基礎> , JABEE 基準 1 の (1) の (c)	第13週 パスウェイから見た生物情報 (B) <基礎> , JABEE 基準 1 の (1) の (c)
第6週 遺伝子同定とシグナル同定 (1) (B) <基礎> , JABEE 基準 1 の (1) の (c)	第14週 生物情報の解析の実際 (B) <専門> , JABEE 基準 1 の (1) の (d) (2) a)
第7週 遺伝子同定とシグナル同定 (2) (B) <基礎> , JABEE 基準 1 の (1) の (c)	第15週 文献検索データベースについて (B) <基礎> , JABEE 基準 1 の (1) の (c)
第8週 中間試験	

[この授業で習得する「知識・能力」]

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 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。 2. F a s t A , B L A S Tなどの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。 3. 遺伝子、タンパク質の多重配列比較の解析ができる。 4. 遺伝子同定法やシグナル同定法について、例を挙げて説明できる。また、それを用いて解析ができる。 5. タンパク質の立体構造について説明できる。 | <ol style="list-style-type: none"> 6. 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。 7. 比較ゲノム解析について説明できる。 8. 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。 9. 解析の実際を例を挙げて説明できる。 10. 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。 11. コンピュータを使って文献検索ができる |
|--|--|

[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、課題提出を求めたりショートテストを行ったりするので、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] 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。

[レポート等] 理解を深めるため、随時、レポート課題を与える。

教科書：「即活用のためのバイオインフォマティクス入門」広川 貴次・美宅 成樹著 (中山書店)

参考書：「バイオインフォマティクス基礎講義」岡崎 康司/坊農 秀雅 監訳 (メディカルサイエンスインターナショナル)

[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。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%、ショートテストを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。