

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24年度	林 浩士	専2	前期	学修単位1	必

[授業のねらい]

近年、企業や社会において英語運用能力を証明する手段としてTOEIC等の資格試験が利用されることが急増している。現在の英語力を把握しそれを効率よく向上させていくために、本授業ではTOEICを例にとり、そこで測られる英語運用能力を高めるための問題演習をととして、総合的な英語力向上を目指すことをねらいとする。

[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 (学習の進め方、TOEICについて)
Amber (Unit 1)

第2週 Material World (Unit 2)

第3週 Symbol (Unit 3)

第4週 The Maori (Unit4)

第5週 Followers of fashion (Unit5)

第6週 Food (Unit 6)

第7週 Water (Unit 7)

第8週 中間試験

第9週 The Marsh Arabs (Unit 8)

第10週 Stepping out (Unit 9)

第11週 Medicine (Unit 10)

第12週 The Saami (Unit 11)

第13週 Penguin Feather Fabric (Unit 12)

第14週 Computer Mouse Trap (Unit 13)

第15週 まとめと復習

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. ある場面の写真を見ながら英語を聞き、状況を把握できる。
2. 英語の問いかけに対して適切な応答ができる。
3. 対話を聞き、その内容のポイントを把握できる。

4. 説明やアナウンスを聞き、その内容のポイントを把握できる。
5. 状況を的確に表現するために必要な語彙を選べる。
6. 説明文の中で、内容を的確に表現するための語彙を選べる。
7. 説明的文章の内容を把握し、ポイントを指摘できる。

[この授業の達成目標]

TOEICで測られる英語運用能力に即して、それぞれの分野に関する問題演習をこなす継続的努力を行い、英語使用の四技能のうち特に「聞くこと」「読むこと」に関して、発話や文章のポイントを理解できる。

[達成目標の評価方法と基準]

上記の「知識・能力」1～7の習得の度合を中間試験、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1～4を50%、5～7を50%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 ALC Net Academy に基づく確認テストを行なうので、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点程度、「COCE T3300」修了程度の語彙知識

[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と。また授業外で Net Academy を利用した自己学習を計画的に行い、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: *BBC Short Clips on DVD* (成美堂)

参考書: e-Learning 教材 *Net Academy 2* (ALC)

[学業成績の評価方法および評価基準]

中間、期末の2回の試験の結果を70%、小テストの結果を30%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 II	平成 24 年度	Mike Lawson	専 2	後期	学修単位 1	必

[授業のねらい]

The objective of this class is to build on the previous year's course in order to further develop students' English-language presentation skill by focusing on group cooperation, script/PowerPoint file coordination, PowerPoint slide transition, the use of electronic mail as a tool for revision and development, and advanced English-language presentation techniques, such as complete script memorization and speaker transition.

[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 Assign students to small groups. Introduce course/Assign Main Presentation topic selection. Discuss the theoretical and practical use of email exchange as a tool for revision and development.
- 2 Discuss group cooperation techniques for outline creation. Assign Outline draft 1. Groups submit 1st draft outlines to the teacher via email attachment. Teacher notes areas for improvement.
- 3 Discuss how 1st draft outlines can be improved. Groups submit 2nd draft outlines to the teacher via email attachment. Teacher notes areas for improvement
- 4: Class time is spent discussing how the 2nd draft outlines can be improved. Groups submit 3rd draft outlines to the teacher via email attachment. Teacher notes areas for improvement.
- 5: Class time is spent discussing how the 3rd draft outlines can be improved. Groups submit 4th draft outlines to the teacher via email attachment. Teacher notes areas for improvement.
- 6: Class time is spent discussing how the 4th draft outlines can be improved. Groups submit final draft outlines to the teacher via email attachment. Teacher makes final improvements on the outlines.

Week:

- 7: Discuss group cooperation techniques for PowerPoint creation, script/PowerPoint file coordination, and slide transition. Groups submit 1st draft PowerPoints to the teacher via email attachment. Teacher notes areas for improvement.
- 8: Class time is spent discussing how the 1st draft PowerPoints can be improved. Groups submit 2nd draft PowerPoints to the teacher via email attachment. Teacher notes areas for improvement.
- 9: Class time is spent discussing how the 2nd draft PowerPoints can be improved. Wednesday: Groups submit 3rd draft PowerPoints to the teacher via email attachment. Teacher notes areas for improvement.
- 10: Class time is spent discussing how the 3rd draft PowerPoints can be improved. Wednesday: Groups submit fourth draft PowerPoints to the teacher via email attachment. Teacher notes areas for improvement.
- 11: Class time is spent discussing how the 4th draft PowerPoints can be improved. Wednesday: Groups submit final draft PowerPoints to the teacher via email attachment. Teacher makes final improvements on the PowerPoints.
- 12-14: Discuss advanced presentation techniques such as complete script memorization and speaker transition. Groups practice their presentations using a computer and projector in the classroom while the teacher teaches presentation skills based on weaknesses observed during these practice sessions.
- 15: Students make their presentations in the audio/visual room and are judged by native-English speakers, guest judges, and select members of the English department.

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. Group cooperation will be learned through an analysis of group selection techniques and an in-class lecture regarding the importance of teamwork.
2. Students will acquire script/PowerPoint file coordination and PowerPoint slide transition skill through lectures and practical application as they create effective presentations.

3. Students will learn advanced script and PowerPoint revision techniques through lectures and electronic mail exchange with the teacher.
4. Students will develop advanced practical presentation techniques by being required to memorize scripts and by focusing on physical aesthetics, such as smooth speaker transition.
5. Students will further improve their ability to give an effective English-language oral presentation with the use of PowerPoints.

[この授業の達成目標]

The objective of this course is to increase the students' ability to give an advanced-level oral presentation in English.

[達成目標の評価方法と基準]

Students' English oral presentation ability will be evaluated through one "Main" English oral presentation to be given on the 15th week of class in the Audio/Visual room and judged/evaluated by senior-level staff members to be selected by the teacher. Students will have attained the goal of this course provided that they have earned 60% of the total points possible which includes the 1 "Main" presentation.

[注意事項] You may contact me at: lawson@genl.suzuka-ct.ac.jp.

[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.

[自己学習]

Students are required to give 1 "Main Presentation". The total time necessary for students to acquire an understanding of the course is 45 hours, including classroom time and study/presentation time outside of the classroom. This is an advanced class which will be intense. Students are expected to attend regularly and to not be late. We will need to cover a lot of information each week, so students should be awake and ready to work.

教科書: McMahon, Richard. *Presenting Different Opinions*. 2003 Nan'un-do.

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' English oral presentation ability will be evaluated through 1 oral examination. Grades will be based on the following percentages: Oral Presentation, 100%.

[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
国際関係論	平成24年度	大竹 万里	専2	後期	学修単位2	必

[授業のねらい] 帝国主義、二つの大戦、冷戦、地域紛争といった20世紀国際政治展開を理解するため、「何故?」という問いかけを忘れずに学習する。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。

<p>[授業の内容]</p> <p>第一週 20世紀と国際政治：20世紀はどんな時代だったか 第二週 帝国主義の時代と第一次世界大戦 第三週 第一次世界大戦後の国際体制 第四週 1930年代危機と第二次世界大戦の起源 第五週 同上 第六週 第二次世界大戦 第七週 第二次世界大戦の終結と戦後秩序 第八週 中間試験</p>	<p>第九週 冷戦の起源とヨーロッパの分裂 第十週 冷戦と超大国の支配 第十一週 冷戦の諸相 第十二週 冷戦後の世界と地域紛争 第十三週 中東紛争と湾岸戦争 第十四週 テロとの戦争 第十五週 21世紀の国際社会と国際政治</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 国際政治史の展開に関する知識を習得している。 2. 過去の国際問題と現在の国際問題の連続性を理解している。 3. 「平和」という概念の変容について理解している。</p>	<p>4. 複眼的な視点から国際関係を判断することができる。 5. 日本と国際社会の関係についての客観的な視点を身に付けている。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>国際政治の史的展開を理解することにより、現在の国際関係に対する理解を深め、広くグローバルな視点から将来の変化に対する独自の展望を示すことができる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>授業参加度：10% 中間試験：20% レポート：30% 期末試験：40%</p>
<p>[注意事項]</p> <p>積極的な授業参加と自己学習</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>高校レベル程度の英文文献読解能力</p>	
<p>[自己学習]</p> <p>授業の予習、復習、課題の取り組み</p>	
<p>教科書：佐々木雄太著『国際政治史 - 世界戦争の時代から21世紀へ』（名古屋大学出版会 2011年） 参考書：指定教科書の記載文献</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>出席・授業参加度、レポート、中間、期末試験結果の総合評価</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上</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
経営学	平成24年度	村上 一仁	専2	後期	学修単位2	選

[授業のねらい]

技術とそれを支える科学，技術に対する社会のニーズ，技術を活かす人材育成を中心的な要素として採り上げ，それらの関わり，変化への対応について論じ，社会・基礎科学・応用技術・コミュニケーション・信頼感などの重要性を理解できるようにすることを本講義の目的としている。

[授業の内容] すべての内容は学習・教育目標(B)〈専門〉と

JABEE 基準 1(1)(d)(2)a)に対応する。

第1週 ガイダンス・日本の製造業の特色(1)

第2週 日本の製造業の特色(2)

第3週 技術の世代交代

第4週 グローバル化(1) 経済・社会的側面について

第5週 グローバル化(2) 技術的側面について

第6週 信頼性の科学

第7週 科学的品質管理

第8週 中間試験

第9週 開発段階からのコスト低減

第10週 新規事業開発に当たってのシナリオ

第11週 基礎科学と応用科学の関わり

第12週 知的財産権

第13週 安全管理・危険予知・5S

第14週 職業人として順調なスタートを切るための準備

第15週 企業文化・企業倫理・仕事の進め方

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 日本の産業の特色と競争力の源泉について理解できる。
2. 日本の基幹産業である自動車産業の歴史を通じ，技術変化の流れを理解できる。

3. 製造業の基本的要素である品質・コスト・納期・開発について理解できる。

4. 自己啓発，企業内での仕組みや人材マネジメント他，業務への取り組み姿勢について理解できる。

[この授業の達成目標]

企業・経営・管理・技術とは何かを理解でき，実社会へ出たとき，職業人，社会人として順調に順応できる。

[達成目標の評価方法と基準]

上記の「知識・能力」1～4の習得の度合を中間試験，定期試験および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。

[注意事項] 経営学は，通信手段，グローバル化の進展と共に急速に変化している。講義は，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・技術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] 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。

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。

[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。

[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
言語表現学特論	平成24年度	久留原 昌宏	専2	後期	学修単位2	選

<p>[授業のねらい]</p> <p>「言語表現」の基本である「読む、書く、聞く、話す」能力（コミュニケーション力として、相手の気持ちを尊重し理解すること、自分の気持ちを的確に伝えることを身につけること）を中心として学習を行う。本授業では、特に「エンジニア」として、自らが取り組む具体的な課題に関する問題点・成果等を論理的に記述し、伝達、討論できる能力を身につけ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（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 授業目標及び内容の説明、およびレポート作成上の注意</p> <p>第2週 コミュニケーションの技法を身につけるため基礎学習</p> <p>第3週 コミュニケーションのための基本 （「書くことの基本」）・「推敲」）</p> <p>第4週 コミュニケーションのための基本 （「話すこと基本」）・「聞くことの基本」）</p> <p>第5週 コミュニケーションのための基本 （「敬語の基本」）</p> <p>第6週 コミュニケーションのための基本 （「敬語の応用」）</p> <p>第7週 コミュニケーションのための基本 （「要約すること」）</p>	<p>第8週 中間試験</p> <p>第9週 中間試験についての留意事項 エンジニア・コミュニケーションのあり方 （「論理思考力」の正しい使い方）</p> <p>第10週 エンジニア・コミュニケーションのあり方 （「論理思考力」をコミュニケーションにフルに活かす）</p> <p>第11週 エンジニア・コミュニケーションのあり方 （「コミュニケーション戦略の方法」）</p> <p>第12週 エンジニア・コミュニケーションのあり方 （言葉に「まごころ」を込めるコミュニケーション） （謝罪の気持ちを表すコミュニケーション）</p> <p>第13週 プレゼンテーション演習</p> <p>第14週 プレゼンテーション演習</p> <p>第15週 授業まとめと反省 授業アンケートの実施</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. コミュニケーションに関する基本的な考え方を理解する。</p> <p>2. 基礎学習では、漢字と語彙、敬語表現、修辞法全般、原稿用紙の使い方などの言語表現の基礎について学ぶ。</p> <p>3. 多様な言語表現のあり方を理解し、状況に応じたコミュニケーション力を有している。</p>	<p>4. プレゼンテーション能力を身につける。具体的には、複数の人を対象に、短時間で、論理的・体系的に情報を伝え、意思決定につなげるコミュニケーションの方法を身につける。</p> <p>5. 状況に応じた適切な手紙文やビジネス文書の書き方を修得している。</p> <p>6. 1～5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できる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>自己表現や他者理解の重要性を理解し、コミュニケーション能力を身につけるための基礎学習を通して、将来社会人として様々な場面で必要となるであろう能力を身に付ける。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記「知識・能力」1～6に関して中間、期末試験で評価する。達成度評価における各「知識・能力」の重みの目安は概ね均等。合計の60%の得点で、目標達成を確認できるレベルの試験を課す。</p>
<p>[注意事項] 学習に対する積極的な姿勢と、自ら課題を探究する意欲を持つ。また、授業を受講する際の具体的な注意事項を守る。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>本教科は、「言語表現学」をはじめとする高専国語のすべての学習内容、特に「言語」についての知識が基礎となる教科である。</p>	
<p>[自己学習] 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。できるならば、「日本語検定試験」に挑戦してみよう。</p>	
<p>教科書：教員の自主作成教材および授業時に指示した「参考書」を使用する。</p> <p>参考書：木下是雄著「理科系の作文技術」（中公新書）</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>後期中間・学年末の試験の平均点を60%、課題（レポート）20%、プレゼンテーションの結果を20%として評価する。ただし、後期中間・学年末試験ともに再試験を行わない。</p> <p>[単位修得要件] 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60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24年度	大津 孝佳・西村 一寛	専2	後期	学修単位2	必

<p>[授業のねらい]</p> <p>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、センサを有効に活用するための回路技術、センシング応用技術を学ぶ。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>第1週の内容は学習・教育目標(A)〈視野〉, JABEE 基準1(1)(a)(b)に相当し、第2週～第16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。</p> <p>第1週 人間からロボットへ、センサの定義</p> <p>第2週 光センサの種類, ホトダイオード,</p> <p>第3週 ホトトランジスタ, CCD</p> <p>第4週 CdSセル, 光電管, 焦電形赤外線センサ</p> <p>第5週 電磁誘導, センサと指示計器の違い, 磁電効果, ホールセンサ</p> <p>第6週 磁気抵抗効果, 磁気インピーダンス効果</p>	<p>第7週 磁気センサの応用例</p> <p>第8週 中間テスト</p> <p>第9週 圧力センサ</p> <p>第10週 測温抵抗体, サーミスタ, 感温フェライト</p> <p>第11週 IC温度センサ, 赤外線センサ, 熱電対</p> <p>第12週 位置センサ, 超音波センサ</p> <p>第13週 振動センサ1</p> <p>第14週 振動センサ2</p> <p>第15週 湿度センサ, ガスセンサ</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 人間とロボットの対応, センサの定義を説明できる。</p> <p>2. 光センサについて説明できる。</p> <p>3. 磁気センサについて説明できる。</p>	<p>4. 圧力センサ, 温度センサについて説明できる。</p> <p>5. 位置センサ, 超音波センサについて説明できる。</p> <p>6. 振動センサ, 湿度センサ, ガスセンサについて説明できる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>人間とロボットの対応からセンサの位置づけを理解し、センサの定義, 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、センサの応用技術を理解できる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>センサに関する「知識・能力」1～6の確認を中間試験, 期末試験, レポートにより評価する。1～6に関する重みは同じである。2回の試験の平均を85%, レポートを15%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。</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の提出を求めているので、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>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。</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: 「電子計測と制御」 田所 嘉昭 著(森北出版)</p> <p>参考書: 「センサのしくみ」 谷腰 欣司 著(電波新聞社)</p>	
<p>[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85%, 課題レポートの結果を15%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。</p> <p>[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85%および15%とし、その合計点が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
物性工学	平成24年度	江崎 尚和	専2	前期	学修単位2	必

[授業のねらい]

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。

[授業の内容]

学習教育目標 (B) < 基礎 > JABEE 基準 1(1)(c) に対応

- 第1週 物質を構成する原子の電子核構造について
- 第2週 物質の諸性質とその周期性
- 第3週 物質の構造（主に結晶構造）
- 第4週 結晶の対称性と結晶面・方向の表記
- 第5週 結晶による回折現象：
- 第6週 回折X線の強度と構造因子
- 第7週 巨視的および原子論的観点から見た物質の弾性
- 第8週 中間試験

- 第9週 原子論的観点から見た物質の弾性について
- 第10週 原子論的観点から見た物質の熱的性質：熱膨張
- 第11週 ポテンシャル・エネルギー曲線と熱膨張係数
- 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
- 第13週 原子論的観点から見た物質の熱的性質：熱振動
- 第14週 物質内における原子振動の大きさの見積もり
- 第15週 物質内における原子振動の大きさの見積もり

[この授業で習得すべき知識・能力]

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

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。
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。
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。
4. 結晶による回折現象が説明できる。
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。

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。
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。
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れる。

[この授業の達成目標]

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。

[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の習得の割合を中間試験、期末試験により評価する。試験の重みは同じである。試験問題のレベルは、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] 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。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

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。本教科は、構造設計学、表面工学、複合材料工学、非破壊検査工学、エネルギー移送論、マイクロプロセス工学、流体力学特論、組織制御学、相変換工学等の学習が基礎となる教科である。

[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（プリント資料）

参考書：「技術者のための固体物性」 飯田修一訳（丸善）

「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）

[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
生命工学	平成24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 - Structure of skeletal muscle
 第2週 - Structure of actin and myosin filament
 第3週 - Effect of calcium ions on actin filament
 第4週 - Length-tension relationship of skeletal muscle
 第5週 - Organization of the nervous system
 第6週 - Structure of an alpha motor neuron
 第7週 - Action potential in nerve fibers
 第8週 中間試験
 第9週 - Neuromuscular transmission and excitation-contraction coupling
 第10週 - Types of muscle contraction

第11週 - Force-velocity characteristic of skeletal muscle
 第12週 - Motor unit
 第13週 - Effect of muscle fiber type on tension and fatigue
 第14週 - Central and peripheral fatigue
 第15週 - Recruitment patterns of motor units

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,筋等において生理学,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,分子生物学の用語に慣れると共に,生命の作る機械の中で,特に,神経回路および筋収縮の機構に関して理解している。

[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1~4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: プリント配布

参考書: 「Physiology coloring workbook」K.Axen et.al., (The Princeton review), 「Illustrated principles of exercise physiology」K.Alex & K.V.Alex (Prentice Hall)

[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
生産設計工学	平成24年度	大津, 井上, 井瀬, 澤田	専2	後期	学修単位2	選

[授業のねらい]

企業等における生産現場において必要となる各種システムの設計手法, 生産に関する技術, 安全に関する事項等を学び, ものづくりにおける基本的考え方と設計の実際を身に付けると同時に, エンジニアリングデザイン能力の向上を図る。

[授業の内容]

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

- 第1週 現代における工業的生産活動とエンジニアリングデザイン(大津)
- 第2週 事例に学ぶエンジニアリングデザインの基本とその要諦 (1) - 課題設定力・課題解決力ほか - (大津)
- 第3週 事例に学ぶエンジニアリングデザインの基本とその要諦 (2) 技術者としての視野・コミュニケーション能力ほか (大津)
- 第4週 技術者の喜びと責任 - 技術開発と技術経営 (MOT) について(大津)

- 第5週 ものづくり (生産) に関する材料および材料設計(井上)
- 第6週 材料と安全 (構造物設計, 破壊・事故解析) (井上)
- 第7週 システム安全, 安全における責任・認証(井上)
- 第8週 MOSFET と CMOS 回路(井瀬)
- 第9週 LSI の信頼性技術(井瀬)
- 第10週 LSI の信号遅延の計算 1: トランジスタの遅延(井瀬)
- 第11週 LSI の信号遅延の計算 2: 配線の遅延(井瀬)
- 第12週 経営分析_1(貸借対照表, 損益計算書)(澤田)
- 第13週 経営分析_2(経営指標)(澤田)
- 第14週 化学プロセス合理化_1(2成分系蒸留・物質収支)(澤田)
- 第15週 化学プロセス合理化_2(コスト計算と投資基準)(澤田)

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 現代における「ものづくり」= 工業的生産活動とは何か, それに携わる技術者に必要な素養や能力は何かを理解できる。
2. 実践的事例研究を通して, エンジニアリングデザインの基本とその要諦を理解し, 適切な価値判断, 技術評価等を行うことができる。
3. 技術開発とそれに続く技術管理の基本と勘所が理解できる。

4. ものづくり (設計) における安全の考え方が理解できる。
5. システム安全の基礎が理解できる。
6. 材料使用における安全の考え方が理解できる。
7. LSI 設計の際の信頼性の問題とその対策が説明できる。
8. LSI 設計の際の信号遅延の見積もりが計算できる。
9. 経営分析により経営指標を求められる。
10. コスト計算と操作条件の最適化ができる。

[この授業の達成目標]

ものづくりにおける基本的考え方であるエンジニアリングデザインの要諦を理解し, 生産活動における安全の考え方を身に付け, LSI 設計や化学プラント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の習得の度合いを, 4回のレポートまたは小テストにより評価する。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。レポート課題, 小テストの問題のレベルは百点法により60点以上の得点を習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。対象が工学全分野にわたるため, 積極的な取り組みを期待する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

[自己学習] 授業で保証する学習時間と, 予習・復習 (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: 必要に応じ資料を配布する

参考書:

[学業成績の評価方法および評価基準]

4回のレポートまたは小テストの平均点を100%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
実践工業数学	平成24年度	授業担当教員	専1・2	前期	学修単位1	選

[授業のねらい] 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。

<p>[授業の内容] (学習目標B<専門>, JABEE(d)(2)a)に対応)</p> <p>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</p> <p>(1) 多関節ロボットの順運動学 座標変換, 位置と姿勢, 作業座標変換と関節角度空間, 水平多関節ロボットの変換行列による表現</p> <p>(2) 多関節ロボットの逆運動学 一般化逆行列(疑似変換逆行列), 軌道計画 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</p> <p>(1) 放電現象の物理 放電プラズマの応用, 核融合プラズマ</p> <p>(2) 気体論 気体の電氣的性質, 気体放電とプラズマ, 放電の開始と持続, パッシェンの法則</p>	<p>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</p> <p>(1) 三次元グラフィックス 三次元空間でのアフィン変換と同時座標系, 透視投影と透視変換行列, 任意の平面への投影, 座標変換の効率化</p> <p>(2) 三次元位置計測 三次元座標の算出, 最小二乗法, 三次元位置計測と連立方程式の幾何学的解釈, 多視点による精度の向上, 変換行列の決定</p> <p>通信工学編 - 整数論, ガロア体 主担当：東北学院大学(工学部)吉川英機 数学部分：鈴鹿高専 堀江太郎</p> <p>(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)</p> <p>通信路のモデル, 線形符号, 巡回符号と誤り検出, ガロア体, 巡回ハミング符号, 複数誤りを検出・訂正する符号, QRコード</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>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ることができる。</p> <p>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</p>	<p>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。</p> <p>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, 理解している。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>ベクトル, 行列, 微分方程式, 確率, 関数, 整数論, が, 機械工学, 電気・電子工学, 情報工学, 通信工学的な観点から理解でき, それらを使うことができる。</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の習得の度合をレポート及びコンテンツへのアクセス状況により評価する。評価における「知識・能力」の重みの目安はレポート評価に関しては, 上記各項目すべてにわたって, 毎回出される課題と, 期末に出される特別課題に対して, 均等で全問正解を80%とし, 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。またアクセス状況の評価は最大20%とする。</p>
<p>[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。</p>	
<p>[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</p>	
<p>[自己学習] 授業で保証する学習時間と, 予習・復習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。</p>	
<p>教科書：実践工業数学(受講者に配布) 参考書：特になし。</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準] 各授業項目について中間及び期末の課題を全て正しく解答した提出レポート(80%)及びアクセス状況(20%)を基準として, 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)</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
実践工業数学	平成24年度	授業担当教員	専1・2	前期	学修単位1	選

[授業のねらい] 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。

<p>[授業の内容] (学習目標 B<専門>, JABEE(d)(2)a) に対応)</p> <p>生物学編 - 確率・統計 主担当：鈴鹿医療科学大学(薬学部) 中山浩伸 数学部分：岐阜高専 岡田章三，鈴鹿高専 堀江太郎</p> <p>(1) 生物統計1 パラメトリックな検定 検定の考え方，検定の誤りと危険率，データの対応，t 検定，Welch の検定，Z 検定，</p> <p>(2) 生物統計2 ノンパラメトリックな検定 U 検定(Man-Whitney 検定)，2 検(カイ二乗) 検定，生物学的有意性と統計学的有意性の違い，公式の選定</p> <p>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</p> <p>(1) 熱力学の基礎方程式とその応用 熱力学第1法則，熱力学第2法則，物質の熱容量，マックスウエルの関係式，エントロピーの温度依存性，化学ポテンシャル，反応と平衡常数</p>	<p>(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)) シュレーディンガー方程式，規格化，自由粒子のエネルギー，井戸型ポテンシャルと並進運動</p> <p>(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) 調和振動，2次元回転運動(古典論)，2次元回転運動(量子論)，3次元回転運動(量子論)</p> <p>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</p> <p>(1) フィックの第一法則 金属中の拡散現象，偏微分とフィックの第1法則の解法</p> <p>(2) フィックの第二法則 フィックの第2法則と定常状態での解法，フィックの第2法則と非定常状態での解法，拡散距離が比較的短い場合の解法，有限な長さを持つ軽についての解法(変数分離)</p>
--	--

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>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ることができる。</p> <p>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</p>	<p>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。</p> <p>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，理解している。</p>
---	---

<p>[この授業の達成目標]</p> <p>微分方程式，確率，関数，統計，微分，積分，三角関数が，生物学，物理化学，材料工学的な観点から理解でき，それらを使うことができる。</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およびコンテンツへのアクセス状況により評価する。評価における「知識・能力」の重みの目安はレポート評価に関しては，上記各項目すべてにわたって，毎回出される課題と，期末に出される特別課題に対して，均等で全問正解を80%とし，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。またアクセス状況の評価は最大20%とする。</p>
--	---

[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

[自己学習] 授業で保証する学習時間と，予習・復習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：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] 各授業項目について中間及び期末の課題を全て正しく解答した提出レポート(80%)及びアクセス状況(20%)を基準として，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] 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
応用物質工学輪講	平成24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 1(1)(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、輪読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。輪読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]

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24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化学、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(A)＜意欲＞(B)＜基礎＞＜専門＞＜展開＞[JABEE 基準 1(1)(d)(2)b)c)d), (e), (g), (h)] に対応する。

生物応用化学、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、無機合成化学等

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、有機材料工学等

[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：指導教員に委ねる。

参考書：指導教員に委ねる。

[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]

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
特別研究	平成24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、生物工学や材料工学に関する専門知識と実験技術を総合的に応用する能力、研究を進める上での具体的な課題を設定する能力、継続的・自律的に学習する能力、創造力、プレゼンテーション能力、論理的な文章表現力、英語による基本的なコミュニケーション能力を育成し、解決すべき課題に対して創造性を発揮し、解決法をデザインできる技術者を養成する。</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> , <英語> , JABEE 基準 1(1)(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、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>・ 1年次の特別研究中間発表会で、それまで行ってきた特別研究の内容とそれ以降の研究計画を発表する。</p> <p>2年次の学年末に特別研究論文を提出するとともに、最終発表を行う。</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 研究を進める上で解決すべき具体的な課題を設定し、課題遂行のために自発的に学習することができる。</p> <p>2. 研究上の問題点を把握し、その解決の方策を考えることができる。</p> <p>3. 研究のゴールを意識し、計画的に研究を進めることができる。</p>	<p>4. 研究の過程で自らの創意・工夫を発揮することができる。</p> <p>5. 中間発表と最終発表において、理解しやすく工夫した発表をすることができ、的確な討論をすることができる。</p> <p>6. 最終発表において、英語による概要説明ができる。</p> <p>7. 特別研究論文を論理的に記述することができる。</p> <p>8. 特別研究論文の英文要旨を適切に記述することができる。</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・自律的に学習できる能力、問題点を明確化しそれを解決する能力、創造性を発揮し計画的に仕事ができる能力、論理的に意思伝達・討論・記述する能力、英語による基本的なコミュニケーション能力を身に付けている。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～8の習得の度合いを中間発表、最終発表、特別研究論文の内容により評価する。1～8に関する重みは特別研究成績評価表に記載したとおりである。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>[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、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。</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>「専攻科特別研究の成績評価基準」に定められた配点にしたがって、主査・副査の2名が特別研究論文(70%)、中間発表(14%)、最終発表(16%)により100点満点で成績を評価する。</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
高分子化学特論	平成24年度	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 高分子とは(定義，分類)

第2週 分子量の概念，モノマーの分類

第3週 分子量の測定法

第4週 連鎖反応の基礎

第5週 ラジカル重合()：ラジカル重合の基礎

第6週 ラジカル重合()：反応機構・速度論等

第7週 ラジカル重合()：ラジカル重合の応用

第8週 中間試験

第9週 イオン重合()：カチオン重合

第10週 イオン重合()：アニオン重合

第11週 イオン重合()：リビング重合・金属触媒

第12週 逐次反応の基礎

第13週 種々の重合法：開環重合・重縮合・重付加

第14週 高分子の特性：立体構造・熱的，力学的特性

第15週 機能性高分子：生体材料・精密電子材料等

[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. 高分子の分子量(測定法)について簡単に説明できる。
3. 代表的な開始剤，モノマー，ポリマーの化学構造式を書くことができる。
4. ラジカル重合(重合法・反応機構)について説明できる。
5. イオン重合(重合法・反応機構)について説明できる。

6. 連鎖反応・逐次反応の基礎について説明できる。
7. 種々の重合方法の基礎について説明できる。
8. 高分子の立体構造の基礎について説明できる。
9. 高分子の熱的，力学的特性の基礎について説明できる。
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]

本教科は「高分子化学(4C)」，「有機工業化学(5C)」で学習する高分子に関する知識が基礎となっている。

[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：ノート講義及び配布プリント

参考書：「ニューポリマーサイエンス」高分子学会編(講談社サイエンティフィック)，「高分子合成化学」山下雄也監修(東京電機大学出版)，「入門 高分子科学」大澤善次郎著(裳華房)，「入門 高分子材料」高分子学会編(共立)，「高分子材料化学」吉田他共著(三共)，「高分子材料化学」竹本喜一著(丸善)，「高分子材料の化学」井上・宮田共著(丸善)

[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。

[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
生体機能工学	平成24年度	生貝 初	専2	前期	学修単位2	選

<p>[授業のねらい]</p> <p>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。また、生体超分子と類似した構造や機能を持つ知的分子と呼ばれる機能性超分子もナノテクノロジー分野で注目を集めている。ここでは、初めに生体超分子や機能性超分子の構造と機能を理解した後、超分子のバイオテクノロジーへの応用化について学ぶ。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>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。</p> <p>第1週 生体高分子から生体超分子へ</p> <p>第2週 生命を維持する生体高分子の構造と機能</p> <p>第3週 細胞の生体超分子システム</p> <p>第4週 機能性超分子の構造と機能</p> <p>第5週 両親媒性物質による超分子集合体の形成</p> <p>第6週 核酸やタンパク質の分子認識</p> <p>第7週 超分子の機能や構造の解析法</p> <p>第8週 前期中間試験</p>	<p>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</p> <p>第10週 タンパク質の集合化の機構と働き</p> <p>第11週 イオンチャネルの仕組みー1</p> <p>第12週 イオンチャネルの仕組みー2</p> <p>第13週 分子素子(核酸, タンパク質, 知的分子)の超分子構築</p> <p>第14週 分子構築その2ー反応場(膜)の設計</p> <p>第15週 ナノマシンの設計</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 生体高分子と生体超分子の違いを説明できる。</p> <p>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。</p> <p>3. 生体分子の機能によく似た機能性超分子の構造や機能を説明できる。</p> <p>4. リン脂質などの両親媒性物質による膜形成機構を説明できる。</p> <p>5. 核酸やタンパク質の分子認識機構を説明できる。</p>	<p>6. 生体超分子や知的分子の機能・構造解析法を説明できる。</p> <p>7. バイオナノテクノロジーの背景と役割を説明できる。</p> <p>8. タンパク質の超分子構造を説明できる。</p> <p>9. イオンチャネルの構造と働きを説明できる。</p> <p>10. 生体分子や知的分子による超分子構築機構を説明できる。</p> <p>11. ナノマシンの働きを説明できる。</p> <p>12. ナノマシンの設計法を説明できる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>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。</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。</p>
<p>[注意事項]</p> <p>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。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 本教科の学習には、生物化学、微生物学Ⅱ、分子生物学、細胞工学、生物化学工学、タンパク質化学、生物情報工学、生体材料工学、分子生命科学(専攻科)の習得が必要である。</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、小テスト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: 「分子認識と超分子」早下 隆士・築部 浩編(三共出版)</p> <p>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)</p> <p>「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)</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。</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24年度	山口 雅裕	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、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。

[授業の内容]

以下の内容は、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。

- 第1週 細胞におけるシグナル伝達
- 第2週 代表的な細胞内シグナル伝達系
- 第3週 細胞間のシグナルを伝達する因子
- 第4週 サイトカインとその受容体・シグナル伝達
- 第5週 ヒト体内細胞の増殖
- 第6週 増殖因子受容体からの細胞内シグナル伝達(1)
MAPKカスケード
- 第7週 増殖因子受容体からの細胞内シグナル伝達(2)
リン脂質のカスケード

- 第8週 中間試験
- 第9週 細胞接着(1)
- 第10週 細胞接着(2)
- 第11週 細胞骨格
- 第12週 細胞周期(1) 概論
- 第13週 細胞周期(2) 各期で起きること
- 第14週 細胞周期(3) 制御と監視
- 第15週 タンパク質の分解

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 細胞間シグナルを受容する4種類の受容体を理解している。
2. 細胞間シグナルを伝達する因子について理解している。
3. サイトカインとそれが伝達する細胞内シグナルについて理解している。
4. 生理的再生系組織,条件再生系組織,非再生系組織について簡単に説明できる。
5. MAPKカスケードが増殖に与える影響を説明できる。
6. リン脂質のカスケードが増殖に与える影響を説明できる。

7. 細胞接着の制御とシグナルについて説明できる。
8. 微小管,アクチン線維,中間径線維の働きについて説明できる。
9. 細胞周期進行を司る分子群について簡単に説明できる。
10. 細胞周期の各期で起きることについて簡単に説明できる。
11. 細胞周期の監視について説明できる。
12. タンパク質分解について説明できる

[この授業の達成目標]

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、さらに、それらの分子がどのように統合、制御されて細胞および組織としての働きを担っているかについて学習する。

[達成目標の評価方法と基準]

上記の「知識・能力」1~11の確認を前期中間試験,前期末で行う。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。

[注意事項]教科書以外に補助的にプリントを配布し、その内容を講義に含めることがある。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

微生物学II,分生生物学,細胞工学,生物化学工学,タンパク質化学,生物情報工学,遺伝子工学,生体材料工学,分子生命科学の内容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:「分子生物学講義中継 Part2」井出 利憲 著 (羊土社)

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
エコマテリアル	平成24年度	井上 哲雄	2	前期	学修単位2	選

<p>[授業のねらい]</p> <p>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。</p>	
<p>[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</p> <p>第1週 授業の概要説明およびエコマテリアルとは</p> <p>第2週 エコマテリアルの考え方</p> <p>第3週 エコマテリアル開発の現状 (金属・無機系材料)</p> <p>第4週 エコマテリアル開発の現状 (有機系材料)</p> <p>第5週 エコマテリアル開発の現状 (複合系材料)</p> <p>第6週 エコマテリアル開発の現状 (触媒)</p> <p>第7週 エコマテリアルとしての最新材料</p> <p>第8週 中間試験</p>	<p>第9週 エレクトロニクス関連エコマテリアル</p> <p>第10週 エレクトロニクス関連エコマテリアル</p> <p>第11週 輸送機器・機械部品関連エコマテリアル</p> <p>第12週 輸送機器・機械部品関連エコマテリアル</p> <p>第13週 エネルギー関連エコマテリアル</p> <p>第14週 エネルギー関連エコマテリアル</p> <p>第15週 エコマテリアルと3R、まとめ</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. エコマテリアルの概念が理解できる</p> <p>2. エコマテリアルの設計思想が理解できる</p> <p>3. エコマテリアル開発の現状が理解できる</p> <p>4. 最新のエコマテリアルが説明できる</p>	<p>5. エレクトロニクス関連材料が理解できる</p> <p>6. 輸送機器・機械部品関連材料が理解できる</p> <p>7. エネルギー関連材料が理解できる</p> <p>8. 環境にやさしい商品デザインについて説明できる</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>[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。</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。</p>
<p>[注意事項]</p>	
<p>[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、本教科は鉄鋼材料 (4 年)、非鉄金属材料 (4 年) などの学習が基礎となる教科である。</p>	
<p>[自己学習]</p> <p>毎時間、各自の予習事項についてパワーポイント等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、プレゼン資料を作成のこと。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。</p>	
<p>教科書：ノート講義 (資料等を配布する)</p> <p>参考書：エコマテリアルのすべて 環境材料研究会 編 工業調査会 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</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。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>各自に与えられた課題の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</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
有機材料工学	平成24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：連鎖重合

第7週 高分子材料の設計：逐次重合

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 環境問題と高分子材料

第13週 高分子のリサイクルと生分解性高分子

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等を理解し、成型法についても簡単に説明できる。

[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。また、本教科は有機材料や高分子機能材料の学習が基礎となる教科である。

[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
材料強度工学	平成24年度	黒田 大介	専2	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16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ー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、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）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），「鉄鋼・高強度化に挑む」内山 郁 著（株工業調査会），「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100%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。期末試験の再テストは行なわない。</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>	

