

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

<p>[授業のねらい]</p> <p>TOEIC 等の資格試験に対応できる英文読解力を身につけることを目的とする。</p>	
<p>[授業の内容] すべての内容は、学習・教育目標(A) < 視野 > [JABEE 基準 1(1)(a)] および (C) < 英語 > [JABEE 基準 1(1)(f)] に対応する。</p> <p>第1週 序論</p> <p>第2週 Drill 1,13,25 Incomplete Sentences (Vocabulary)</p> <p>第3週 Drill 2,14,26 Incomplete Sentences (Idioms)</p> <p>第4週 Drill 3,15,27 Incomplete Sentences (Grammar)</p> <p>第5週 Drill 4,16,28 Incomplete Sentences (Mixed)</p> <p>第6週 Drill 5,17,29 Text Complete (Vocabulary)</p> <p>第7週 Drill 6,18,30 Text Complete (Idioms)</p>	<p>第8週 中間試験</p> <p>第9週 Drill 7,19,31 Text Complete (Grammar)</p> <p>第10週 Drill 8,20,32 Text Complete (Mixed)</p> <p>第11週 Drill 9,21,33 Reading Comprehension(Single Passage1)</p> <p>第12週 Drill 10,22,34 Reading Comprehension(Single Passage2)</p> <p>第13週 Drill 11,23,35 Reading Comprehension(Double Passage1)</p> <p>第14週 Drill 12,24,36 Reading Comprehension(Double Passage2)</p> <p>第15週 まとめと演習</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 限られた時間内で、対象となる英文を読んで内容の要点を理解することができる。</p> <p>2. 英文の流れをつかみながら、その内容を正確にできるだけ速く理解することができる</p> <p>3. 読んだ内容に関する英文を聞いて、その英語の意味を理解し書き取ることができる。</p>	<p>4. 教科書本文に出てきた英単語、熟語、構文の意味の理解およびその英語を書くことができる。</p> <p>5. 教科書本文に出てきた文法事項が理解できる。</p> <p>6. 読んだ内容に対する自分の考えや意見を簡単な英語で表現できる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>さまざまな分野を扱った英文から必要な情報を効率的にすばやく得ることができ、TOEIC 等の資格試験に対応した英文速読ができる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>「知識・能力」1～6を網羅した事項を定期試験及び授業中に行われる小テスト等の結果、および課題（英作・和訳等）で目標の達成度を評価する。1～6の重みは概ね均等である。後期中間、学年末の定期試験の結果を6割、授業中に行われる小テスト等の結果、課題（英作・和訳等）を4割とした総合評価において6割以上を取得した場合を目標の達成とする。</p>
<p>[注意事項] 自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進め、課題提出、及び小テストを求めるので、日常的に英語に触れる習慣を身につけ、英語学習に努めること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 前年度までに学習した英語の基礎的な知識・技能</p>	
<p>[自己学習] 授業で保証する学習時間と、予習・復習（中間試験、定期試験のための学習も含む）及び小テストの予習、課題（英作・和訳等）を行うに必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。</p>	
<p>教科書：Reach Your Target for TOEIC Test Workbook 2（南雲堂）その他適宜プリントを配布する。</p> <p>参考書：超基礎からのステップアップ TOEIC テスト語法・文法・リーディング（旺文社）</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>求められる課題の提出をしていなければならない。前期中間、期末の2回の試験の平均点を60%とし、英作文、英文和訳、小テスト、及びその他課題の評価を40%とし、その合計点で評価する。ただし、後期中間試験で60点に達していない者には再試験を課し、再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には、60点を上限としてその試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。学年末試験においては、再試験を行わない。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

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

[授業のねらい]

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

[授業の内容]

The following content conforms to the learning and educational goals:

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

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

Week

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

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

[この授業で習得する「知識・能力」]

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

1. Improve their practical level of reading comprehension and,

2. Improve their English writing ability.

[この授業の達成目標]

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

[達成目標の評価方法と基準]

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

[注意事項]

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

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

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

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

An understanding of basic English syntax and grammar

[自己学習]

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

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

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

[学業成績の評価方法および評価基準]

Students' levels of practical reading comprehension and English writing ability will be evaluated through 2 exams, 10 essay assignments and 10 reading comprehension homework assignments.

[単位修得要件]

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

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

[授業のねらい]

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

[授業の内容]

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

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

第8週 中間テスト

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

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

[この授業で習得する「知識・能力」]

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

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

[この授業の達成目標]

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

[達成目標の評価方法と基準]

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

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

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 特になし。

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

教科書: 第三版「技術者の倫理入門」杉本泰治・高城重圧著(丸善)

参考書:

[学業成績の評価方法および評価基準]

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

[単位修得要件]

与えられた課題レポートを全て提出し、学業成績で60点以上を取得すること。

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

[授業のねらい]

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

[授業の内容]

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

第1週 線形空間と部分空間
 第2週 基底と次元
 第3週 空間のベクトルの内積と外積
 第3週 線形写像
 第4週 像空間 (Image) と核空間 (Kernel)
 第6週 行列の固有値と対角化
 第7週 Jordan 標準形

第8週 中間試験
 第9週 ベクトル値関数の微分
 第10週 ベクトル値関数と空間曲線
 第11週 スカラー場の微分と勾配
 第12週 ベクトル場の発散と回転
 第13週 線積分の基礎
 第14週 面積分の基礎
 第15週 ガウスの定理とストークスの定理

[この授業で習得する「知識・能力」]

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

5. 空間のベクトル値関数の微分の概念及び図形的な意味を理解し、その計算ができる。
6. スカラー場及びベクトル場における勾配、発散、回転の意味およびその関係が理解できる。
7. スカラー場及びベクトル場における線積分・面積分の概念を理解し、その計算ができる。

[この授業の達成目標]

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

[達成目標の評価方法と基準]

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

[注意事項] 単位制を前提として授業を進める随時レポートや小テストを課すので、自己学習に力を入れること。
 線形代数・ベクトル解析とも、図形的なイメージとその意味を考えること。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 線形代数の基礎知識と微分積分の知識

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

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

[学業成績の評価方法および評価基準]

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

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること。

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

<p>[授業のねらい]</p> <p>この授業のねらいは大きく次の2点にまとめられる。まず第1に、自然科学ではどのように実験や観察をするか、どのように合理的な考察を進めるか、そのために何が重要であるかを理解すること。第2に、実験を通して得た知見をいかに論文にまとめるか、論文にすることの重要性、まとめ方に関する指針、わかりやすい論文を書くコツを理解すること。さらには英語で論文を書く際の基礎知識となるように、英語学習に関するトピックスを科学技術の立場から紹介するので、これを理解し、英語能力向上につなげて欲しい。</p>	
<p>[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</p> <p>第1週 この授業の進め方、講義内容、評価法などについて説明する。</p> <p>第2週 自然科学とは何かについて、歴史的観点と現在の状況を述べ、全体像を概観する。</p> <p>第3週 自然科学における観察と実験のプロセスを説明する。</p> <p>第4週 自然科学の言葉とも言える単位と標準について説明する。</p> <p>第5週 様々なデータを読み解く手法として、分析と統合について説明する。</p> <p>第6週 研究成果の発表の仕方。</p>	<p>第7週 読みやすい論文の書き方。</p> <p>第8週 中間試験</p> <p>第9週 なぜ論文を発表するのか、その意義と効用。</p> <p>第10週 どの時点で論文にまとめるのか、その見極めどころ、共著者の再確認とその順番。</p> <p>第11週 投稿先の決定、よいタイトルの付け方。</p> <p>第12週 イントロダクションには何を書くべきか。</p> <p>第13週 研究方法、実験方法の書き方。</p> <p>第14週 考察、結論を書く際注意すること。</p> <p>第15週 引用文献、アブストラクト、図表の書き方</p> <p>各週の授業において必要に応じて、英語学習に関するトピックスを科学技術の立場から紹介する</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>3. 単位と標準について説明できる。</p> <p>4. 自然科学における分析と統合について説明できる。</p> <p>5. 研究成果の発表について説明できる。</p> <p>6. 読みやすい論文の書き方の概要について説明できる。</p>	<p>7. 論文を発表する意義と効用について説明できる</p> <p>8. 論文をまとめる時期、共著者について説明できる。</p> <p>9. 投稿先、論文のタイトルについて説明できる。</p> <p>10. イントロダクションに書くべきことについて説明できる。</p> <p>11. 研究方法、実験方法の書き方について説明できる。</p> <p>12. 考察、結論の書き方について説明できる。</p> <p>13. 引用文献、アブストラクト、図表の書き方について説明できる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>科学実験法に関する基本的事項を理解し、さらに実験を行った後、論文を書く際に必要な知識を理解し、近い将来、実際に論文を書く際それらの知識を活かし使うことができる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～13を網羅した問題を中間試験、定期試験で出題し、目標の達成度を評価する。1～13に関する重みは同じである。満点の60%の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。</p>
<p>[注意事項] 規定の単位制に基づき、自己学習を前提として授業を進め、自己学習の成果を評価するためにレポート提出を求めるので日頃から自己学習に励むこと。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 出身学科の工学実験や卒業研究での実験法とレポート・論文をまとめる際の基礎知識</p>	
<p>[自己学習] 授業で補償する学習時間と、予習・復習(中間発表、定期試験のための学習も含む)及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。</p>	
<p>教科書:「これから論文を書く若者のために」 酒井聡樹著(共立出版)</p> <p>参考書:「実験科学の方法」 濱田嘉昭, 菊山宗弘著(放送大学教育振興会)</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80%、課題の評価を20%として評価する。ただし、前期中間試験の得点が60点に満たない学生は再試験を課す場合がある。再試験については、60点を上限として前期中間試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

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

[授業のねらい]

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

[授業の内容]

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

第1週 信頼性工学の基礎（歴史、用語）

第2週 品質保証と信頼性

第3週 製造物責任と信頼性

第4週 信頼性特性値：（故障率，MTTF，MTBF）

第5週 安全性：（MTTR，PM，アベイラビリティ）

第6週 単純な系の信頼度（直列系，冗長系）

第7週 様々な系の信頼度

第8週 中間試験

第9週 寿命分布と故障率

第10週 指数分布と信頼性特性値（物理的背景，理論）

第11週 信頼度の推定方法（点推定と区間推定）

第12週 ワイブル分布と統計的手法（物理的背景，理論）

第13週 FMEA

第14週 FTA

第15週 信頼性設計・信頼性試験・デザインレビュー。

[この授業で習得する「知識・能力」]

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

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

[この授業の達成目標]

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

[達成目標の評価方法と基準]

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

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

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

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

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

参考書：

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

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

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

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

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

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

<p>[授業の内容]この授業の内容は全て学習・教育目標(B)＜基礎＞及びJabee基準1の(1)(c)に対応する</p> <p>第1週．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</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10週．連立線形微分方程式と特異点</p> <p>第11週．連立線形微分方程式と解曲線の性質</p> <p>第12週．べき級数法による解法</p> <p>第13週．2階線形微分方程式に関するFrobeniusの方法</p> <p>第13週．Bessel関数の基本</p> <p>第14週．Bessel関数の諸性質1</p> <p>第15週．Bessel関数の諸性質2</p>
--	---

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1．1階線形微分方程式の解の性質と解法が理解できる．</p> <p>2．代表的な2階線形微分方程式の解の性質と解法が理解できる．</p> <p>3．簡単な場合の高階微分方程式の解の性質と解法が理解できる．</p>	<p>4．線形微分方程式の解の性質と解法が理解できる．</p> <p>5．べき級数法およびFrobeniusの方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>
---	--

<p>[この授業の達成目標]</p> <p>一般的な線形微分方程式の諸性質や解法を理解するとともに、Besselの微分方程式などの代表的な線形微分方程式の性質や解法を詳しく理解している．</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～6を網羅した問題からなる中間試験、定期試験および課題による評価で、目標の達成度を評価する．達成度評価における各「知識・能力」の重みは概ね均等とするが評価結果が百点法で60点以上の場合に目標の達成とする．</p>
---	--

[注意事項]本科の学習事項を確認しながら、進めていきたい。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]微分積分の基礎知識のほか、高専での数学及び応用数学の範囲は習熟していることとする。また、「数理解析学2」を受講することが望ましい。

[自己学習]

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

教科書：Advanced Engineering Mathematics Kreyszig 著 Wiley 出版 (貸与する)

参考書：

[学業成績の評価方法および評価基準]

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

[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19年度	安富真一	専1	後期	学修単位2	選択必修

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

<p>[授業の内容]この授業の内容は全て学習・教育目標(B)＜基礎＞及びJabee基準1の(1)(c)に対応する</p> <p>第1週．複素数と複素平面</p> <p>第2週．解析関数とCauchy-Riemannの関係式</p> <p>第3週．解析関数の幾何的性質</p> <p>第4週．指数関数と対数関数</p> <p>第5週．様々な解析関数</p> <p>第6週．複素積分</p> <p>第7週．コーシーの定理</p> <p>第8週．コーシーの積分公式</p>	<p>第9週．解析関数のテイラー展開</p> <p>第10週．解析関数のローラン展開</p> <p>第11週．特異点とポール</p> <p>第12週．留数定理</p> <p>第13週．留数定理の積分への応用(1)</p> <p>第13週．留数定理の積分への応用(2)</p> <p>第14週．ラプラスの方程式と解析関数</p> <p>第15週．調和関数との関係</p>
---	--

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1．解析関数の定義および基本的な性質が理解できる．</p> <p>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．</p> <p>3．複素積分の定義と基本的な性質が理解できる．</p> <p>4．コーシーの積分定理が理解できる．</p>	<p>5．基本的な関数の複素積分を計算することができる．</p> <p>6．基本的な関数をテイラー展開にすることができる．</p> <p>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</p>
---	--

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

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

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

[自己学習]

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

教科書：Advanced Engineering Mathematics Kreyszig 著 Wiley 出版
参考書：

[学業成績の評価方法および評価基準]

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

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること．

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

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

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

<p>[授業のねらい]</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ねらいとする。</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</p> <p>第2週 マイクロコンピュータ</p> <p>第3週 アセンブリ言語</p> <p>第4週 プログラミング</p> <p>第5週 アルゴリズム</p> <p>第6週 データ構造</p> <p>第7週 演習</p>	<p>第8週 中間試験</p> <p>第9週 オブジェクト指向</p> <p>第10週 データベース</p> <p>第11週 TCP/IPネットワーク</p> <p>第12週 暗号化</p> <p>第13週 XML</p> <p>第14週 SEの役割</p> <p>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できる。</p> <p>2. ハードウェアとソフトウェアの関係について理解できる。</p> <p>3. プログラミングの基礎について理解できる。</p>	<p>4. データベースの基礎について理解できる。</p> <p>5. ネットワークの基礎について理解できる。</p> <p>6. セキュリティの基礎について理解できる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>コンピュータのハードウェアとソフトウェアの関係と、オブジェクト指向を前提としたプログラミング、データベース、セキュリティを意識したネットワークについて、それらの基礎を理解できる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～6の習得の度合を中間試験、期末試験、レポート、小テストにより評価する。評価における「知識・能力」の重みの目安は1, 4, 6を各10%, 2, 5を各20%, 3を30%とする。試験問題とレポート課題のレベルは、百点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。</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、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>[自己学習] 授業で保証する学習時間と、予習・復習(中間試験, 定期試験のための学習も含む)及びレポート作成に必要な標準的な学習の総計が、90時間に相当する学習内容である。</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BP社)</p> <p>参考書: 関係する参考書等は図書館・WWW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19年度	井瀬 潔	専1	前期	学修単位2	選

[授業のねらい]

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

[授業の内容]

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

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

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

[この授業で習得する「知識・能力」]

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

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

[この授業の達成目標]

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

[達成目標の評価方法と基準]

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

[注意事項]

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

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

複素解析学を勉強しておくのが望ましい。

[自己学習]

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

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

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

[学業成績の評価方法および評価基準]

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

[単位修得要件]

与えられた課題レポートを全て提出し，学業成績で60点以上を取得すること。

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

[授業のねらい]

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

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

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

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

[この授業で習得する「知識・能力」]

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

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

[この授業の達成目標]

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

[達成目標の評価方法と基準]

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

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

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

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

教科書：講義のレジュメ(講義要旨)を配布する場合がある。

参考書：特になし。

[学業成績の評価方法および評価基準]

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

[単位修得要件]

評価結果が60点以上であること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
構造設計学	平成19年度	埜 克己	専1	後期	学修単位2	必

[授業のねらい]

機械や構造物などの部材の強度と変形を解析するための弾性力学の理論を学習する。さらに、設計の基本的な考え方を習得することにより、構造設計学に興味を持てるようにする。

[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)(1)] に相当する。

第1週 材料の機械的性質

第2週 種々の荷重を受ける部材の強さ

第3週 応力の定義、任意方向の面に生ずる応力

第4週 主応力と最大せん断応力

第5週 ひずみの定義、ひずみと変位の関係、容積増加率

第6週 フックの法則、平衡方程式

第7週 ひずみの適合条件と境界条件

弾性破壊の法則(降伏条件)

第8週 中間試験

第9週 弾性学における初等問題(棒に重力が作用する場合)

第10週 弾性学における初等問題(はりの単純曲げ)、
サンプナンの原理

第11週 平面ひずみ、平面応力

第12週 応力関数と重調和方程式:微分による式の簡単化、
Airyの提案、重調和方程式の誘導

第13週 弾性学の具体的な問題:2次の応力関数、3次の応力
関数、例題演習

第14週 極座標による平面問題の解法:応力関数の極座標に
よる表示、平衡方程式、ひずみの成分

第15週 軸対称問題における応力と変形

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 材料の機械的性質を把握する。
2. 種々の荷重を受ける部材に生じる内力と変形を把握できる。
3. 応力とひずみの概念を理解する。
4. 物体内の任意の面に生じる応力が求められる。
5. 主応力の値とその方向、および最大せん断応力が求められる。
6. フックの法則を用いて、3次元応力場で応力が計算できる。
7. 平衡方程式の誘導と計算ができる。
8. 適合条件の概念と誘導ができる。

9. 断面一様な棒に重力が作用する場合の棒の変形形状の導出
が理解できる。

10. 単純曲げを受けるはりの変形形状の導出が理解できる。

11. サンプナンの原理が理解できる。

12. 平面ひずみ、平面応力の理解と計算ができる。

13. 重調和方程式の誘導ができる。

14. 重調和関数と具体的問題が計算できる。

15. 極座標における重調和方程式への座標変換が計算できる。

16. 極座標による平面問題の平衡方程式、ひずみと変位の関係、
フックの法則が求められる。

[この授業の達成目標] 材料の機械的性質および外力が作用したときに材料内部に生じる応力と変形を理解し、応力、ひずみ、変位の導出に必要な専門知識を身に付け、機械や構造物を構成する各部材の強度や剛性について解析できる。

[達成目標の評価方法と基準] 上記の「知識・能力」1～16の習得の度合を中間試験、期末試験、レポートにより評価する。各項目の重みは概ね同じである。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] 設計の基本概念としての弾性理論であるので、しっかり理解されたい。数式の背景にある物理的意味をきちんと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、自己学習の成果を評価するためにレポート提出を求めるので、日頃から自己学習に励むこと。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 三角関数、微分・積分(重積分を含む)は十分に理解している必要がある。簡単な微分方程式と物理学における静力学の基礎を十分理解しているものとして講義を進める。

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

教科書:「応用弾性学」 大久保 肇 著 (朝倉書店)

参考書:図書館に、弾性学、弾性力学に関する参考書は多数ある。

[学業成績の評価方法および評価基準] 適宜求めるレポートの提出をしていなければならない。後中間・学年末の2回の試験結果を80%、レポートの評価を20%として評価する。ただし、中間試験の得点が60点に満たない場合は再試験を行い、再試験の成績が中間試験の成績を上回った場合には、60点を上限として中間試験の成績を置き換える。また、学年末の再試験は行わない。

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

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
流体力学特論	平成19年度	近藤 邦和	専1	後期	学修単位2	選

<p>[授業のねらい]</p> <p>「流体力学特論」では、英語の教科書を参考にして、「静止流体」、「ベルヌーイの方程式」、「運動量の法則」について学習し、する。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>すべての内容は学習・教育目標(B) < 専門 > と JABEE 基準 1(1)(d)(2)a)に対応する。</p> <p>第1週 Pressure at a Point</p> <p>第2週 Basic Equation for Pressure Field</p> <p>第3週 Pressure Variation in a Fluid at Rest</p> <p>第4週 Newton's Second Law</p> <p>第5週 $F=ma$ Along a Streamline</p> <p>第6週 英文での演習問題(1)</p> <p>第7週 英文での演習問題(2)</p>	<p>第8週 中間試験</p> <p>第9週 中間試験の解答と演習問題</p> <p>第10週 Conservation of Mass The Continuity Equation</p> <p>第11週 Derivation of the Linear Momentum Equation</p> <p>第12週 Application of the Linear Momentum Equation</p> <p>第13週 Derivation of the Moment-of-Momentum Equation</p> <p>第14週 Application of the Moment-of-Momentum Equation</p> <p>第15週 英文での演習問題(3)</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 静水力学について理解し、問題に応用できる。</p> <p>2. 連続の式、ベルヌーイの方程式を理解し、問題に応用できる。</p>	<p>3. 運動量の法則を理解し、問題に応用できる。</p> <p>4. " Control Volume " の概念を理解できる。</p> <p>5. 「流体力学」に関する英語の専門用語が理解できる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>英語の教科書を参考にして、静水力学、連続の式、ベルヌーイの方程式、運動量の法則および " Control Volume " の概念を理解でき、問題に応用できる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～5の習得の度合を中間試験、期末試験、課題により評価する。評価における「知識・能力」の重みは概ね均等とするが、1、2は基礎知識として他の問題にも含まれる。5については全ての問題に関係する。問題のレベルは技術士第一次試験「機械部門」専門科目と同等である。評価結果が百分法で60点以上の場合に目標の達成とする。</p>
<p>[注意事項]</p> <p>数式の背景にある、物理的意味をきちんと理解することが重要である。授業は輪講形式で行うので、各自担当箇所を予習してくること。また単位制を前提とし、自宅での学習の時間を保証するための演習問題を課題とするので、次回までに必ず提出すること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>数学の微分・積分(重積分を含む)は十分に理解している必要がある。</p>	
<p>[自己学習]</p> <p>授業で保証する学習時間と、予習・復習(中間試験、定期試験のための学習も含む)及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。</p>	
<p>教科書：ノート講義</p> <p>参考書：" FUNDAMENTALS OF FLUID MECHANICS ", Bruce R. Munson et. Al. , (WILEY)</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>中間試験と定期試験の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、中間試験で60点に達していない者には再試験を課し、再試験の成績が中間試験の成績を上回った場合には、60点を上限として中間試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>課題を全て提出し、学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
エネルギー移送論	平成19年度	佐脇 豊	専1	前期	学修単位2	選

<p>[授業のねらい]</p> <p>エネルギー問題は今や世界の最大の関心事であり、エネルギー資源に乏しい我が国にとっては、将来にわたってのエネルギーの安定確保は地球の環境保全対策と相まって、極めて重要な課題である。長期的展望に立ち、種々のエネルギー形態を解明・検討し、新しいエネルギー形態、エネルギー形態間の変換原理と応用を総括的に把握・理解する。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>第1週 エネルギー資源 ((A)<視野> [JABEE 基準 1 (1)(a)])</p> <p>第2週 エネルギーと社会 ((A) <技術者倫理> [JABEE 基準 1 (1)(b)])</p> <p>以降の項目は、すべて (B) <専門> [JABEE 基準 1 (1)(d)(2)a] に相当している。</p> <p>第3週 熱力学の概説</p> <p>第4週 熱通過および対流</p> <p>第5週 沸騰、凝縮、輻射および熱交換</p> <p>第6週 化石燃料の種類</p>	<p>第7週 熱機関の種類</p> <p>第8週 中間試験</p> <p>第9週 原子力エネルギー (核分裂)</p> <p>第10週 地熱エネルギー</p> <p>第11週 太陽エネルギー</p> <p>第12週 水力エネルギー</p> <p>第13週 風力、波力エネルギー</p> <p>第14週 海洋熱エネルギー</p> <p>第15週 原子力エネルギー (核融合)</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 一次エネルギーと二次エネルギーの概念を理解できる。 2. エネルギーの将来と環境との調和について説明できる。 3. 熱力学の第一法則、第二法則を説明できる。 4. 蒸気およびボイラについて説明ができる。 5. フーリエの法則が理解できる。 6. 熱通過の式が理解できる。 7. 対流の基本概念が理解できる。 8. 沸騰、凝縮、輻射および熱交換が理解できる。 9. 化石燃料の種類が説明できる。 	<ol style="list-style-type: none"> 10. 熱機関の種類が説明できる。 11. ランキンサイクルが説明できる。 12. 原子核反応、核分裂エネルギーが説明できる。 13. 原子炉の特性が説明できる。 14. 地熱エネルギーの概要が説明できる。 15. 太陽エネルギーの概要が説明できる。 16. 流体エネルギーの概要が説明できる。 17. 海洋熱エネルギーの概要が説明できる。 18. 核融合について説明できる。
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>熱力学および熱伝達に必要な基礎理論を理解し、各種エネルギー利用に関する専門知識、および伝導伝熱・対流伝熱・放射伝熱速度の計算に必要な専門知識を習得し、エネルギー移送システム的设计・伝熱装置的设计に応用できる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>エネルギー移送に関する「知識・能力」1～18の確認を小テストおよび中間試験、期末試験で行う。1～18に関する重みは同じである。合計点の60%の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。</p>
<p>[注意事項]</p> <p>電子機械工学専攻においては、機械、電気、電子情報工学科などの出身者による複合学科の様相があるので、それぞれの出身以外の分野にまたがるエネルギー形態の勉強に関しては図書館等において、かなり自学・補習が必要である。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、課題提出を求めるので、日頃の勉強に力を入れること。授業時間以外の質疑応答も適宜実施する。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>本科で習得してきた基礎科目たとえば物理化学、応用物理、熱力学などで扱われた基礎的事項と関連させながら、エネルギー変換工学の原理・応用へと実用的問題に発展させていく。</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: 「エネルギー変換工学」西川 兼康・長谷川 修 (理工学社)</p> <p>参考書: 特に指示しないが、エネルギー変換に関する参考書は国内、国外を問わず、数多く出版され、非常に初歩的なものからかなり高度なものまで容易に参照できる。</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>適宜求めるレポートの提出をしていなければならない。前期中間および前期末試験の平均点を70%、レポート30%として評価する。ただし、再試験を実施する場合には、60点を上限として評価する。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績の評価方法によって、60点以上の評価を受けること。</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
電気理論特論	平成19年度	北村 登	1	前期	学修単位 2	選

[授業のねらい] デジタル信号処理技術は情報通信,計測制御,ロボット,医療など広い分野で利用されており,現在の科学技術分野の必要不可欠な基礎技術となっているといえる.この授業では,アナログおよびデジタルの信号処理を対応させながらそれらの基礎理論を確実に理解し,それを基として実用上重要な具体的な信号処理例を取り上げ,実際の応用へつなげることができるだけの知識を身につける.

[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 信号処理とは 第2週 フーリエ級数 第3週 フーリエ変換 第4週 ラプラス変換 第5週 ラプラス変換 第6週 z変換 第7週 z変換 第8週 中間試験	第9週 離散フーリエ変換 第10週 離散時間システム 第11週 高速フーリエ変換 第12週 高速フーリエ変換 第13週 フィルタ 第14週 IIR フィルタ 第15週 FIR フィルタ
---	--

[この授業で習得する「知識・能力」] 1. 信号処理の考え方を理解している. 2. フーリエ級数,フーリエ変換を理解し,計算ができる. 3. ラプラス変換を理解し,計算ができる. 4. z変換を理解し,計算ができる.	5. 離散フーリエ変換,高速フーリエ変換に関して理解している. 6. デジタルフィルタの基本について理解し,簡単なフィルタの設計ができる.
--	--

[この授業の達成目標] 信号処理全般の基本事項が理解でき,デジタル信号処理の基礎となる数学的な手法を利用でき,簡単なフィルタの設計を行うことができる.	[達成目標の評価方法と基準] 上記の「知識・能力」1~6を網羅した問題を中間試験および期末試験で出題し,目標の達成度を評価する.1~6に関する重みは同じである.合計点の60%の得点で,目標の達成を確認できるレベルの試験を課す.
--	--

[注意事項] 数学としての取り扱いだけを追うのではなく,その考え方をイメージできるように理解することが重要である.

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 学科の数学(主に微分積分)と電気回路に関する基礎知識

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

教科書:萩原将文著「デジタル信号処理」森北出版
参考書:兼田護著「デジタル信号処理の基礎」森北出版,島田正治 他著「デジタル信号処理の基礎」コロナ社

[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回の試験の平均点で評価する.中間試験においては再試験を実施する場合もある.その場合,100点評価の90%を点数とし,その点数が中間試験の点数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.期末試験の再試験は行わない.レポートを課した場合は,学業成績の20%を上限として評価に組み入れることがある.

[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	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
制御機器工学	平成19年度	中野 荘	専1	後期	学修単位2	選

<p>[授業のねらい]</p> <p>講義では、シーケンス制御について実際の回路例を中心に基礎から説明し、設計の概念を理解する。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>(シーケンス制御と制御装置)</p> <p>第1週 シーケンス制御とは：自動制御，フィードバック制御(B) <専門> JABEE 基準(d)(2)a</p> <p>第2週 シーケンス制御装置の種類：リレー，IC(B) <専門> JABEE 基準(d)(2)a</p> <p>第3週 有接点リレーによる制御装置(B) <専門> JABEE 基準(d)(2)a</p> <p>第4週 無接点リレーによる制御装置(B) <専門> JABEE 基準(d)(2)a</p> <p>第5週 ICによる制御装置(B) <専門> JABEE 基準(d)(2)a</p> <p>第6週 プログラマブルコントローラ(B) <専門> JABEE 基準(d)(2)a</p> <p>第7週 シーケンス制御入出力機器(B) <専門> JABEE 基準(d)(2)a</p> <p>第8週 中間試験</p>	<p>(論理代数と制御回路)</p> <p>第9週 論理代数と論理回路について：論理回路，2値論理，基本定理(B) <専門> JABEE 基準(d)(2)a</p> <p>第10週 シーケンス図の表し方の原則：制御記号，文字記号，器具番号，端子番号，線番号(B) <専門> JABEE 基準(d)(2)a</p> <p>第11週 シーケンス図の書き方：図記号の位置，器具番号の位置(B) <専門> JABEE 基準(d)(2)a</p> <p>第12週 各種回路の読み方：反転，直列，並列，自己保持，時限回路(B) <専門> JABEE 基準(d)(2)a</p> <p>第13週 シーケンス回路の設計(B) <専門> JABEE 基準(d)(2)a</p> <p>第14週 モータの制御回路：正転，逆転，減電圧始動方法(B) <専門> JABEE 基準(d)(2)a</p> <p>第15週 インタロック回路(B) <専門> JABEE 基準(d)(2)a</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>シーケンス制御と制御装置 (B) <専門> JABEE 基準(d)(2)a</p> <p>1. 制御の概念をつかみ，その目的，制御内容，制御方法などを理解する。</p> <p>2. 制御装置の種類を分類でき原理，構造，種類を理解する。</p> <p>3. 入出力機器の種類と動作を理解する。</p>	<p>論理代数と制御回路 (B) <専門> JABEE 基準(d)(2)a</p> <p>4. 論理代数の基礎及び基本定理を理解する。</p> <p>5. シーケンス回路の表現方法を理解する。</p> <p>6. シーケンス回路の設計方法の概要をつかむ。</p> <p>7. 各種モータの制御回路，インタロック回路の必要性について理解する。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>シーケンス制御と制御装置の概要をつかみ，その基礎となる論理代数を理解し，シーケンス回路の読み書きができる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～7を網羅した問題を1回の中間試験，1回の定期試験で出題し，目標の達成度を評価する。達成度評価における各「知識・能力」の重みは概ね均等とする。合計点の60%の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。</p>
<p>[注意事項] 規定の単位制に基づき，自己学習を前提として授業を進め，自己学習の成果を評価するためにレポート提出を求めるので，日頃から自己学習に励むこと。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>自動制御，電気・電子回路及びデジタル回路の基礎知識が必要である。</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，定期試験のための学習も含む)及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が，90時間に相当する学習内容である。</p>	
<p>教科書：ノート講義，配布プリントを使用。</p> <p>参考書：「シーケンス制御のしくみ 上，下」青木正夫著 (技術評論社)</p> <p>「シーケンス制御技術」小野孝治 他著(産業図書)</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>中間，期末の2回の試験の平均点で評価する。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，再試験の成績が中間試験の成績を上回った場合には，60点を上限として中間試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
マイクロプロセス工学	平成19年度	柴垣 寛治	専1	後期	学修単位2	選

<p>[授業のねらい]</p> <p>LSIに代表される半導体デバイスの高性能化は微細化によって達成されてきた。これらの微細なデバイスを作りこんでいくマイクロプロセス・ナノプロセス技術の開発が基礎としてあり、今後もさらなる発展が見込まれる。この授業では、現在用いられているプロセス技術を紹介しつつ、これまでに明らかとなっている問題点やそれらの解決に向けた研究開発の最新の動向も含めて講義する。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>すべての内容は学習・教育目標(B)<専門>とJABEE基準1(1)(d)(2)a)に対応する。</p> <p>第1週 能動素子としての半導体デバイス</p> <p>第2週 半導体デバイスの集積化</p> <p>第3週 成膜技術(PVD)</p> <p>第4週 成膜技術(CVD)</p> <p>第5週 エッチング・アッシング</p> <p>第6週 リソグラフィ</p> <p>第7週 イオン注入</p>	<p>第8週 中間試験</p> <p>第9週 プラズマプロセス</p> <p>第10週 低温プラズマの生成と制御</p> <p>第11週 光・レーザープロセス</p> <p>第12週 プロセスのモニタリング</p> <p>第13週 微細化のための機能性材料開発</p> <p>第14週 ナノテクノロジー</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. 半導体デバイスの概要と動作について論ずることができる。</p> <p>2. 半導体集積回路の製造工程を理解し、説明できる。</p> <p>3. 成膜技術の各種方式について理解し、説明できる。</p> <p>4. 表面処理技術の各種方式について理解し、説明できる。</p>	<p>5. プロセス技術をエネルギー供給源の違いから分類し、特徴を説明できる。</p> <p>6. デバイスのさらなる高性能化に向けた課題を認識し、必要な技術について説明できる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>マイクロプロセス技術が広い分野で応用されている技術であることを認識し、各要素技術の特徴を理解した上で、半導体デバイスの製造工程について必要な計算および説明ができる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～6の習得の度合を中間試験、期末試験、レポートにより評価する。評価における「知識・能力」の重みは概ね均等とする。試験問題とレポート課題のレベルは、百点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。</p>
<p>[注意事項] 規定の単位制に基づき、自己学習を前提として授業を進め、自己学習の成果を評価するためにレポート提出を求めるので、日頃から自己学習に励むこと。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>物理・化学の基礎知識は必須である。半導体デバイスに関する基礎知識があれば望ましいが、必須ではない。</p>	
<p>[自己学習] 授業で保証する学習時間と、予習・復習(中間試験、定期試験のための学習も含む)及び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：なし、ノート講義</p> <p>参考書：「はじめての半導体プロセス」 前田和夫著(工業調査会) など その他多数</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>中間、期末の2回の試験の平均点を80%、レポートの評価を20%として評価する。ただし、中間試験で60点に達していない者には再試験を課し、再試験の成績が中間試験の成績を上回った場合には、60点を上限として中間試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
表面工学	平成19年度	打田 元美	専1	前期	学修単位2	選

<p>[授業のねらい]</p> <p>各種の機械構造物はその要素間の接触により成り立っている。本講義においてこの要素間の相対運動に生じる現象を取り扱い、その状態を知ることにより、各種機器において高性能化、高信頼性さらに耐久性を革命的に向上させることができることを学ぶことにより設計・開発技術者あるいは生産技術者として必要な事項を習得する。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>すべての内容は、学習・教育目標(B) < 専門 > および JABEE1(1)(d)(2)a)に対応する。</p> <p>第1週 授業の概要</p> <p>第2週 加工面の種類の特徴</p> <p>第3週 表面の評価方法</p> <p>第4週 摩耗について</p> <p>第5週 アブレイブ摩耗</p> <p>第6週 腐食摩耗</p> <p>第7週 破壊による摩耗</p>	<p>第8週 前期中間試験</p> <p>第9週 摩擦面の破壊現象</p> <p>第10週 ヘルツ接触理論</p> <p>第11週 接触点の形成</p> <p>第12週 表面下の応力場</p> <p>第13週 潤滑について</p> <p>第14週 潤滑剤の種類とその特徴</p> <p>第15週 バイオトライボロジーの現状</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 基礎的な加工表面について説明できる。 2. 材料の接触における親和性について説明できる。 3. 表面粗さ形状測定について簡単に説明できる。 4. 摩耗の種類について説明することができる。 5. 摩耗と摩擦を理解しこれの原因を説明できる。 6. 摩耗と摩擦の防止方法について説明できる。 	<ol style="list-style-type: none"> 7. 接触圧力による金属表面の塑性流動の説明ができる。 8. ヘルツの接触圧を簡単に説明できる。 9. 接触圧の分布測定について説明できる。 10. 潤滑剤の役割について説明できる。 11. 液体および固体潤滑剤について説明できる。 12. 医療におけるトライボロジーの応用について説明できる。
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>表面工学に関する基礎的事項を理解し、加工表面の種類や摩耗、接触についての専門知識を習得し、機械加工の際に生じる現象に適用できる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～12の習得の度合を中間試験、期末試験、小テストおよびレポートにより評価する。</p> <p>評価における「知識・能力」の重みは全て同一とする。試験問題とレポート課題のレベルは、百点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。</p>
<p>[注意事項] 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。対象が工学全分野にわたり行うため、積極的な取り組みを期待する。疑問が生じたら直ちに質問すること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>数学、物理は理解している必要がある。</p>	
<p>[自己学習] 授業で保証する学習時間と、予習・復習(中間試験、定期試験、小テストのための学習も含む)及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。</p>	
<p>教科書：「超精密加工学」 丸井悦男(コロナ社)</p> <p>参考書：授業時に参考プリント配布</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%、小テストを20%として評価する。ただし、前期中間試験の得点が60点に満たない場合は、補講の受講やレポート提出等の後、再テストにより再度評価し、先の試験の得点を60点と見なす。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
複合材料工学	平成19年度	民秋 実	専1	後期	学修単位2	選

[授業のねらい]

複合材料は様々な分野で使用されている先端材料である。複合材料工学では、代表的な複合材料であるガラス繊維強化プラスチックについて、その力学的特性、強度計算、使用方法について学習する。

[授業の内容]

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 複合材料の特質

第2週 棒の引張り（応力とひずみ・フックの法則）

第3週 複合材料棒のヤング率

第4週 強さの複合則

第5週 はりのせん断力と曲げモーメント

第6週 複合材料の曲げ剛性

第7週 はりのたわみ

第8週 中間試験

第9週 薄板に作用する応力

第10週 応力の座標変換

第11週 直交異方性板

第12週 実験による弾性定数の求め方

第13週 積層板の面内剛性

第14週 積層板の応力・ひずみ関係

第15週 複合材料の接合

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 複合材料について説明できる。
2. 応力とひずみについて説明、計算ができる。
3. フックの法則について説明ができる。
4. 複合材料棒のヤング率を計算することができる。
5. せん断力と曲げモーメントについて、説明、計算ができる。
6. 複合材料の曲げ剛性を求めることができる。
7. はりのたわみを計算できる。

7. 応力の座標変換が行える。
8. 直交異方性板の材料特性を計算できる。
9. 実験により弾性定数を求めることができる。
10. 積層板の面内応力問題を計算できる。
11. 積層板の応力・ひずみ関係を計算できる。
12. 複合材料の接合について説明できる。

[この授業の達成目標]

複合材料工学に関する基礎理論を理解し、種々の条件の下で複合材料の材料特性値を求めることができ、複合材料の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」1～12の習得の確認を中間試験、期末試験、演習課題により行う。評価における1～12に関する重みは同じである。試験問題と演習課題のレベルは、合計点の60%以上の得点で、目標の達成を確認できるように設定する。

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

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

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

教科書：「複合材料の力学序説」 福田博、邊吾一（古今書院）

参考書：

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

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

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
応用電子回路論	平成19年度	近藤 一之	専1	後期	学修単位2	選

<p>[授業のねらい]</p> <p>学科の「電子回路」の授業では、トランジスタの動作やその等価回路を用いて増幅回路の動作を解析することを中心に学習した。この応用電子回路論では、オペアンプの動作を理解することから授業を始め、その各種の応用回路、特に、能動フィルタの特性について理解を深める。またオペアンプの内部回路構成についても学ぶ。</p>	
<p>[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</p> <p>電子回路の基礎事項の復習</p> <p>第1週 信号増幅とは、振幅と実効値、位相、伝達関数、デシベル、テブナン等価回路、ノートン等価回路</p> <p>オペアンプ</p> <p>第2週 オペアンプとは、非反転増幅回路、反転増幅回路</p> <p>第3週 オペアンプを用いた回路の設計、動作の考え方</p> <p>第4週 オペアンプの応用回路</p> <p>第5週 フィルタへの応用（ボーデ線図、ローパスフィルタ）</p> <p>第6週 フィルタへの応用（ハイパスフィルタ、高次フィルタ、受動素子の定数</p>	<p>第7週 オペアンプの性質（オペアンプの種類、入力バイアス電流、オフセット電流）</p> <p>第8週 中間試験</p> <p>第9週 オペアンプの性質（電圧利得、GB積、スルーレート、入力・出力インピーダンス、CMRR）</p> <p>第10週 演習問題</p> <p>オペアンプの内部回路</p> <p>第11週 差動アンプ、</p> <p>第12週 カレントミラー回路、</p> <p>第13週 2種のカスケード接続、ダーリントン接続</p> <p>第14週 バイアス回路、位相補償、JFET入力オペアンプ</p> <p>第15週 カレントフィードバックオペアンプ</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 電子回路の基本事項（振幅・位相・伝達関数・テブナンの等価回路等）を理解している。</p> <p>2. オペアンプを用いた基本回路（反転アンプ、非反転アンプ等）を理解している。</p>	<p>3. オペアンプの応用回路（加算回路等）について理解している。</p> <p>4. オペアンプを用いたについて理解している。</p> <p>5. オペアンプの様々な性質について理解している。</p> <p>6. オペアンプの内部回路の動作について理解している。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>電子回路を学ぶために必要な基礎的事項を理解し、オペアンプを用いて回路を設計するために必要な専門知識、オペアンプの内部回路の動作を解析するための専門知識を理解し、オペアンプの応用回路の設計に適用できる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～6を網羅した問題を中間試験と定期試験で出題し、目標の達成度を評価する。達成度評価における各「知識・能力」の重みは均等である。満点の60%の得点で、目標の達成を確認する。</p>
<p>[注意事項] 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。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。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] 学科で学習した電子回路の基礎知識</p>	
<p>[自己学習] 授業で補償する学習時間と、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：「オペアンプからはじめる電子回路入門」 別府俊幸、福井康裕著（森北出版）</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>中間試験、定期試験の平均点を80%、レポートの評価を20%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
非破壊検査工学	平成19年度	末次 正寛	専1	前期	学修単位2	選

<p>[授業のねらい]</p> <p>実際の生産現場において問題となる材料欠陥について認識し、それらが構造物の破壊強度へ及ぼす影響を理解するとともに、材料あるいは機械構造物中に存在する種々の欠陥を非破壊的に検出する評価手法について学ぶ。さらに、検出された欠陥に対する強度評価法についても、その概略を理解する。</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 基準基準 1 (1) (d) (2) a) に対応する。</p> <p>第 1 週 非破壊検査・非破壊評価の概略</p> <p>第 2 週 材料・構造物中に存在する欠陥について</p> <p>第 3 週 欠陥が材料強度へ及ぼす影響</p> <p>第 4 週 き裂材に関する破壊力学的考察</p> <p>第 5 週 き裂材の余寿命評価</p> <p>第 6 週 放射線透過試験の概要</p> <p>第 7 週 放射線透過試験の実際</p> <p>第 8 週 中間試験</p>	<p>第 9 週 超音波探傷試験の概要</p> <p>第 10 週 超音波探傷試験の実際</p> <p>第 11 週 超音波探傷試験の応用 (可視化手法の理論と実際)</p> <p>第 12 週 表面探傷試験法の概要</p> <p>第 13 週 表面探傷試験法の実際</p> <p>第 14 週 表面探傷試験 (浸透探傷試験・磁粉探傷試験) の実際</p> <p>第 15 週 応力ひずみ解析の概要</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 非破壊検査の重要性と概要を把握し、認定制度について理解している。</p> <p>2. 材料中に存在し得る欠陥の種類を把握し、強度へ与える影響について理解している。</p> <p>3. 機械構造物の破壊に対する評価法についての知識を得ている。</p> <p>4. 放射線透過試験による非破壊検査法の概要を把握し、現状を理解している。</p>	<p>5. 超音波探傷試験法の概要を把握する。</p> <p>6. 音波探傷試験法の実際を理解し、超音波の幅広い応用面についての知識を得る。</p> <p>7. 磁気・渦流探傷法・サーモグラフィック法や浸透探傷等の表面探傷法についての概要を把握する。</p> <p>8. 実際の応力ひずみ測定法についての概要を理解し、応用できる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>部材中に存在する種々の欠陥に関して、それらが安全上われわれに与える影響を理解し、検出手法の原理や実際、また安全保証システム等についての知識を得ている。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>「知識・能力」1~8 の確認を提出物、中間試験、期末試験で行う。1~8 に関する重みは同じである。合計点の 60% の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。</p>
<p>[注意事項] 自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進め、課題提出を求めるので、日頃の学習に力を入れること。実際の工業現場で使用されている手法を中心に紹介する。各自興味を持って産業新聞等で情報を集めたり資格制度を調べると良い。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>三角関数と初等関数の微分積分、ならびに材料力学の基礎等。理解に必要なことがらは適宜補足する。</p>	
<p>[自己学習] 授業で保証する学習時間と、予習・復習 (中間試験、定期試験のための学習も含む) 及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、90 時間に相当する学習内容である。</p>	
<p>教科書：「非破壊評価工学」 (社) 日本非破壊検査協会編 (日本非破壊検査協会)</p> <p>参考書：「非破壊検査工学」 石井勇五郎著 (産報出版) 他</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 70%、課題の評価を 30% として評価する。</p> <p>[単位修得要件] 課題を全て提出し、学業成績で 60 点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
情報通信工学	平成19年度	森 育子	専1	前期	学修単位2	選

[授業のねらい]

現代の情報通信技術を理解するために、有線、および無線通信システムにおける伝送路に関する基礎的事項を学習して、応用問題解決能力を養うとともに、陸上無線技術士に必要なとなる能力を習得する。

[授業の内容]

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

- 第 1 週 序説, 集中定数回路によるインピーダンス整合回路
- 第 2 週 分布定数線路の解析
- 第 3 週 ケーブル定数, 反射係数, 定在波比
- 第 4 週 分布定数回路によるインピーダンス整合回路
- 第 5 週 スミスチャートの原理, Sパラメータ
- 第 6 週 電磁波と反射
- 第 7 週 第 6 週までにに関する問題演習

- 第 8 週 中間試験
- 第 9 週 電気ダイポールアンテナ指向性, 放射抵抗, 利得
- 第 10 週 線状アンテナ, 実効長, 実効面積
- 第 11 週 アンテナの実際 (線状アンテナ)
- 第 12 週 アンテナの実際 (板状, 開口面アンテナ)
- 第 13 週 電波伝搬 (地上波)
- 第 14 週 レーダの基礎
- 第 15 週 第 15 週までにに関する問題演習

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 集中定数回路による整合回路の設計ができる。
2. 分布定数回路の回路計算ができる。
3. スミスチャートの原理を理解しており, これを利用して回路計算や整合回路の設計を行うことができる。
4. 各種ケーブルの特徴を理解し, 基本的な伝送線路の回路計算ができる。

5. ダイポールアンテナ, 半波長アンテナを理解し, 基本的定数の計算ができる。
6. 各種アンテナの概要を説明できる。
7. 電波伝搬の基本特性を理解している
8. レーダの概要を説明することができる。

[この授業の達成目標]

各種の通信システムにおいて電波伝搬の特性, および伝送線路やアンテナに関する基礎的事項を理解して伝送路の回路計算や設計を行うことができる。

[達成目標の評価方法と基準]

上記「知識・能力」の習得の度合を中間試験, 期末試験, レポートにより評価する。試験問題およびレポートは講義内容, および無線従事者国家試験・陸上無線技術士の試験科目「無線工学 B」に出題されるレベルの問題を記述式で課し, 百点法で 60 点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。

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

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

本科で学習した数学, 電気磁気学, 電気回路

[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: 「基礎電気電子工学シリーズ 14 電波工学」安達, 佐藤 (森北出版)
 参考書: 「無線工学 A 無線機器」, 「無線工学 B アンテナ系及び電波伝搬」 (電気通信振興会)
 「第 1 級陸上無線技術士」, 「第 2 級陸上無線技術士」 (電気通信振興会)
 「図説・アンテナ」後藤尚久 (電子情報通信学会)

[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 80%, レポートの評価を 20% として評価する。特別な事情がある場合を除いて, 成績不振者に対する再試験は原則として実施しない。

[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
デジタル通信システム	平成19年度	森 育子	専1	後期	学修単位2	選

[授業のねらい]

技術の進展が著しいデジタル通信技術を理解するために、変復調方式、無線機器、陸上固定通信、衛星通信、移動通信に関わる技術について学習するとともに、応用問題解決能力を養う。また、陸上無線技術士に必要な能力を習得する。

[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 序説、デジタル変調の概要

第2週 FSKの概要とビット誤り率の計算
レイリー分布と仲上・ライス分布

第3週 PSK, DPSKの概要とビット誤り率の計算

第4週 QPSKのビット誤り率, OQPSK, MSK

第5週 多値変調方式, 帯域外スペクトル除去

第6週 スペクトル拡散の概要

第7週 第6週までの問題演習

第8週 中間試験

第9週 受信機, 雑音指数の計算

第10週 陸上無線通信, OFDMの概要

第11週 衛星通信の概要

第12週 移動通信の概要(セル構成, 干渉保護比)

第13週 移動通信の概要(CDMA, 遠近問題と電力制御)

第14週 移動通信の概要(回線制御, トラヒック理論)

第15週 第14週までの問題演習

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. フェージングのモデルである、レイリー分布、および仲上・ライス分布の導出過程を理解している。
2. デジタル変復調方式と検波方式の原理を理解し、各方式の特徴を説明できる。また、ビット誤り率の計算ができる。
3. スペクトル拡散通信、OFDMの実現方法について理解し、原理と特徴を説明できる。

4. 無線機器の概要を理解し、受信機の雑音指数の計算ができる。
5. 陸上無線通信の概要を理解している。
6. 衛星通信の概要を理解している。
7. 移動通信の概要を理解している。

[この授業の達成目標]

身近な情報通信システムがどのように構成されており、情報を効率よく、かつ正確に伝えるためにはどのような変調方式を適用すべきかを検討でき、伝送効率やビット誤り率などの通信品質を評価することができること。

[達成目標の評価方法と基準]

上記「知識・能力」の習得の度合を中間試験、期末試験、レポートにより評価する。試験問題およびレポートは講義内容、および無線従事者国家試験・陸上無線技術士の試験科目「無線工学A」に出題されるレベルの問題を記述式で課し、百点法で60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。

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

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

本科で学習した数学、フーリエ級数、確率統計、電磁気学、電気回路、電子回路

[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: 「無線・衛星・移動体通信」初田, 小園, 鈴木(丸善)

参考書: 「移動通信」 笹岡秀一 編著 (オーム社) , 「デジタル放送技術」 松尾憲一(東京電機大学出版局)

「通信方式」 滑川, 奥井 (森北出版)

「第1級陸上無線技術士」, 「第2級陸上無線技術士」(電気通信振興会)

[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80%, レポートの評価を20%として評価する。特別な事情がある場合を除いて, 成績不振者に対する再試験は原則として実施しない。

[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
電子機械工学実験	平成19年度	生員、江崎	専1	前期	学修単位1	必

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

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
電子機械工学実験	平成19年度	花井, 桑原 他	専1	後期	学修単位1	必

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

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
特別研究	平成19年度	電子機械工学専攻特別研究 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、機械工学、電気電子工学や電子情報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。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>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。</p> <p>学生各自が研究テーマを持ち、各指導教員の指導の下に研究を行う。テーマの分野は次の通りである。</p> <p>1. <機械工学> 機械力学, 材料力学, 計算力学, 有限要素法, 計算機援用工学, 弾性学, 熱力学, 熱工学, 流体工学, 気液混相流, 液体の微粒化, 精密工学, 機械工作法, 精密加工, 制御工学, 応力ひずみ解析, 真空工学等</p>	<p>2. <電気電子工学> 高電圧工学, 送配電工学, 電子工学, 電子回路, 電子物性, 放電物理, 固体電子工学, 集積回路工学, 情報科学, 知能情報学, ニューラルネットワーク, パターン認識, 画像処理工学, 制御工学, 電子線機器学等</p> <p>3. <電子情報工学> 電子工学, 半導体デバイス, 情報電子回路, 電子計測, プラズマ理工学, 放電応用, 超真空工学, 電磁エネルギー工学, 情報制御システム, バイオロボティクス, 情報工学, 通信伝送工学, 通信符号理論, 自然言語処理, パーチャルリアリティ等</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 修得した知識・能力を超える問題に備えて、継続的・自立的に学習できる。</p> <p>2. 修得した知識をもとに創造性を発揮し、限られた時間内で仕事を計画的に進め、まとめることができる。</p>	<p>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。</p> <p>4. 英語による基本的な意志伝達ができる。</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・自主的に学習できる能力、創造性を発揮し計画的に仕事ができる能力、英語による基本的なコミュニケーション能力を持つことができる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～4の習得の度合いを特別研究の中間発表、最終発表、特別研究論文の内容により評価する。1～4に関する重みは同じである。各発表と論文のレベルは、合計点の60%の点数を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。</p>
<p>[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>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。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>評価結果が60点以上であること。</p>	

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

[授業のねらい]

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

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

[授業の内容]

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

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

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

[この授業で習得する「知識・能力」]

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

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

[この授業の達成目標]

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

[達成目標の評価方法と基準]

上記の「知識・能力」1～4の習得の度合を中間試験、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, 3を各20%, 2, 4を各20%とする。試験問題や課題のレベルは、百点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。

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

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

[自己学習] 予習としてはテキストの演習問題を解いてくること、またその結果60%以上正解できる程度に英文の内容を理解してこること。復習としては授業ノートを整理し、重要事項を自分で使えるまで定着させておくこと。授業で保証する学習時間と、予習・復習(中間試験、定期試験のための学習も含む)及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。

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

参考書: (特に指定しないが、前年度までの参考書類は用意しておくこと)

[学業成績の評価方法および評価基準]

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

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること。

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

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

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

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

[授業の内容]

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

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

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

[この授業で習得する「知識・能力」]

- 1. 民族を構成単位とする近代国際社会の歴史的特殊性を理解している。
- 2. 国際社会が形成されるに至った要因を理解している。
- 3. 国際社会での民族の相互理解の可能性を理解している。
- 4. 民族形成の多様なありかたを理解している。
- 5. 日本の近代国際社会内での位置について理解している。
- 6. 民族を基礎とする国際社会の変容の可能性を理解している。

[この授業の達成目標]

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

[達成目標の評価方法と基準]

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

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

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

近代世界について、特に政治体制と経済体制の変化と分布についての知識

[自己学習]

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

教科書：なし。ノート講義

参考書：レポート課題、自己学習用参考文献は別に指定する。

[学業成績の評価方法および評価基準]

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

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること。

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

[授業のねらい]

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]

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 ガイダンス：企業間ネットワークとは
- 第2週 最近展開されている NGN の本質とは何か
- 第3週 全体最適と部分最適及び戦略的部分最適
- 第4週 モジュール生産とインターネット
- 第5週 サプライチェーンとは何か
- 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 デマンド・チェーン・マネジメントとは何か
- 第10週 デマンド・チェーン・マネジメントの具体例
- 第11週 工作機械の進歩と管理の進歩（事例研究）
- 第12週 ロングテールと株式会社NCネットワーク及び京都試作ネット
- 第13週 ロングテールと株式会社NCネットワーク及び京都試作ネット
- 第14週 ビジネスモデルの必要性（事例研究）
- 第15週 最終試験

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 企業戦略とは何かを理解できる。
2. 企業経営のパラダイム変化とは何かを理解できる。
3. 流通とは何かを理解できる。

4. 流通マネジメントとは何かを理解できる。
5. 企業間ネットワークとは何かを理解できる。
6. 企業経営における時代区分の重要性を理解できる。

[この授業の達成目標]

企業・経営・管理とは何かを理解でき、実社会へ出たとき、社会人としての適応ができる。

[達成目標の評価方法と基準]

上記の「知識・能力」1～6の習得の度合を中間試験、期末試験、レポートにより評価する。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、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数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]

[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：井上照幸、林倬史、渡邊 明編著『ユビキタス時代の産業と企業』税務経理協会、2007年

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、期末の2回の試験の平均点を80%、レポートの評価を20%として評価する。ただし、中間試験で60点に達していない者には再試験を課し、再試験の成績が中間試験の成績を上回った場合には、60点を上限として中間試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。

[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
コミュニケーション論	平成19年度	平井 聡子	専2	後期	学修単位2	選

<p>[授業のねらい]</p> <p>コミュニケーション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)(a), (f), (g)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）</p> <p>第6週 コミュニケーションの実践（2）</p> <p>第7週 間違いやすい英語の発音</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している。</p> <p>2. コミュニケーション論に関係する理論・人物を理解している。</p> <p>3. コミュニケーションの多面性を学び、テクニックを有している。</p>	<p>4. 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ことができる。</p> <p>5. 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つけることができる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>コミュニケーションの重要性を認識し、コミュニケーション力向上のためのスキルや基本的な理論を修得し、かつ、それを積極的に日常で活用でき、社会人としての基礎的な対人関係調整能力を身に付けることができる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の[知識・能力]1～4を網羅した問題を各定期試験と5に関する課題（プレゼンテーション）で出題し、目標の達成度を評価する。達成度評価における各[知識・能力]の重みの目安は1, 2, を各24%, 3, 4を各16%, 5を20%とする。合計点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]</p> <p>英語の辞書を持参してください。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>特になし。</p>	
<p>[自己学習]</p> <p>授業で保証する学習時間と予習・復習（中間試験と定期試験のための学習も含む）及び課題準備に必要な標準的な学習時間の総計が90時間に相当する学習内容である。</p>	
<p>教科書：ノート講義</p> <p>参考書：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80%、課題（プレゼンテーション）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] 後期中間・学年末の2回の試験、課題により、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19年度	鈴木 昭二	専2	後期	学修単位2	必

[授業のねらい]

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

[授業の内容]

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

- 第1週 センサ工学の歴史と現状
- 第2週 センサの定義、基本構成
- 第3週 センサの分類
- 第4週 センサの信号処理技術
- 第5週 機械量センサ：変位センサ

- 第6週 機械量センサ：位置センサ
- 第7週 機械量センサ：圧力センサ
- 第8週 機械量センサ：ひずみゲージ
- 第9週 中間テスト
- 第10週 温度センサ：バイメタル、測温抵抗体
- 第11週 温度センサ：熱電対、サーミスタ、
- 第12週 温度センサ：IC温度センサ
- 第13週 温度センサ：焦電形温度センサ
- 第14週 湿度センサ：湿度の定義と表し方
- 第15週 湿度センサ：各種湿度センサ

[この授業で習得する「知識・能力」]

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

ができる。

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

[この授業の達成目標]

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

[達成目標の評価方法と基準]

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

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

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

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

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

教科書：「センサと基礎技術」 南任 靖雄著 (工学図書株式会社)

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

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

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

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
生産設計工学	平成19年度	打田 元美	専2	後期	学修単位2	選

[授業のねらい]

近年の新素材の加工法とその部品に要求される精度は著しく向上している。本講義において先端技術の加工のメカニズムおよび加工システムを学ぶことにより、生産技術者あるいは設計技術者として必要な事項を習得する。

[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 授業の概要

(加工技術) 難加工材料の加工

第2週 高精度加工技術

第3週 加工モデル解析

(加工の種類)

第4週 電氣的加工

第5週 電氣的加工の応用

第6週 化学的加工

第7週 化学的加工の応用

第8週 後期中間試験

第9週 高エネルギー・ビーム加工とその応用

第10週 射出成形法

第11週 三次元造形

第12週 超音波加工

第13週 研磨加工技術

(加工精度の評価と応用)

第14週 光応用計測

第15週 バイオメカニクスへの応用

[この授業で習得する「知識・能力」]

(加工技術)

1. 基礎的な加工方法について説明できる。
2. セラミックスなどの難加工材の加工方法について説明できる。
3. 切削理論を簡単に説明できる。
4. 精密加工法を説明できる。

(加工の種類)

1. 加工法をエネルギー・供給別に分類し、説明することができる。

2. 放電加工の原理と応用について説明できる。
 3. 金属の腐食を利用して加工する方法について説明できる。
 4. レーザ加工の原理と加工法について説明できる。
 5. レーザ加工の応用について説明できる。
 6. コンピュータ制御を利用した加工法を説明できる。
- (加工精度評価と応用)

1. 表面粗さ測定を接触法と非接触に分けて説明できる。
- 医療分野などにおいて応用できる範囲について説明できる

[この授業の達成目標]

生産設計工学に関する、基本事項を理解し、加工技術、種類および加工精度の評価についての専門知識を習得し、新しい生産設計分野である、光計測やバイオメカニクスへの応用ができる。

[達成目標の評価方法と基準]

上記の「知識・能力」(加工技術)1~4、(加工の種類)1~6、(加工精度評価と応用)1の確認を小テストおよび中間試験、期末試験で行う。「知識・能力」に関する重みは同じである。合計点の60%の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。

[注意事項] 自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進め、課題提出を求めたり、小テストを行うので、日頃の勉強に力を入れること。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。疑問が生じたら直ちに質問すること。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

数学、物理は理解している必要がある。

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

教科書:「超精密加工学」 丸井悦男(コロナ社)

参考書:授業時に参考プリント配布

[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、後期末の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、中間試験の得点が60点に満たない場合は、補講の受験やレポート提出後、再テストにより再度評価し、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
ヒューマンインターフェース	平成19年度	箕浦 弘人	専2	前期	学修単位2	選

<p>[授業のねらい]</p> <p>「ものの使いやすさ」を意識した人間と機器とのインターフェースの設計の指針を、身近なものや先端技術を例に挙げ学ぶ。</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 > , JABEE 基準 1(1)(d)(2)a)に対応する。</p> <p>第1週 人間の感覚と知覚</p> <p>第2週 人間の生理特性・認知と理解</p> <p>第3週 デザイン目標とユーザ特性</p> <p>第4週 対話型システムの設計</p> <p>第5週 インターフェースの評価</p> <p>第6週 人間と人間のインターフェース</p> <p>第7週 インターフェースの評価の実践(身の回りの物について使いやすさについて考察し、改善点について検討する。(受講者がプレゼンテーションし、互いに評価する)(学習・教育目標(C) < 発表 > , JABEE 基準 1(1)(f))</p> <p>第8週 中間試験</p>	<p>第9週 キーボード・マウスの種類と入力方法</p> <p>第10週 プリンタの種類と印刷方法</p> <p>第11週 ディスプレイの種類と表示方法</p> <p>第12週 ビジュアルインターフェース</p> <p>第13週 マルチユーザインターフェース</p> <p>第14週 先端技術とインターフェース</p> <p>第15週 インターフェース開発の今後</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 人間の知覚と感覚, 生理特性, 認知と理解について説明できる。</p> <p>2. デザインの目標とユーザ特性について説明できる。</p> <p>3. インターフェースの設計と評価について説明できる。</p> <p>4. 人間と人間の意思疎通を良好に行う為に必要な点を理解している。</p>	<p>5. コンピュータの入出力機器(キーボード・マウス・プリンタ・ディスプレイ)の原理が説明できる</p> <p>6. 先端技術を用いたインターフェースの概要を理解し, その問題点を検討することができる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>人間の身体的・生理的・心理的特性を基礎として, 種々のヒューマンインターフェースを評価することができ, 現在用いられている機器の基本原則を説明でき, 関連する先端技術について理解している。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～6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」の重みの概ね均等である。試験問題とレポート課題のレベルは, 100点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。</p>
<p>[注意事項] 高性能な機器を開発する上で, いかに利用しやすくそれを作るかということは非常に重要な問題となる。この講義でそのような問題の解決のためのいくつかの手法を学んでほしい。具体的な例を多く挙げて説明するので, 興味を持って聞いてほしい。なお, 単位制を前提としてレポート提出を課す授業進行を行うので, 日頃の勉強に力を注ぐこと。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 情報基礎, 電気電子回路の基礎があれば十分である。新しい教科であり, 特に要求される基礎知識なしに受講できる。</p>	
<p>[自己学習] 授業で保証する学習時間と, 予習・復習(中間試験, 定期試験のための学習も含む)及び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: 「ヒューマンコンピュータインターアクション」 岡田謙一 他 (オーム社)</p> <p>参考書: 「認知インターフェース」 加藤隆 (オーム社)</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準] 定期試験, 中間試験の2回の試験の平均点を70%, 課題(プレゼンテーション・レポート)の平均点を30%で評価する。再試験は実施しない。</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	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
メカトロニクス工学特論	平成19年度	斉藤 正美	専2	後期	学修単位2	選

[授業のねらい] 機械, 電気, 電子情報工学の融合であるメカトロニクス工学の基本をなす制御理論と技術のより深い理解と修得を目的として, レーダアンテナ系や倒立振り制御系を対象として実践的な制御系設計手法を習得する。

[授業の内容] 第1週～15週までの内容はすべて, 学習・教育目標B<専門>とJABEE認定基準1(1)の(d)(2)a)に相当する項目である。

第1週 制御系におけるモデリングと伝達関数

第2週 根軌跡法による安定判別

第3週 レーダアンテナの速度制御

第4週 レーダアンテナの位置制御

第5週 PID制御法による系の補償

第6週 現代制御理論 - 状態方程式と可制御・可観測

第7週 現代制御理論 - 状態フィードバックと極配置法

第8週 中間試験

第9週 倒立振り・台車系の制御における 数学モデルの作成, 状態方程式と出力方程式の導出, 可制御・可観測の判定

第10週 倒立振り・台車系の制御 - 状態フィードバック法と極配置法によるフィードバック係数の決定

第11週 倒立振り制御系の設計1 - 極配置法による設計

第12週 倒立振り制御系の設計2 - 最適制御法による設計

第13週 MATLABによる制御系の設計1 - Control System Toolbox とその機能

第14週 MATLABによる制御系の設計2 - Simulink とその機能

第15週 倒立振りの制御の実際 (コンピュータ制御システム)

[この授業で習得する[知識・能力]]

1. 根軌跡法による安定判別法が理解できる。
2. 古典制御理論によるレーダアンテナ系の速度・位置制御法が理解できる。
3. 状態方程式, 出力方程式の概念が理解でき, 与えられたシステムのモデル化ができる。
4. 可制御・可観測性の判別法が理解できる。

6. 倒立振り制御系の状態フィードバック制御法が理解できる。
7. 極配置法, 最適制御による倒立振り制御系の設計ができる。
8. 倒立振りのコンピュータ制御システムが理解できる
9. MATLAB - Control System Toolbox の機能を理解し, それを用いて基本的な制御系設計ができる。
10. MATLAB - Simulink の機能を理解し, それを用いて基本的な制御系設計ができる。

[この授業の達成目標]

レーダアンテナや倒立振子をモデルとして, PID制御などの古典制御理論の基本, 及び現代制御理論の柱である状態フィードバック法, 可制御性・可観測性理論等が理解でき, また MATLAB を用いた実践的な制御系設計を行うことができる。

[達成目標の評価方法と基準]

上記の「知識・能力」1～8の習得の割合を中間試験と期末試験により評価する。また9, 10については MATLAB による制御系設計に関する課題を出し, そのレポートの内容により評価する。それぞれの「知識・能力」の重みの目安は, 1～8で合計60%, 9～10で40%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いて授業を進め, また本工学分野における問題解決能力を養うために課題提出を求めるので, 授業外における勉強にも力を入れること。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 力学, 基礎制御理論, 電気電子回路の基礎知識が必要である。

[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: 「機械制御入門」 雨宮好文編, 末松良一著 (オーム社)。なお, 制御系設計課題の自己学習のための自作テキストを用意する。

参考書: 「MATLABによる制御設計」 野波健蔵編 (東京電機大学出版局)

[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回の試験の成績 (平均点) を70%, 課題の成績を30%として評価する。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
新素材工学	平成19年度	伊藤 明・西村 一寛	専2	前期	学修単位2	選

[授業のねらい] 材料技術の進歩には目を見張るものがあり、「材料を制するものは産業を制する」といわれるほどに、材料の重要性が認知されるようになった。科学技術のあらゆる分野での基盤をなすものとしての材料を新しい観点で見直し、材料および素材への技術者としての認識を深めることを目的とする。授業では主としてセンサ用材料を取り上げ、その特性を中心として学習する。

<p>[授業の内容] すべての内容は、学習・教育目標(B)〈専門〉および JABEE 基準 1(1)(d)(1)に対応する。</p> <p>第1週 シリコンの結晶成長，化合物半導体 第2週 光ファイバー，石英ガラスファイバーの製造 第3週 半導体発光素子 第4週 半導体発光素子 第5週 受光素子 第6週 太陽電池 第7週 液晶</p>	<p>第8週 中間試験 第9週 磁性材料の概要，物質の磁氣的性質 第10週 各種磁性材料 第11週 各種磁性材料 第12週 誘電材料の概要 第13週 誘電体材料 第14週 誘電体材料 第15週 材料工学のこれから</p>
--	---

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. シリコン，化合物半導体の基礎的事項を理解している。 2. 光ファイバーに関する基礎的事項を理解している。 3. 発光・受光素子の原理に関する基礎的事項を理解している。 4. 太陽電池の原理に関する基礎的事項を理解している。 5. 液晶に関する基礎的事項を理解している。 	<ol style="list-style-type: none"> 6. 磁気材料に関する基礎的事項を理解している。 7. 各種磁性材料の特徴などについて理解している。 8. 誘電材料に関する基礎的事項を理解している。 9. 各種誘電材料の特徴などについて理解している。
---	--

<p>[この授業の達成目標]</p> <p>半導体，光・電子材料，磁性材料，誘電体材料の基礎知識を理解し，新素材として，それらのセンサ用材料としての特性を理解している。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～9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」の重みは1～5を各10%，6～9を12.5%とする。試験問題，小テストとレポート課題のレベルは，百点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。</p>
--	---

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

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 物理および化学の一般的な基礎知識。

[自己学習] 授業では取り上げることができない分野での素材等については各自参考文献などにより学習してもらいたい。また，課題提出を求めたり小テストを行うなどして自己学習の成果に対する評価を実施することもある。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：澤岡昭著，「電子材料」，森北出版
参考書：非常に範囲が広く，各工学分野における材料を対象として参考書が数多く出版されている。

[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回の試験の平均点で評価する。再試験を実施した場合には，60点を上限として評価する。小テストやレポートを実施した場合には，試験の結果を70%，小テストの結果を10%，課題(レポート)を20%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	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
電子線機器工学	平成19年度	花井 孝明	専2	前期	学修単位2	選

[授業のねらい]

真空中を一定の速度で運動する多数の電子を電子線または電子ビームと呼ぶ。電子線を利用する機器は、クライストロン、進行波管などの高周波通信機器、陰極線管(CRT)、撮像管などの画像機器、電子顕微鏡などの計測機器と幅広い。この授業では、電子線機器を知るための基礎となる電磁界中での電子の運動方程式を学び、種々の条件の下で電子の運動を定量的に論ずる手法を学ぶ。さらに、各種電子線機器に用いられる電子レンズの作用についてその概略を学ぶ。

[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 電子の粒子性と波動性

第2週 電子線機器の種類と用途、電子線機器の構成要素

第3週 一様電界中での電子の運動とその応用

第4週 一様磁界中での電子の運動とその応用

第5週 一般電磁界と直交電磁界における運動方程式

第6週 直交電磁界中での電子の運動

第7週 直交電磁界を用いた電子エネルギー分析

第8週 中間試験

第9週 円筒座標系における運動方程式の導出

第10週 運動方程式と軌道方程式、Bushの定理

第11週 軸対称な電磁界中での電子の運動、電子レンズ

第12週 近軸軌道方程式の導出

第13週 近軸電子線と電磁界のレンズ作用

第14週 電子レンズを用いた回折パターンを観察

第15週 レンズ公式と近軸不変量

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 一様電界中の電子の運動を定量的に論ずることができる。
2. 一様磁界中の電子の運動を定量的に論ずることができる。
3. 直交電磁界中の電子の運動方程式を理解し、運動方程式を解いて電子軌道を求めることができる。

4. Bushの定理を理解し、電子の角速度を求めることができる。
5. 近軸軌道方程式の導出過程を理解し、近軸軌道の性質を説明することができる。
6. 電子レンズの作用を理解し、基本的なレンズ公式を導くことができる。

[この授業の達成目標]

電磁界中での電子の運動方程式を基礎として、種々の条件の下で電子の運動を定量的に論ずることができ、電子線機器への応用として電子レンズの作用を求めることができる。

[達成目標の評価方法と基準]

上記の「知識・能力」1～6の習得の割合を中間試験、期末試験、レポートにより評価する。評価における「知識・能力」の重みの目安は1, 2, 4, 6を各15%程度, 3, 5を各20%程度とする。試験問題とレポート課題のレベルは、100点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。

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

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 質点の力学、電気磁気学の基礎知識

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

教科書：なし、ノート講義

参考書：「電子・イオンビーム光学」 裏克己(共立出版)、「電子管工学」 桜庭一郎(森北出版)

[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
電子機械工学論講	平成19年度	専攻科担当教員	専2	前期	学修単位2	必

[授業のねらい]

特別研究に関連した国内外の論文などを講読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. <機械工学> 機械力学, 材料力学, 計算力学, 有限要素法, 計算機援用工学, 弾性学, 熱力学, 熱工学, 流体工学, 気液混相流, 液体の微粒化, 精密工学, 機械工作法, 精密加工, 制御工学, 応力ひずみ解析, 真空工学
2. <電気・電子工学> 高電圧工学, 送配電工学, 電子工学, 電子回路, 電子物性, 放電物理, 固体電子工学, 集積回路工学, 情報科学, 知能情報学, ニューラルネットワーク, パターン認識, 画像処理工学, 制御工学, 電子線機器学
3. <電子情報工学> 電子工学, 半導体デバイス, 情報電子回路, 電子計測, 環境電磁工学, 放電応用, 超真空工学, 電磁エネルギー工学, 情報制御システム, バイオロボティクス, 情報工学, 通信伝送工学, 自然言語処理, パーチャルリアリティ

[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]

論文の検索方法を修得して、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し、関連する先行研究について論文の調査を行って、その内容を指導教員に報告できる

[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]

それぞれの特別研究に関連する基礎知識および英語の能力

[自己学習] 授業で保証する学習時間と、予習・復習及びレポートを記述するのに必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。

教科書：指導教員がそれぞれ指示した論文、テキストなど

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
電子機械工学実験	平成19年度	専攻科担当教員	専2	前期	学修単位2	必

[授業のねらい]

専攻科特別研究と、また、学位授与申請のための学修成果レポート作成の準備として、配属された機械、電気、電子情報工学分野の研究室において、これまでの研究をさらに進展させるとともに、成果をまとめるための技術と知識を養う。

[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。

機械、電気、電子情報工学分野の配属された研究室において、指導教員の下で、特別研究テーマに関係した実験、プログラミング、シミュレーション、測定などをさらに進展させ、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能力を養う。

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. <機械工学> 機械力学、材料力学、計算力学、有限要素法、計算機援用工学、弾性学、熱力学、熱工学、流体工学、気液混相流、液体の微粒化、精密工学、機械工作法、精密加工、制御工学、応力ひずみ解析、真空工学
2. <電気工学> 高電圧工学、送配電工学、電子工学、電子回路、電子物性、放電物理、固体電子工学、集積回路工学、情報科学、知能情報学、ニューラルネットワーク、パターン認識、画像処理工学
3. <電子情報工学> 電子工学、半導体デバイス、情報電子回路、電子計測、環境電磁工学、放電応用、超真空工学、電磁エネルギー工学、情報制御システム、バイオロボティクス、情報工学、通信伝送工学、自然言語処理、パーチャルリアリティ

[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、測定準備の具体的な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、考察をまとめて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・考察をまとめてレポートにすることができる。

[達成目標の評価方法と基準]

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

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

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

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

教科書：

参考書：

[学業成績の評価方法および評価基準]

各自に課せられた実験操作・作業およびレポートにより学業成績を評価する。

[単位修得要件]

評価結果が60点以上であること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
特別研究	平成19年度	電子機械工学専攻特別研究 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、機械工学、電気電子工学や電子情報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。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>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。</p> <p>学生各自が研究テーマを持ち、各指導教員の指導の下に研究を行う。テーマの分野は次の通りである。</p> <p>1. <機械工学> 機械力学, 材料力学, 計算力学, 有限要素法, 計算機援用工学, 弾性学, 熱力学, 熱工学, 流体工学, 気液混相流, 液体の微粒化, 精密工学, 機械工作法, 精密加工, 制御工学, 応力ひずみ解析, 真空工学等</p>	<p>2. <電気電子工学> 高電圧工学, 送配電工学, 電子工学, 電子回路, 電子物性, 放電物理, 固体電子工学, 集積回路工学, 情報科学, 知能情報学, ニューラルネットワーク, パターン認識, 画像処理工学, 制御工学, 電子線機器学等</p> <p>3. <電子情報工学> 電子工学, 半導体デバイス, 情報電子回路, 電子計測, プラズマ理工学, 放電応用, 超真空工学, 電磁エネルギー工学, 情報制御システム, バイオロボティクス, 情報工学, 通信伝送工学, 通信符号理論, 自然言語処理, パーチャルリアリティ等</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 修得した知識・能力を超える問題に備えて、継続的・自立的に学習できる。</p> <p>2. 修得した知識をもとに創造性を発揮し、限られた時間内で仕事を計画的に進め、まとめることができる。</p>	<p>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。</p> <p>4. 英語による基本的な意志伝達ができる。</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・自主的に学習できる能力、創造性を発揮し計画的に仕事ができる能力、英語による基本的なコミュニケーション能力を持つことができる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～4の習得の度合いを特別研究の中間発表、最終発表、特別研究論文の内容により評価する。1～4に関する重みは同じである。各発表と論文のレベルは、合計点の60%の点数を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。</p>
<p>[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>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。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>評価結果が60点以上であること。</p>	

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

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

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

[授業のねらい]

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

[授業の内容]

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

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

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

[この授業で習得する「知識・能力」]

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

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

[この授業の達成目標]

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

[達成目標の評価方法と基準]

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

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

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

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

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

参考書:

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

[単位修得要件] 学業成績で60点以上を取得すること.

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

[授業のねらい]

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

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

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

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

[この授業で習得する「知識・能力」]

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

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

[この授業の達成目標]

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

[達成目標の評価方法と基準]

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

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

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

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

教科書：講義のレジュメ(講義要旨)を配布する場合がある。

参考書：特になし。

[学業成績の評価方法および評価基準]

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

[単位修得要件]

評価結果が60点以上であること。