

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Ⅴ	平成19年度	齋藤 園子	5	通年	学修単位2	必

[授業のねらい]

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、理解したりするばかりでなく、談話や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。

前期

- 第1週 Introduction (ガイダンス: 効果的な学習の進め方)
More Scientists should be given managerial positions
- 第2週 Will there ever be a paperless society ?
- 第3週 Text Messages
- 第4週 Why was religion born?
- 第5週 Dust Clouds
- 第6週 Why don't more girls take up science?
- 第7週 GM Foods
- 第8週 中間試験
- 第9週 Boy or girl? Choosing your baby's sex
- 第10週 Global Dimming
- 第11週 What makes us feel pleasure?
- 第12週 Branches of Biotechnology
- 第13週 The Digital Divide
- 第14週 Browsers War "Branches of Biotechnology"
- 第15週 The Fight against Malaria

後期

- 第1週 Warning for Science Education in Britain
- 第2週 Out of the wild and into the backyard
- 第3週 How does the brain read sarcasm?
- 第4週 Thought Control
- 第5週 Dark Matter and Dark Energy
- 第6週 REM Sleep
- 第7週 Otaku
- 第8週 中間試験
- 第9週 Minus Ions
- 第10週 Panicked Mice
- 第11週 Game on the Brain
- 第12週 DHA and Health
- 第13週 Europe's Greenhouse Gas Emission
- 第14週 Computer Game Sweatshops
- 第15週 But Is It Meat

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Ⅴ(つづき)	平成19年度	齋藤 園子	5	通年	学修単位2	必

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 	
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>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いえることができる.</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～4の習得の度合を中間試験,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30%,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.</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課題提出を求めたり確認テストを行なうので,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>前年度までに既習の語彙・語法・構文知識を前提とする.</p>	
<p>[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,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: "Outlook on Science and Technology" Y. Ishitani & S. Embury(南雲堂)</p> <p>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)</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.</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学校の定める出席要件を満たし,英語科の定める語彙力テストに合格し,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
法学	平成19年度	中根 孝司	5	前期	学修単位 1	選

[授業のねらい]

現代社会においては、実践的技術者は種々の知的活動の中において、発明や著作物等との関係が不可欠の結び付きをもってきた。このため、知的財産権制度のうち、著作権制度の基礎・基本となる知識を理解することにより、著作権に係る問題状況やその考え方を修得を図り、著作権問題に対する解決方法やこれへの予防等への理解と支援を促進することとする。

[授業の内容]

第1週～第15週までの内容は、全て学習・教育目標(A) < 視野 > (B) < 技術者倫理 > と J A B E E 基準 1 (1) (a) (b) に相当する。

第1週 知的財産制度の中の著作権制度

第2週 著作物

第3週 著作者

第4週 著作権

第5週 著作者人格権

第6週 著作権の制限(1)

第7週 著作権の制限(2)

第8週 著作権の保護期間

第9週 外国人の著作権

第10週 著作物の利用

第11週 著作権の登録

第12週 著作隣接権

第13週 民事上の救済(1)

第14週 民事上の救済(2)

第15週 著作権犯罪

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 著作権制度の骨格・基本を理解し説明できる。
2. 著作権の主体・客体・内容を理解し説明できる。
3. 著作権の限界を理解し説明できる。
4. 著作権条約を理解し説明できる。

5. 著作物の利用方法を理解し説明できる。
6. 著作権の登録を理解し説明できる。
7. 著作隣接権制度を理解し説明できる。
8. 著作権侵害に対する救済方法を理解し説明できる。

[この授業の達成目標]

知的財産制度の中における著作権制度について、その基礎・基本となる知識や概念を理解でき、実践的技術者として直面する著作権問題にどのように対処したらよいか、どのようにしたら問題を予防することができるのかについて理解している。

[達成目標の評価方法と基準]

上記「知識・能力」1～3を各レポートで出題し、各箇の達成度を評価するとともに、1～8を網羅した定期試験で出題することで、その目標の達成度を評価する。

レポート及び定期試験においては、60%の得点で、目標を達成を確認できるレベルの課題又は試験を課す。

[注意事項] 1. 予習又は復習は必ずすること 2. レポートは7回必ず提出すること

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 法学入門、民法入門程度の理解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(レポート作成に必要な学習時間及び定期試験のための学習を含む。)の学習時間の総計が、45時間に相当する学習内容である。

教科書：中根孝司『著作権法綱要』を使用する予定

参考書：授業中に指示する。

[学業成績の評価方法および評価基準] レポート50%、定期試験50%とする。定期試験については再試験を行わない。

課題レポートを各回(7回)評価し、その合計点の最高を50点までとする。定期試験については最高点50点とする。

[単位修得要件] 与えられた課題レポートと定期試験の総合点で、学業成績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
実用英語 I	平成 1 9 年度	Mike Lawson	5	前期	学修単位 1	選

<p>[授業のねらい]</p> <p>Sociology is the comprehensive study of society, with analysis of group life. Students are introduced to the basic concepts of Sociology 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]. First Semester Week 1 Introduction to the course 2 The Sociological Perspective 3 Culture 4 Culture 5 Socialization 6 Socialization</p>	<p>7 REVIEW 8 MIDTERM EXAM 9 Social Deviance and Social Control 10 Social Deviance and Social Control 11 Social Class and Social Stratification 12 Social Class and Social Stratification 13 Race and Ethnicity 14 Gender 15 Students' topic of interest</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>At a level suited for fifth year students, students will: Improve their understanding of the following basic sociological concepts: culture, socialization, social interaction, social deviance and</p>	<p>social control, social class and social stratification, race and ethnicity, and gender.</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>Students are introduced to the basic concepts of Sociology in English.</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>Students' understanding of basic sociological concepts will be evaluated through the use of two exams (one midterm exam and one final exam). Students will have attained the goal provided that they have earned 60% of the total points possible for this course.</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. 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. There will be no text for this course. Exams will be based on handouts and weekly presentations from the instructor.</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>A good command of basic English syntax; a practical level of reading and listening comprehension, and some ability to converse in English.</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 : Material as distributed in class.</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>50% Midterm Exam and 50% Final Exam.</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
欧米文化論	平成19年度	平井聡子	5	前期	学修単位1	選

[授業のねらい]

グローバル化に適応・対応できるよう異文化理解の重要性を認識させ、違いを受け入れる姿勢を養う。そのために様々な分野から欧米文化の背景や歴史の流れを説明し日本とも比較しながら考察する。

[授業の内容]

全体の週において、教育目標(A) <視野> <意欲> と、JABEE (1)(a), (g)項目に該当する内容を講義する。

第1週 イントロダクション

第2週 文化とは

第3週 キリスト教とユダヤ教

第4週 階級社会と文化

第5週 資本主義

第6週 言葉

第7週 哲学・思想

第8週 中間試験

第9週 家族・恋愛・結婚

第10週 モラル,嗜好,ライフスタイル

第11週 映画・メディア

第12週 ヘア,ファッション,ブランド

第13週 食文化

第14週 教育

第15週 スポーツ・娯楽

[この授業で習得する「知識・能力」]

- 現在の欧米文化の元となる背景を理解している。
- それぞれの文化のかたち・特色を知っている。

- 文化研究の方法論を知っている。
- 言語の重要性を認識し,社会人向けの英語を身につけている。

[この授業の達成目標]

言語の重要性を認識し,欧米諸国の背景や歴史を踏まえ,それぞれの文化の具体的な形を理解している。

[達成目標の評価方法と基準]

上記の[知識・能力]1~4を網羅した問題を各定期試験とレポートで出題し,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1,2,4を30%,3を10%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。

[注意事項] 授業中適宜に課題を与え,レポートを提出してもらう。

[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(中間試験と定期試験のための学習も含む)及び課題・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: なし

参考書: 適宜紹介

[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70%,課題(レポート)30%として評価する。

[単位修得要件]

与えられたレポートを提出し,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
フランス語	平成19年度	内田 智秀	5	前期	学修単位 1	選

[授業のねらい] フランス語の基本的な文法事項を学びながら、フランス語の発音や書写に慣れ親しみ、実際のコミュニケーションに対して、気軽かつ積極的に挑戦できるようになることをめざす。

[授業の内容]

第1週 Leçon 0 アルファベ
 第2週 Leçon 1 発音,綴り字
 第3週 Leçon 2 人称代名詞,動詞 être の直説法現在,形容詞
 第4週 Leçon 2 Exercices ; Leçon 3 名詞,不定冠詞,動詞 avoir の直説法現在,否定文
 第5週 Leçon 3 Dialogue, Exercices
 第6週 Leçon 4 定冠詞,第一群規則動詞の直説法現在,疑問文
 第7週 Leçon 4 Exercices ; Leçon 5 指示形容詞,所有形容詞,人称代名詞の強勢形
 第8週 前期中間試験

第9週 Leçon 5 Dialogue, Exercices
 第10週 Leçon 6 形容詞の位置,形容詞の女性形と複数形
 第11週 Leçon 7 疑問代名詞,疑問副詞,動詞 finir, faire
 第12週 Leçon 7 Exercices ; Leçon 8 近接未来,近接過去,前置詞の後の定冠詞の縮約,中性代名詞 y,動詞 aller,venir
 第13週 Leçon 8 Dialogue, Exercices
 第14週 Leçon 9 疑問形容詞,非人称動詞と非人称構文,動詞 vouloir, sortir, partir
 第15週 Leçon 9 Exercices ; Leçon 10 部分冠詞,数量の表現,中性代名詞 en

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 発音と綴り字の関係を理解する。
2. 動詞 être / avoir の活用ができ、それを用いて表現できる。
3. 基本的な動詞の活用ができ、それを用いて表現できる。
4. 自動詞、他動詞の相違を理解している。
5. 直説法の時制の体系を理解している。
6. 名詞、冠詞、形容詞の性・数による変化を理解し、適用できる。

7. フランス語の文の構造(単文・重文・複文)を理解している。
8. 否定文・疑問文を理解し、自分でも表現できる。
9. 疑問代名詞・疑問副詞・疑問形容詞を適切に使用できる。
10. 前置詞を把握し、中性代名詞を使用できる。
11. 簡単な挨拶・自己紹介ができる。

[この授業の達成目標]

フランス語の基本品詞を理解し、適切に用いることができる。

[達成目標の評価方法と基準]

[この授業で習得する「知識・能力」]1~11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。各項目の重みは同じである。評価結果が100点法で60点以上の場合に目標の達成とする。

[注意事項] 仏和辞書は初回に紹介する。各自準備し、練習問題等で使用するので、毎回持参すること。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

[自己学習]

必要に応じて課題、小テストを実施する予定。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、45時間に相当する学習内容である。

教科書：『新・東京 パリ,初飛行』藤田裕二他著(駿河台出版社)。他に随時音声、映像資料などを使用する。

参考書：

[学業成績の評価方法および評価基準]

中間・定期の試験結果各60点以上を評価基準とし、試験8割、発表2割として評価する。そのため特別な理由(公欠等)で中間試験を受けられなかった場合、翌週の授業終了後に試験を行うが、定期試験では行わない。なお、それぞれの試験で60点に達していない学生についての再試験は行わない。

[単位修得要件]

与えられた課題を全て提出し、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
中国語	平成19年度	仲井真喜子 川西笑華	5	前期	学修単位 1	選

[授業のねらい] 近年多くの企業が中国に進出し、英語に次ぐ外国語として、中国語の重要性も増してきている。正確な発音・基本的な文法を習得することにより、中国語による初歩的なコミュニケーションができるようにする。

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

第1週 中国及び中国語の概要 声調、韻母

第2週 有気音、無気音、韻尾

第3週 そり舌音、数字、簡単なあいさつ

第4週 “是”の文、人称代名詞 疑問文、否定文

第5週 復習と練習

第6週 指示代名詞(1)、疑問詞疑問文 “的”の用法

第7週 復習と練習

第8週 前半のまとめテスト(中間テスト)

第9週 動詞の文 「所有」を表す“有”

第10週 復習と練習

第11週 形容詞の文 助数詞(1) 指示代名詞(2)

第12週 復習と練習

第13週 「完了」を表す“了” 「所在」を表す“在”

第14週 復習と練習

第15週 日付、時刻を表す語 まとめ

[この授業で習得する「知識・能力」]

- 1 基本的な単語のピンイン表記を見て発音することができる。
- 2 声調を聞き分けることができる。
- 3 単語の正確なピンイン表記ができる。
- 4 簡単なあいさつの会話ができる。

- 5 基本的な文型(“是”の文、形容詞述語文、動詞述語文)が理解できる。
- 6 疑問文(諾否)・否定文が理解できる。
- 7 「完了」を表す“了”が理解できる。

[この授業の達成目標]

中国語の発音の仕組みを理解し、正しく発音することができ、また、基本的な語順を理解し、簡単な文を作ることができる。

[達成目標の評価方法と評価基準]

[この授業で習得する「知識・能力」] 1～7の習得の割合を中間試験、期末試験、口答試験により評価する。各項目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] 教科書付属のCDを繰り返し聞く事。

[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 口答試験)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：中国語はじめの一步(白水社)及び配布プリント

参考書：授業時、随時紹介する。

[学業成績の評価方法および評価基準] 中間・期末の試験結果を80%、口答試験の結果を20%として、これらの平均値を最終評価とする。再試験は原則として行わない。

[単位修得要件] 与えられた課題、提出物を全て提出し、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
法学Ⅱ	平成19年度	小林宜延・長峰 隆 神戸真澄	5	後期	学修単位 1	選

<p>[授業のねらい]</p> <p>我が国の特許制度の基礎的知識を習得すること。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>すべての内容は学習・教育目標(A)〈視野〉及び〈技術者倫理〉と JABEE 基準 1(1)(a)及び(b)に対応する。</p> <p>第1週 発明とは何か</p> <p>第2週 特許要件</p> <p>第3週 職務発明</p> <p>第4週 特許情報の活用について</p> <p>第5週 特許情報の調査(特許)その1</p> <p>第6週 特許情報の調査(特許)その2</p> <p>第7週 特許出願の手続</p> <p>第8週 中間テスト</p>	<p>第9週 審査手続</p> <p>第10週 特許権の効力及びその制限</p> <p>第11週 特許情報の調査(商標)その3</p> <p>第12週 特許情報の調査(外国)その4</p> <p>第13週 企業における特許戦略</p> <p>第14週 実施権</p> <p>第15週 外国での特許取得および特許以外の産業財産権制度</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 特許法上の発明を説明できる。</p> <p>2. 発明が特許を受けるために必要な要件を述べることができる。</p> <p>3. 職務発明制度を説明できる。</p> <p>4. 特許庁電子図書館を使用して先行調査できる。</p> <p>5. 公開特許公報と特許公報の異同について説明できる。</p> <p>6. 特許出願に必要な出願書類とその役割を述べるができる。</p> <p>7. 出願審査請求制度を説明できる。</p>	<p>8. 特許権の効力及び効力の制限について説明できる。</p> <p>9. 専用実施権と通常実施権を比較して説明できる。</p> <p>10. 外国で特許を取得するための制度を説明できる。</p> <p>11. 我が国の特許以外の産業財産権制度を説明できる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>実体面、手続面から特許制度の本質的部分を理解し、さらに特許等の知的財産権のリーサーシステムについて理解できる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記「知識・能力」1～11を網羅した問題を1回の中間試験、1回の定期試験とレポートで出題し、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] その都度取り上げる参考文献は、目を通しておくのが望ましい。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p>	
<p>[自己学習] 授業で保証する学習時間と、予習・復習(中間試験・定期試験のための学習も含む)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、45時間に相当する学習内容である。</p>	
<p>教科書：特許庁企画「産業財産権標準テキスト 特許編」平成18年2月発行</p> <p>参考書：講義録</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準] 中間・期末の試験結果の平均値を80%、レポートを20%とする。但し、前記中間の評価で60点に達していない学生については再試験を行い、再試験の成績が前記中間の成績を上回った場合には、60点を上限として前記中間の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。期末試験については再試験を行わない。</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
実用英語Ⅱ	平成19年度	Mike Lawson	5	後期	学修単位 1	選

<p>[授業のねらい]</p> <p>Sociology is the comprehensive study of society, with analysis of group life. Students are introduced to the basic concepts of Sociology 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]. Second Semester Week</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Introduction to the course 2 Social Interaction 3 Social Interaction 4 Social Groups 5 Social Groups 6 Age and Sex 	<ol style="list-style-type: none"> 7 REVIEW 8 MIDTERM EXAM 9 Families and Religion 10 Families and Religion 11 Education and Work 12 Social Change 13 Students' topic of interest 14 Students' topic of interest 15 REVIEW
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>At a level suited for fifth year students, students will: Improve their understanding of the following basic sociological concepts: social interaction, social groups, age and sex, families and</p>	<p>religion, education and work, and social change.</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>Students are introduced to the basic concepts of Sociology in English.</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>Students' understanding of basic sociological concepts will be evaluated through the use of two exams (one midterm exam and one final exam). Students will have attained the goal provided that they have earned 60% of the total points possible for this course.</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. 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. There will be no text for this course. Exams will be based on handouts and weekly presentations from the instructor.</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>A good command of basic English syntax; a practical level of reading and listening comprehension, and some ability to converse in English.</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 : Material as distributed in class.</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>50% Midterm Exam and 50% Final Exam.</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
欧米文化論	平成19年度	平井聡子	5	後期	学修単位1	選

[授業のねらい]

グローバル化に適応・対応できるよう異文化理解の重要性を認識させ、違いを受け入れる姿勢を養う。そのために様々な分野から欧米文化の背景や歴史の流れを説明し日本とも比較しながら考察する。

[授業の内容]

全体の週において、教育目標(A)〈視野〉〈意欲〉と、JABEE (1)(a),(g)項目に該当する内容を講義する。

【後期】

第1週 コミュニケーションスタイル
 第2週 西洋美術
 第3週 欧米から見た日本文化1
 第4週 欧米から見た日本文化2
 第5週 マナー
 第6週 欧米の移民文化
 第7週 文化研究の方法論
 第8週 中間試験

第9週 アメリカ
 第10週 フランス
 第11週 イギリス
 第12週 ドイツ
 第13週 イタリア
 第14週 スペイン
 第15週 まとめ

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 現在の欧米文化の元となる背景を理解している。
 2. それぞれの文化のかたち・特色を知っている。

3. 文化研究の方法論を知っている。
 4. 言語の重要性を認識し、社会人向けの英語を身につけている。

[この授業の達成目標]

言語の重要性を認識し、欧米諸国の背景や歴史を踏まえ、それぞれの文化の具体的な形を理解している。

[達成目標の評価方法と基準]

上記の[知識・能力]1～4を網羅した問題を各定期試験とレポートで出題し、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1,2,4を30%,3を10%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。

[注意事項] 授業中適宜に課題を与え、レポートを提出してもらう。

[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(中間試験と定期試験のための学習も含む)及び課題・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：なし

参考書：適宜紹介

[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70%、課題(レポート)30%として評価する。再試験は行わない。

[単位修得要件]

与えられたレポートを提出し、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
フランス語	平成19年度	内田 智秀	5	後期	学修単位 1	選

[授業のねらい] フランス語の基本的な文法事項を学びながら、フランス語の発音や書写に慣れ親しみ、実際のコミュニケーションに対して、気軽かつ積極的に挑戦できるようになることをめざす。

[授業の内容]

第1週 Leçon 10 Exercices ; Leçon 11 補語人称代名詞, 動詞 savoir, connaître, pouvoir
 第2週 Leçon 11 Exercices ; Leçon 12 代名動詞, 動詞 voir, dire
 第3週 Leçon 12 Exercices ; Leçon 13 命令法, 命令・義務を表す表現, 動詞 devoir, écrire
 第4週 Leçon 13 Dialogue, Exercices
 第5週 Leçon 14 直説法単純未来, 動詞 espérer, vivre
 第6週 Leçon 14 Exercices ; Leçon 15 直説法複合過去
 第7週 Leçon 15 Dialogue, Exercices

第8週 後期中間試験
 第9週 Leçon 16 直説法半過去, 直説法大過去
 第10週 Leçon 16 Exercices ; Leçon 17 関係代名詞, 指示代名詞
 第11週 Leçon 17 Dialogue, Exercices
 第12週 Leçon 18 比較級, 最上級
 第13週 Leçon 19 受動態, 現在分詞, ジェロンディフ
 第14週 Leçon 19 Exercices ; Leçon 20 条件法現在, 条件法過去
 第15週 Leçon 20 Dialogue, Exercices

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 発音と綴り字の関係を理解している。
2. 動詞 être / avoir の活用ができ、それを用いて表現できる。
3. 基本的な動詞の活用ができ、それを用いて表現できる。
4. 自動詞、他動詞、代名動詞の相違を理解している。
5. 直説法の時制の体系を理解している。
6. 名詞、冠詞、形容詞の性・数による変化を理解し、適用できる。
7. フランス語の文の構造（単文・重文・複文）を理解している。
8. 否定文・疑問文を理解し、自分でも表現できる。

9. 疑問代名詞・疑問副詞・疑問形容詞を適切に使用できる。
10. 人称代名詞・所有形容詞を理解し、適切に用いることができる。
11. 前置詞を把握し、中性代名詞・補語人称代名詞を使用できる。
12. 関係代名詞を理解し適用できる。
13. 命令・依頼の表現ができる。
14. 受動態を理解している。
15. 仮定表現を理解している。

[この授業の達成目標]

「フランス語」で習得した文法事項をふまえて、フランス語の初級文法をひととおり習得している。

[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」]1~15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。各項目の重みは同じである。評価結果が100点法で60点以上の場合に目標の達成とする。

[注意事項] 仏和辞書は各自準備し、練習問題等で使用するので、毎回持参すること。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 「フランス語」の学習内容

[自己学習] 必要に応じて課題、小テストを実施する予定。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、45時間に相当する学習内容である。

教科書：『新・東京 パリ, 初飛行』 藤田裕二他著（駿河台出版社）。他に随時音声、映像資料などを使用する。

参考書：

[学業成績の評価方法および評価基準] 授業に取り組む姿勢（出席、欠席、遅刻など）と、中間・定期の試験結果各60点以上を評価の基準にし、授業時の取り組み、発表から総合的に評価する。そのため特別な理由（公欠等）で中間試験を受けられなかった場合、翌週の授業終了後に試験を行うが、定期試験では行わない。なお、それぞれの試験で60点に達していない学生についての再試験は行わない。

[単位修得要件]

与えられた課題を全て提出し、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
中国語	平成19年度	仲井真喜子 川西笑華	5	後期	学修単位1	選

[授業のねらい] 中国語 で学習した発音・文型を確実なものとし,さらに新しい文型,日常生活での身近な表現や語彙を身につける.

<p>[授業の内容] 全ての週の内容は,学習・教育目標(A) <視野> および JABEE 基準 1(1)(a)の項目に相当する.</p> <p>第1週 中国語 の復習 数字 時間の表現 第2週 「動作の時点」を言う表現 第3週 介詞(1)「存在」を表す“有” 反復疑問文 第4週 復習と練習 第5週 「時間量」を表す語助動詞 介詞(2) 第6週 復習と練習 第7週 「過去の経験」を表す“過” 第8週 前半のまとめテスト(中間テスト)</p>	<p>第9週 “是~的”の文 介詞(3) 第10週 助動詞(3) 動詞のかさね型 「動詞の程度」を言う表現 第11週 復習と練習 第12週 「動作の進行」を表す“在” 目的語を文頭に出す表現 第13週 復習と練習 第14週 「比較」の表現 「類似」の表現 第15週 復習と練習 まとめ</p>
---	--

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1 時点と時間量の表現が理解でき,運用できる. 2 助動詞“能”“会”が理解でき,運用できる. 3 “過”“在”などのアスペクト表現が理解でき,運用できる.</p>	<p>4 「比較」「類似」の表現が理解でき,運用できる. 5 基本的な単語(漢字)を見て発音することができる. 6 簡単な会話の聞き取りができる.</p>
---	---

<p>[この授業の達成目標]</p> <p>各文法事項を理解し運用でき,基本的な単語の発音,簡単な会話の聞き取りができる.</p>	<p>[達成目標の評価方法と評価基準]</p> <p>[この授業で習得する「知識・能力」]1~6の習得の割合を中間試験,期末試験,口答試験により評価する.各項目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.</p>
---	---

[注意事項] 教科書付属のCDを繰り返し聞く事.

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] ピンインを理解し,発音することができる.

[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)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:中国語はじめの一步(白水社)及び配布プリント

参考書:授業時,随時紹介する.

[学業成績の評価方法および評価基準] 中間・期末の試験結果を80%口答試験の結果を20%として,これらの平均値を最終評価とする.再試験は原則として行わない.

[単位修得要件] 与えられた課題,提出物を全て提出し,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
応用数学	平成19年度	民秋 実	5	前期	学修単位1	必

[授業のねらい]

確率・統計学は、情報化社会といわれる今日において各方面で意思決定のために用いられている学問である。応用数学 では、確率・統計学の基礎的な項目について学習し、データの整理・分析・推測に関する理論を習得する。

[授業の内容]

すべての内容は学習・教育目標(B) <基礎> [JABEE 基準 1 (1)(c)] に相当する。

第1週 場合の数(順列, 組合せ)

第2週 確率の計算: 加法定理, 乗法定理

第3週 条件付き確率, 独立事象

第4週 確率変数と確率分布: 平均, 分散, 標準偏差

第5週 二項分布

第6週 資料の整理

第7週 母集団と標本

第8週 中間試験

第9週 正規分布

第10週 ポアソン分布

第11週 統計的推定

第12週 統計的検定

第13週 t 分布

第14週 Excel による統計解析: 度数分布

第15週 Excel による統計解析: 相関係数, 回帰直線

[この授業で習得する「知識・能力」]

(確率)

1. n 個のものから r 個をとる場合の数(順列, 組合せ)を計算できる。
2. 事象(全事象, 和事象, 積事象, 空事象, 余事象)の意味と関係を理解し, 確率を計算することができる。
3. 確率の基本的性質を理解し, 加法定理, 乗法定理を用いて条件付き確率を計算することができる。
4. 確率分布から平均, 分散, 標準偏差を求めることができる。
5. 二項分布の平均・分散を計算することができる。

(統計)

6. 資料から平均・中央値・モード・分散・標準偏差を求めることができる。
7. 資料から共分散・相関係数・回帰直線を求めることができる。
8. 正規分布について理解している。
9. ポアソン分布について理解している。
10. 母平均の信頼度の推定を行うことができる。
11. 母平均の検定を行うことができる。

[この授業の達成目標]

確率・統計に関する基礎理論を理解し, 資料の整理・統計的推定・検定に必要な知識を習得し, 実験データ等の解析・分析に応用できる。

[達成目標の評価方法と基準]

確率・統計に関する「知識・能力」1~11の確認を小テストおよび中間試験, 期末試験で行う。1~11に関する重みは, 1,8,9:10%, 2~5:40%, 6,7:30%, 10,11:20%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] 公式の暗記ではなく, その意味・考え方をきちんと理解することが重要である。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 数学の微分・積分は十分に理解している必要がある。

[自己学習] 授業で保証する学習時間と, 予習・復習(中間試験, 定期試験, 小テストのための学習も含む)及び演習課題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: 「工科の数学 確率・統計」田代嘉宏(森北出版)

参考書: 「新訂 確率統計」新井一道(大日本図書)

[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及び演習課題の結果で評価する。

[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
計算機援用工学	平成19年度	末次 正寛	5	後期	学修単位1	必

<p>[授業のねらい]</p> <p>コンピュータの急速な発展に伴って、数値解析手法の技術が進歩し、数値実験(シミュレーション)が可能となった。材料力学の分野で、構造物の強度と変形の解析を行う数値計算手法として確立された「有限要素法」の概要を学習し、本手法のパソコン用ソフトを使用して演習を体験し、工学問題の数値解析法的一端を学習する。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>すべての内容は、学習・教育目標(B)＜基礎＞[JABEE 基準1(1)(c)]に対応する。</p> <p>第1週 授業の概要 有限要素法の現状と適用例の概説</p> <p>第2週 トラス構造解析に対する有限要素法の適用の解説</p> <p>第3週 トラス構造の各部材座標系における力と変位の解析原理の解説と剛性マトリックスの誘導</p> <p>第4週 トラス構造解析に対する有限要素法の応力とひずみの誘導、仮想仕事の原理による変位決定方程式について</p> <p>第5週 有限要素法によるパソコン用トラス構造解析ソフトの使用法の解説と計算演習</p> <p>第6週 同上の解析ソフトを使用して構造の最適設計の演習</p> <p>第7週 同上の解析ソフトを使用して構造の最適設計の演習</p> <p>第8週 中間試験</p>	<p>第9週 平面問題の理論的解析の基礎1(平衡方程式・変位の適合条件)</p> <p>第10週 平面問題の理論的解析の基礎2(Airyの応力関数による偏微分方程式と解法)</p> <p>第11週 平面問題に対する有限要素法の適用法(変位・ひずみ・応力・仮想仕事の原理による剛性マトリックスの誘導)</p> <p>第12週 有限要素法によるパソコン用二次元弾性問題解析ソフトを使用したの演習</p> <p>第13週 同上の解析ソフトを使用して応力集中問題の演習</p> <p>第14週 同上の解析ソフトを使用して応力集中問題の演習</p> <p>第15週 同上の解析ソフトを使用して応力集中問題の演習</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <ol style="list-style-type: none"> 有限要素法によるトラス構造解析で平衡方程式と変位の適合条件式を理解できている。 トラス解析で、部材座標系の導入と座標変換が理解できている。 有限要素法によるトラス構造解析で変位関数を定義し、応力とひずみを変位で表すことができている。 有限要素法によるトラス構造解析で力のつり合いが仮想仕事の原理を用いて変位決定式を誘導できている。 プログラクックスとしての本ソフトを用いてトラスの有限要素法解析ができている。 本ソフトを用いてトラス構造物の最適設計に利用できている。 	<ol style="list-style-type: none"> 二次元弾性問題における応力とひずみを定義し、微少要素の平衡方程式と変位の適合条件式が理解できている。 二次元弾性問題で Airy の応力関数を用いた平面弾性基礎式を理解し、実際の問題へ適用できている。 有限要素法による二次元弾性問題の解析で三角形要素内の変位関数を定義し、応力とひずみを変位で表すことができている。 仮想仕事の原理より剛性マトリックスを導出できている。 プログラクックスとしての本ソフトを用いて二次元弾性問題の有限要素法解析ができている。 本ソフトを用いて応力集中を有する平板の応力解析ができ、応力拡散の工夫ができている。
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>トラス構造物・平面問題を例として、有限要素法の概略と解析の流れを理解し、ソフトを用いて実際の構造解析を行い最適化手法の考え方を習得している。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>「知識・能力」1～12の確認を提出物、中間試験、期末試験で行う。1～12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] 演習は提供するパソコンソフトをプログラクックスとして利用する。入出力のマニュアルと例題を参考にして学習すること。平素の演習結果をレポートとして提出して成果を積み重ねること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>数学での微分積分、微分方程式、マトリックス演算、機械運動学でのトラス解析、材料力学全般。</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、45時間に相当する学習内容である。</p>	
<p>教科書：なし(プリント)、参考書：「マトリックス有限要素法」O.C.Zienkiewicz/Y.K.Cheung 著、吉識 雅夫監訳(培風館)他</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準] 課題のレポートの内容を6割、試験結果を4割として評価する。</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
機能材料	平成19年度	国枝義彦 下古博司	5	前期	学修単位1	必

<p>[授業のねらい]</p> <p>機械工学の分野で設計や工作に深く関わってくるのが材料である。材料は一般に金属材料，無機（セラミックス）材料，高分子材料及び複合材料等多岐に渡っておりこれらを取り扱うのが材料学である。ここでは高分子系有機材料，セラミックス材料及び複合材料に焦点を絞りそれらの合成・製造法，構造，性質等の専門知識について学ぶ。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>第1週～第15週までの内容はすべて，学習・教育目標(B)＜専門＞（JABEE基準1(1)(d)(1)）に相当する。</p> <p>第1週 高分子材料とは</p> <p>第2週 高分子の構造と性質</p> <p>第3週 高分子の合成法</p> <p>第4週 プラスチック材料の分類と性質</p> <p>第5週 プラスチック材料の成形加工</p> <p>第6週 エラストマー材料の分類と性質</p> <p>第7週 接着剤の分類と用途</p> <p>第8週 中間試験</p>	<p>第9週 セラミックス材料の種類と性質</p> <p>第10週 セラミックスの焼成と製造プロセス</p> <p>第11週 セラミックスの機械的機能</p> <p>第12週 光学材料の機能</p> <p>第13週 セラミックスの耐熱機能</p> <p>第14週 複合材料の強度特性</p> <p>第15週 金属基およびセラミックス基複合材料</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 各種高分子の持つ構造と性質についてその概要を説明できる。</p> <p>2. 高分子の合成法やその特徴等の概要を説明できる。</p> <p>3. プラスチック材料について，分類，性質，成形加工法等の概要を説明できる。</p> <p>4. エラストマー材料について，分類，性質，用途等の概要を説明できる。</p> <p>5. 接着剤について，その分類，用途等の概要を説明できる。</p>	<p>6. セラミックスの性質についてその概要を説明できる。</p> <p>7. セラミックスのプロセッシングが説明できる。</p> <p>8. P S Zセラミックスが理解できる。</p> <p>9. ガラス材料について理解できる。</p> <p>10. 窒化物セラミックスについて理解できる。</p> <p>11. 複合則が理解できる。</p> <p>12. 金属基とセラミックス基の違いが理解できる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>有機系高分子，セラミックス及び複合材料に関する基本的事項を理解し，有機材料，セラミックス及び複合材料の合成法などの専門知識，およびそれらが有する構造や特性等に関する専門知識を習得し，有機材料やセラミックス材料の設計に応用できる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>「知識・能力」1～12の確認を前期中間試験および前期末試験で行う。1～12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>専門用語が比較的多く出てくる。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>1. 化学全般（無機化学，有機化学，高分子化学等）の基本的事項を理解している必要がある。</p> <p>2. 4年生で行った金属材料の基本的事項を理解している。</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）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：「材料学」 久保井徳洋，榎原恵蔵共著（コロナ社）</p> <p>参考書：「機能材料の基礎知識」 神藤欣一著（産業図書）</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>前期中間，前期末試験の2回の平均点で評価する。ただし，前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。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を習得すること。</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
機械設計製図	平成19年度	(前期)白木原 香織 (後期)近藤 邦和	5	通年	学修単位 3	必

[授業のねらい]

前期には、可傾式パワープレスの設計をとおして、機械設計、機械要素の強度設計、JIS 製図のまとめ方など総合技術としての機械設計の進め方を学ぶ。

後期には、流体力学に関する課題として、渦巻きポンプの設計および製図を行う。ポンプに要求される性能、およびその性能を満足するポンプの諸元を計算するための知識の修得を目指す。また、実際の製図を通して、各構成要素の役割を考えた上での総合的な設計に対する理解を深める。

[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＞〔JABEE基準1(1)(d)(2)a)および(B)＜展開＞〔JABEE基準1(1)(d)(2)d)〕に相当している。

前期

- 第1週 パワープレスの概要、課題の解説
- 第2週 クランク軸の解説と設計
(クランクピン、ジャーナル部、クラッチ取り付け部)
- 第3週 減速歯車の解説と設計
(減速比の配分と曲げ強度による大歯車のモジュール計算)
- 第4週 フライホイールの解説と設計
(エネルギーと寸法計算、コンロッドとスクリューおよびロッドキャップの設計)
- 第5週 フレームの強度計算の解説
- 第6週 ブレーキホイールとカップリングの強度計算の解説、
ボルスタプレート強度計算の解説
- 第7週 組立図(正面図)の製図
- 第8週 組立図(正面図)の製図
- 第9週 組立図(側面図)の製図
- 第10週 部品図の製図(フレーム)
- 第11週 部品図の製図(フレーム)
- 第12週 部品図の製図(コンロッド、コネクティング
スクリュー、クランク軸)
- 第13週 部品図の製図(スライダ)と組立図の修正
- 第14週 組立図(正面図)のトレース
- 第15週 組立図(側面図)のトレース

後期

- 第1週 ポンプの分類と構造、揚水設備などの概要と設計課題の解説
- 第2週 ポンプ性能：ポンプ口径、全揚程の解説と設計演習
- 第3週 電動機の所要動力の解説と設計演習
- 第4週 羽根車(経験的係数を用いて表した設計用線図による設計法)の解説と設計演習
- 第5週 羽根曲線の製図：羽根車側断面図と三円弧法による羽根曲線の製図
- 第6週 羽根通路内の流れの減速率を算出し、羽根曲線形状などの再検討
- 第7週 吐出ケーシング(経験的方法によるケーシングの設計)の解説と設計演習
- 第8週 ケーシングの設計と同時に製図を行い、その形状を検討
- 第9週 軸および軸受〔軸に作用する力(軸推力、ラジアル推力など)〕についての解説と設計演習
- 第10週 軸および軸受の設計(軸の強度計算と軸受の選定)についての解説と設計演習
- 第11週 設計書の作成：軸封部などその他の要素の設計を加えて設計書をまとめる
- 第12週 設計書に基づいて組立図を製図する。必要に応じて、設計値の再検討を行う
- 第13週 組立図の製図：必要に応じて、設計値の再検討を行う
- 第14週 部品図の製図(羽根車、軸)
- 第15週 部品図の製図(吐出ケーシング、吸込カバー)

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
機械設計製図(つづき)	平成19年度	(前期)白木原 香織 (後期)近藤 邦和	5	通年	学修単位 3	必

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>(前期)可傾式プレス</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 可傾式プレスの構造を説明できる。 2. 可傾式プレスの仕様(公称圧力, S.P.M., S.L.)を説明できる。 3. 減速器の減速比配分が計算できる。 4. 歯車の強度計算とモジュールの算出ができる。 5. フライホイールのエネルギー計算ができる。 6. フレームの寸法設計(断面二次モーメントの算出)ができる。 7. 伝達トルクに基づく軸径の設計ができる。 8. 計算書に基づいて総組立図および各部品図の製図ができる。 	<p>(後期)渦巻きポンプ</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. 各自の設計課題に応じて管路系の損失が計算できる。 10. 全揚程, 比速度の計算ができる。 11. 渦巻きポンプで最も重要な羽根車の設計において, 3 円弧法により羽根形状が決定できる。 12. 経験的方法を用いてケーシングの設計ができる。 13. 許容応力, 危険速度を考慮して軸の設計ができる。 14. 軸受けの選定およびその他の部品の設計を行い, 設計書を完成できる。 15. 手書きにて組立図の製図が完成できる。 16. 羽根車, ケーシング, 軸, 吸い込みカバーの部品図が完成できる。
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>可傾式プレスおよび渦巻きポンプの構造, 仕様を説明でき, 仕様を満たす設計が完成でき, 組立図および各部品図の製図が完成できる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>可傾式プレスおよび渦巻きポンプの設計製図に関する, 上記の「知識・能力」を, 設計書および製図図面により評価する。評価に対する「知識・能力」の各項目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]</p> <p>(前期) 計算書は図面作成前に一度提出, 総組立図を作成する過程で手直しが必要となるので必要な修正を行い, 提出すること。</p> <p>(後期) 各項目での計算書および図面は, その都度定められた期限までに提出し, チェックを受ける必要がある。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>(前期) 機械設計, 機械要素の強度計算, 機械加工学, 機構学, 機械力学など機械工学の基礎的知識全般。</p> <p>(後期) 水力学, 機械設計法, 材料力学の知識および機械製図の基礎</p>	
<p>[自己学習]</p> <p>授業で保証する学習時間と, 設計書(計算書)および組立図, 部品図作成に必要な標準的な学習時間の総計が 135 時間に相当する学習内容である。</p> <p>(前期) 計算書の中間提出: 計算書と組立図の下図を提出し, 審査を受けること。</p> <p>(後期) 設計書, 組立図, 部品図を, それぞれの期限にあわせて提出する。</p>	
<p>(前期)</p> <p>教科書: プリント配布</p> <p>参考書: 機械工学便覧, 機械設計ハンドブック, プレス便覧等。</p>	<p>(後期)</p> <p>教科書: 「ポンプの設計(改訂版)」 横山重吉著(パワー社)</p> <p>参考書: J I S 資料</p>
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>(前期) 各自に課せられた課題に対して, 設計書40%および図面60%によって評価する。</p> <p>(後期) 設計書(60%), 組立図(20%), 部品図(20%)により評価する。</p> <p>最終成績は, 前期評価と後期評価の平均点で評価する。</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
工学実験	平成19年度	機械工学科全教員	5	通年	学修単位4	必

[授業のねらい]

機械工学の全分野を網羅した実験テーマの選択により、講義によって得た個々の知識を実理においてより深いものとするを旨とする。各種装置・計測機器の取り扱い方、実験結果の整理・結果の表示・文献調査・考察・討論という過程からなる実験報告書の作り方を修得する。すなわち、データを正確に解析し、工学的に考察し、かつ説明・説得するための基礎能力を身に付ける。

[授業の内容]

前・後期第1週～15週までの内容はすべて(B)〈専門〉、JABEE基準1(1)(d)(2)aおよび(B)〈展開〉、JABEE基準1(1)(d)(2)bに相当している。

本授業では、始めの30分間を用いて、前回の報告書をチェック(口頭試問含む)した後、実験を行っている。

(前期)

- 第1週 前期実施方針と注意事項の説明
- 第2週 パソコンによる実験データ解析演習
- 第3週 歯車の歯形測定
- 第4週 真円度の測定
- 第5週 切削力の測定(切削条件)
- 第6週 切削力の測定(切削理論)
- 第7週 曲げ試験による機械的性質の測定
- 第8週 ねじり強さの測定
- 第9週 円柱表面上の圧力分布測定
- 第10週 円柱後流の速度測定
- 第11週 ディーゼル機関の性能試験(機械効率の算出)
- 第12週 圧縮性流体の流量測定(気体の圧縮性について)
- 第13週 数値モード解析
- 第14週 ステッピングモータの特性
- 第15週 報告書の作成(C)〈発表〉、JABEE基準1(1)(f)

(後期)

- 第1週 後期実施方針と注意事項の説明
- 第2週 実験データ解析演習
- 第3週 ワンボードPCによるDIO制御(1)
- 第4週 ワンボードPCによるDIO制御(2)
- 第5週 多関節ロボットの位置決め制御(1)
- 第6週 多関節ロボットの位置決め制御(2)
- 第7週 光弾性実験法による応力集中係数の測定
- 第8週 光弾性実験法を用いたはりの曲げによる応力の測定
- 第9週 差分法による温度解析
- 第10週 数値解析によるサン・ブナンの原理の検証
- 第11週 はりの振動特性
- 第12週 実験モード解析
- 第13週 ディーゼル機関の性能試験(熱効定の算出)
- 第14週 圧縮性流体の流量測定(絞り部の違いについて)
- 第15週 報告書の作成(C)〈発表〉、JABEE基準1(1)(f)

[この授業で習得する「知識・能力」]

(前期)

1. 歯車についての基礎事項が説明できる。また、実験データと実際の歯形の誤差を確認し、考察できる。
2. 真円度の定義が言える。また、実験データから真円度を求めることができる。
3. 切削力を2次元、あるいは3次元について考えることができ、切削力は何によって変化するかを把握できる。
4. マ・チャントの切削理論について簡単に説明できる。
5. はりの曲げ理論を理解し、電気抵抗ひずみ計を使用してヤング率やポアソン比、はりの応力分布を評価することができる。
6. 軸のねじりに関する理論を理解し、材料の横弾性係数やせん断強度、破壊エネルギーを測定することができる。
7. 円柱表面上の圧力分布測定データより圧力係数と抗力係数を求めることができる。

8. 熱線流速計の原理を理解し、円柱後流の速度を測定することができる。また、測定データより抗力係数を求めることができる。
9. ディーゼル機関の構造が説明でき、摩擦損失から機械効率を算出することができる。
10. 四分円ノズルの構造と特徴を説明でき、気体の圧縮性について理解している。
11. 数値モード解析を行い、はりや平板の固有振動数、振動の型が材質・寸法や支持方法によってどのように変化するかを説明できる。
12. ステッピングモータの動作原理を説明でき、自起動および応答周波数を測定する事により、ステッピングモータの特性を求める事ができる。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
工学実験（つづき）	平成19年度	機械工学科全教員	5	通年	学修単位4	必

<p>[この授業で習得する「知識・能力」] つづき（後期）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 基本的なアセンブリ言語を利用したプログラミングができる。 2. アセンブリ言語を利用して周辺I/OのDIO制御を行える。 3. 多関節ロボットの機構について説明でき、各関節における位置決め方法をプログラムすることができる。 4. 制御工学における比例および積分感度の測定方法および応答特性について説明できる。 5. 応力集中の現象を理解し、応力集中係数が計算できる。 6. はりの曲げにより生じる応力分布を解析し、近似式と比較検討できる。 	<ol style="list-style-type: none"> 7. 差分法による定常熱伝導方程式が求められる。ガウスの消去法による連立一次方程式の解法を理解できる。 8. フーリエ級数展開により境界条件を表示できる。級数の項数と数値計算精度の関係を比較検討できる。 9. 片持ち弾性はりの共振について理解し、固有振動数、ヤング率、等価質量、共振曲線等を求めることができる。 10. 実験モード解析を行い、平板の固有振動数、振動の型を求めることができる。 11. 正味熱効率、冷却水損失および排気・輻射等の損失といった熱勘定を理解し、それらに関する計算ができる。 12. オリフィスの構造と特徴が説明でき、各種絞り機構に対する流量係数の変化について理解している。
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>機械工学に関する代表的な装置・計測機器の取り扱い方や実験手法を理解しており、データの正確な解析、工学的考察ができ、さらに、得られた結果を論理的にまとめ、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>「知識・能力」1～12の確認を、報告書の内容および口頭試問の結果により評価する。評価に対する「知識・能力」の各項目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]</p> <p>実験は6グループに分けて行うので、上に示した各週に行うテーマは1グループのみの例である。他のグループは順に異なる実験テーマを行うことになる。また、各実験の報告書については、翌週の実験開始30分間を用いて、担当教員がチェック（口頭試問含む）をする。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>・各専門分野に関する基礎的知識 ・計測工学の基礎 ・統計学の基礎</p>	
<p>[自己学習]</p> <p>授業で保証する学習時間と、報告書作成に必要な標準的な学習時間の総計が180時間に相当する学習内容である。報告書は、実験開始30分間を用いて、担当教員がチェック（口頭試問含む）をするため、各人はそれまでに報告書を仕上げる。</p>	
<p>教科書：「機械工学実験テキスト」（鈴鹿工業高等専門学校・機械工学科）</p> <p>参考書：各実験テーマ単位で指示する。</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>成績は、各テーマの報告書を100点満点で採点し、その平均点で評価する。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>各テーマに対応する報告書をすべて提出し、学業成績で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
卒業研究	平成19年度	機械工学科全教員	5	通年	履修単位9	必

[授業のねらい] 研究の遂行を通して、機械工学に関する専門知識と実験技術を把握し、継続的・自主的に学習できる能力、あるいは修得した知識をもとに創造性を発揮し、計画的に仕事ができる能力の育成を目指す。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の育成を目指す。

<p>[授業の内容] 本内容は学習・教育目標(A)〈意欲〉、(B)〈専門〉、〈展開〉、(C)〈発表〉に対応する。また、本内容はJABEE基準1(1)の(d)(1), (2)a), b), c), d), (e), (f), (g), (h)に対応する。学生各自が研究テーマを持ち、各指導教員の指導の下に研究を行う。テーマの分野は次の通りである。</p> <p>機械材料・材料力学に関するテーマ 機械工作・生産工学に関するテーマ 設計工学・機械要素・トライボロジーに関するテーマ 流体工学に関するテーマ</p>	<p>熱工学に関するテーマ 機械力学・制御に関するテーマ 知能機械学・機械システムに関するテーマ</p> <p>年度途中に実施する中間発表会で、それまで行ってきた卒業研究の内容とその後の研究計画について発表する。学年末に、卒業研究論文の提出、および卒業研究の最終発表を行う。</p>
---	---

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 修得した知識・能力を超える問題に備えて、継続的・自主的に学習できる。(A)〈意欲〉およびJABEE基準1(1)(g)</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。(B)〈専門〉、〈展開〉およびJABEE基準1(1)の(d)(2)b), c), d), (e), (h)</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。(C)〈発表〉およびJABEE基準1(1)(f)</p>
---	---

<p>[この授業の達成目標]</p> <p>研究の遂行を通して、機械工学に関する専門知識と実験技術を把握し、継続的・自主的に学習する能力、あるいは修得した知識をもとに創造性を発揮して計画的に仕事をする能力を持ち、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が具わっている。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>卒業研究に関する「知識・能力」1～3の確認を、中間発表、最終発表、卒業研究論文により評価する。1～3に関する重みは同じである。卒業研究論文を60%、中間発表を10%、最終発表を30%として評価し、合計点の60%で目標の達成を確認する。</p>
--	--

[注意事項] 卒業研究では、それまでに学習したすべての教科を基礎として、1年間で1つのテーマに取り組むことになる。それまでの学習の確認とともに、テーマに対するしっかりとした計画の下に、自主的に研究を遂行すること。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 研究テーマに関する周辺の基礎的事項についての知見、あるいはレポート等による報告書作成に関する基礎的知識。

[レポート等]

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

教科書：各指導教員に委ねる。
 参考書：各指導教員に委ねる。

[学業成績の評価方法および評価基準]

卒業研究論文(60%)、中間発表(10%)、最終発表(30%)により評価する。

[単位修得要件]

学業成績の評価結果が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
熱工学	平成19年度	藤松 孝裕	5	通年	学修単位 2	選択必修

[授業のねらい]

熱エネルギーは私たちの生活の中で最も身近なエネルギーである。エネルギー資源の少ない日本にとっては、この熱エネルギーを有効に利用することが重要な課題であり、そのためには、熱の移動現象を的確に知る必要がある。熱工学では、このような意味で工学技術者が身に付けておく必要がある伝熱工学に焦点を絞り学習し、種々の熱（エネルギー）移動現象に関する理論を習得する。

[授業の内容]

前期

第1週 伝熱工学の概説

(A) <視野>, JABEE 基準 1 (1)(a)

(A) <技術者倫理>, JABEE 基準 1 (1)(b)

以降の前期・後期項目については、すべて (B) <専門>, JABEE 基準 1 (1)(d)(2)a) に相当している。

定常熱伝導

第2週 基本事項と基礎式

第3週 一次元の場合（平板，円筒，球殻）

第4週 熱伝導率が変化する場合，熱通過率と熱抵抗

第5週 熱交換器における熱移動

第6週 フィンにおける熱移動

非定常熱伝導

第7週 三次元非定常熱伝導方程式の取り扱い方

第8週 前期中間試験

強制対流熱伝達

第9週 基本事項と基礎式

第10週 流れの性質（層流・乱流）

第11週 次元解析（無次元量）

第12週 強制対流のメカニズムの解析

第13週 熱流束の一般形式と代表温度

第14週 具体例（平板，円管内）

第15週 具体例（単管および管群外面，円柱）

後期

自然対流熱伝達

第1週 基本事項と基礎式

第2週 具体例（垂直・水平平板）

第3週 具体例（水平円管，密閉空間）

相変化を伴う熱移動

第4週 凝縮に関する熱伝達

第5週 沸騰に関する熱伝達

放射による熱伝達

第6週 放射伝熱の基礎と黒体・灰色体からの放射

第7週 二面間の放射および形態係数

第8週 後期中間試験

演習問題

第9週 熱伝導，熱伝達，熱通過

第10週 熱交換器，フィン

第11週 強制対流熱伝達

第12週 自然対流熱伝達

第13週 凝縮を伴う熱伝達

第14週 沸騰を伴う熱伝達

第15週 放射による熱伝達

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
熱工学(つづき)	平成19年度	藤松 孝裕	5	通年	学修単位2	選択必修

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>(前期中間)</p> <p>1 . 一次元定常における熱伝導・熱伝達・熱通過に関する計算ができる (50%) .</p> <p>2 . 熱交換器における熱移動についての計算ができる (20%) .</p> <p>3 . フィンにおける熱移動についての計算ができる (30%) .</p> <p>(前期末)</p> <p>4 . 強制対流熱伝達に関して、境界層厚さ、熱伝達率、伝熱量等の計算ができる (100%) .</p>	<p>(後期中間)</p> <p>5 . 自然対流熱伝達に関する伝熱量等の計算ができる (35%) .</p> <p>6 . 凝縮現象を理解し、熱移動に関する計算ができる (15%) .</p> <p>7 . 沸騰現象を理解し、熱移動に関する計算ができる (15%) .</p> <p>8 . 熱放射の概念を理解し、それに関する計算ができる (20%) .</p> <p>9 . 形態係数を理解し、それをを用いた計算ができる (15%) .</p> <p>(学年末)</p> <p>10 . 熱伝導・熱伝達を含む熱交換器関連の計算ができる (20%) .</p> <p>11 . 強制対流熱伝達に関する計算ができる (20%) .</p> <p>12 . 自然対流熱伝達に関する計算ができる (20%) .</p> <p>13 . 相変化を伴う熱伝達に関する計算ができる (20%) .</p> <p>14 . 放射による熱伝達に関する計算ができる (20%) .</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>伝熱工学に関する基本的事項を理解し、熱交換器をはじめ種々の伝熱機器の設計に必要な専門知識、および熱伝導・熱伝達・熱放射に関する専門知識を習得することにより、熱移動を伴う産業のみならず宇宙などの極限環境や医療での低温手術、食品・生体の保存技術などあらゆる分野に応用できる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>「知識・能力」1～14の確認を小テスト、前期中間試験、前期末試験、後期中間試験および学年末試験で行う。各試験における配点の比率は、「知識・能力」に記述のとおりとする。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]</p> <p>数式の背景にある現象および物理的意味を十分に理解することが重要である。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>伝熱工学は、物理、数学、熱力学、流体力学の知識を基礎として、熱移動を取り扱う分野の学問であり、数学の微積分、微分方程式および物理の運動方程式等は十分に理解しているものとして講義を進める。</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、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：「伝熱工学」一色尚次・北山直方 著(森北出版)</p> <p>参考書：伝熱工学に関する参考書は、図書館に数多く配備されている。例えば、ホールマン著の伝熱工学など。</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・後期中間の試験結果を80%、小テストの結果を20%として、それぞれの期間毎に評価したものと、学年末試験100%の平均値を最終評価とする。また、前期中間・前期末・後期中間のそれぞれの評価で60点に達していない学生については再試験を行う場合があるが、実施する場合、再試験の成績が該当する期間の成績を上回った際には、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。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績の評価方法によって、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
流体工学	平成19年度	近藤 邦和	5	通年	学修単位2	選択必修

[授業のねらい]

前期には流体の運動を支配する方程式,せん断流および粘性を考慮しない完全流体と粘性を考慮するニュートン流体の流動について学習する.また,後期には流体と機械部分の間でエネルギーの授受作用が行われる流体機械(特にターボ機械)について学習する.

[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)に相当している.

前期

(基礎方程式)

- 第1週 流体の加速度と連続の式
- 第2週 オイラーの方程式
- 第3週 流線と流れ関数
- 第4週 オイラーの方程式からベルヌーイの定理を導出
- 第5週 流体の運動を変形と回転に分けて考え,変形速度と渦度および循環について解説
- 第6週 粘性による力を考慮して,ナビエ-ストークス方程式を導出
- 第7週 前期中間試験

(完全流体の流れ)

- 第8週 ポテンシャルの考え方を導入し,速度ポテンシャルによって速度場を表現する方法を解説
- 第9週 一様流れ,わき出し・吸い込み,渦糸の速度ポテンシャルを示し,その流れ場を説明
- 第10週 複素ポテンシャルを導入し,円柱まわりの流れを簡単に説明

(実在流体の流れ)

- 第11週 ダランベールのパラドックスを解説し,実在流体の流れの取り扱いについて考える
- 第12週 球まわりの流れについて,抗力係数とレイノルズ数の関係を説明
- 第13週 境界層の概念を導入して,平板境界層を例に境界層の発達および遷移,そして,はく離を概説
- 第14週 自由せん断層流れの特徴を説明し,その問題と制御法を紹介
- 第15週 ニュートン流体と非ニュートン流体について代表的な例をあげて説明

後期

- 第1週 ターボ機械の分類
- 第2週 エネルギー伝達の基礎式
- 第3週 流体と羽根車間のエネルギー伝達
- 第4週 伝達されるエネルギーの成分
- 第5週 損失と効率
- 第6週 おもな構成要素
- 第7週 遠心羽根車
- 第8週 後期中間試験
- 第9週 軸流羽根車
- 第10週 相似測と比速度
- 第11週 性能と運転
- 第12週 キャビテーション,サージング,水撃
- 第13週 ターボ送風機
- 第14週 圧縮機
- 第15週 水車

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
流体工学(つづき)	平成19年度	近藤 邦和	5	通年	学修単位2	選択必修

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 完全流体およびその運動方程式について説明できる。 2. 三次元の非圧縮流で速度の式が与えられたとき、連続の式を満たしているか調べることができる。 3. 伸びの変形速度、ずれの変形速度、渦度、および循環について理解し、求めることができる。 4. 二次元の非圧縮流で速度の式が与えられたとき、流線を求め、その概略を描くことができる。 5. 粘性流体の運動方程式について説明できる。 6. ポテンシャルの概念を理解し、代表的な流れ場に対して適用することができる。 7. 平板境界層について、運動量厚さ、境界層厚さ、全抵抗係数を求めることができる。 8. 球まわりの流れについて、抗力係数とレイノルズ数の関係を説明できる。 9. ニュートン流体と非ニュートン流体について代表的な例をあげて説明できる。 	<ol style="list-style-type: none"> 10. ターボ機械とは何か例をあげて説明できる。 11. 次の用語が簡単に説明できる。 水動力、遠心力作用、全効率、水力損失、すべり係数 キャピテーション、サージング、水撃 12. 速度三角形を求めることができる。 13. 比エネルギーとオイラーヘッドを求めることができる。 14. 軸流ファンの全圧上昇を計算できる。 15. 比速度について説明することができ、式を用いて計算できる。 16. 相似則を用いて、相似運転の条件を求めることができる。 17. 空気圧縮機について、断熱圧縮動力と圧縮後の空気温度を求めることができる。
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>流体の運動方程式、速度ポテンシャル、境界層、物体まわりの流れおよび物体に働く抗力、ターボ機械およびそれに関連する用語、速度三角形、比エネルギー、オイラーヘッド、軸流ファンの全圧上昇、相似則、空気圧縮機について理解することができる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～17を網羅した問題を2回の中試験、2回の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。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。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。評価結果が百点法で60点以上の場合に目標の達成とする。</p>
<p>[注意事項] 授業は、基本的に各事項について「講義と演習」という形態をとって進めるので、演習を通じて、その都度理解するよう心がけること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 水力学、熱力学、応用数学(微分、複素関数)、力学の基礎</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：(前期)JSMEテキストシリーズ「流体力学」、日本機械学会(丸善) (後期)「ターボ機械 - 入門編 - 新改訂版」ターボ機械協会編(日本工業出版)</p> <p>参考書：(前期)「図解 流体力学の学び方」清水正之・前田昌信共著(オーム社) (後期)「改訂新版 流体工学」古屋善正・村上光清・山田豊(朝倉書店)</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、後期中間、学年末の4回の試験の平均点を80%、小テストの得点を20%として評価する。ただし、前期中間、前期末、後期中間の3回の試験のそれぞれについて60点に達していない者には再試験を課し、再試験の成績が再試験の対象となった試験の成績を上回った場合には、60点を上限としてそれぞれの試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
精密加工学	平成19年度	打田 元美	5	前期	学修単位1	選択必修

[授業のねらい]

メカトロニクス分野の学問の進歩に伴い、コンピュータの高性能化を支える要因の一つに大容量の記録媒体の開発がある。この媒体の高性能化において、その製作が可能になったことは超精密加工の大きな成果である。これらの加工プロセスとその原理を学ぶことにより、物づくりに対して各分野に応用できる精密加工の基礎を得ることを目的とする。

[授業の内容]

すべての週の内容は、学習・教育目標 (B) < 専門 > および JABEE 基準 1 (1) (d) (2) a) に相当している。

第 1 週 授業の概要 (A) < 視野 > , JABEE 基準 1 (1) (a)

第 2 週 精密加工の種類：切削，研削，研磨

第 3 週 精密切削加工，加工システムの基礎

第 4 週 超精密加工と技術的な基礎

第 5 週 精密切削加工機，工作機械要素

第 6 週 精密工作機械の構造

第 7 週 精密切削加工機の構成要素

第 8 週 前期中間試験

第 9 週 切削加工機の主軸系：油静圧軸受け，空気静圧軸受け

第 1 0 週 加工環境：空気，温度，振動

第 1 1 週 加工のメカニズム

第 1 2 週 精密加工用工具材料

第 1 3 週 被削材と親和性

第 1 4 週 工作機械における力学：切削抵抗の測定

第 1 5 週 機械構造物における要素間の接触

[この授業で習得する「知識・能力」]

- 現在の産業界における生産システムと高精度加工法の需要状況を把握している。
- 一般的な加工方法である切削，研削，超仕上げ加工についてその加工法と表面の評価について簡単に説明できる。
- 精密加工における切削，研削，研磨の種類を挙げて簡単に説明できる。
- 除去加工，付着加工について簡単に説明できる。
- 加工方法をエネルギー・供給別に説明できる。

- 精密加工の限界について説明できる。
- 精密切削，研削加工が適用される加工について説明できる。
- 加工の環境について説明できる。
- 精密加工機の構造について説明できる。
- 精密加工機の構造用材料について説明できる。
- 精密切削加工機の主軸系について説明できる。
- 静圧軸受けについて説明できる。
- 精密切削用工具材料について説明できる。
- 機械構造物を力学的見地から評価できる。

[この授業の達成目標]

精密加工に関する基礎的事項を理解し，加工法，加工機のシステムおよび精密加工における要素についての専門知識を習得し，接触についての応用ができる。

[達成目標の評価方法と基準]

上記の「知識・能力」1～14の習得の度合を中間試験，期末試験により評価する。

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]

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]

数学および物理学の基本的事項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，45時間に相当する学習内容である。

教科書：「超精密加工学」丸井悦男著 (コロナ社) および配布プリント

参考書：「光学的測定ハンドブック」田幸敏治他 (朝倉書店)

[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回の試験の平均点で評価する。ただし，60点に達成できない場合にそれを補う為の再試験については，60点を上限として評価する。学年末においては再試験を行わない。

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
精密加工学	平成19年度	打田 元美	5	後期	学修単位1	選択必修

[授業のねらい] メカトロニクス分野の学問の進歩に伴い、コンピュータの高性能化を支える要因の一つに大容量の記録媒体の開発がある。この媒体の高性能化において、その製作が可能になったことは超精密加工の大きな成果である。これらの加工プロセスとその原理を学ぶことにより、物づくりに対して各分野に応用できることを目的とする。

[授業の内容]

すべての週の内容は、学習・教育目標(B) <専門> および JABEE 基準 1 (1) (d)(2)a) に相当している。

金属の切削機構

第1週 切削抵抗：せん断面と切削抵抗

第2週 マ-チャントの切削理論

第3週 せん断面モデルによる切削力の計算

第4週 せん断ひずみ

第5週 切削温度：せん断面とすくい面における切削温度

第6週 切削温度の測定

精密研削加工および研磨加工

第7週 従来からの研削加工，ELID 研削

第8週 後期中間試験

第9週 従来からの研磨加工，ラッピング

第10週 メカノケミカルポリシング

精密加工面の評価

第11週 仕上げ面の形状と粗さ

第12週 形状および位置の公差

第13週 表面粗さとは

第14週 表面粗さの測定と測定器

第15週 光学測定器による超精密測定

[この授業で習得する「知識・能力」]

金属の切削機構

1. マ-チャントの切削理論を理解しこれを説明できる。

2. 切削理論をせん断面モデルに基づき切削抵抗を求める式を証明することができる。

3. せん断ひずみについて理解しこれを説明することができる。

4. 切削抵抗の測定方法について説明することができる。

精密研削加工および研磨加工

1. 従来の研削方法および研削砥石について簡単に説明できる

2. ELID 研削を説明できる。

3. 球面および非球面の加工について簡単に説明できる。

4. メカノケミカルポリシングについて説明できる。

精密加工面の評価

1. 仕上げ面の形状について理解しこれが説明できる。

2. 形状および位置の公差について説明できる。

3. 表面粗さの表示と規格について説明できる。

4. 粗さの測定原理についてこれが説明できる。

5. 光計測について概要が説明できる。

[この授業の達成目標]

精密工学に関する基礎的事項を理解し、金属の切削機構、精密研削加工および研磨加工、精密加工面の評価についての専門知識を習得し、表面粗さと光計測への応用ができる。

[達成目標の評価方法と基準]

上記の「知識・能力」の金属の切削機構、精密研削加工および研磨加工、精密加工面の評価の各項目の習得の度合を中間試験、期末試験により評価する。

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] 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]

数学および物理学の基本的事項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、45時間に相当する学習内容である。

教科書：「超精密加工学」丸井悦男著(コロナ社) および配布プリント

参考書：「光学的測定ハンドブック」田幸敏治他(朝倉書店)

[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回の試験の平均点で評価する。ただし、60点に達成できない場合にそれを補う為の再試験については60点を上限として評価する。学年末においては再試験を行わない。

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
生産システム	平成19年度	木下 隆雄	5	後期	学修単位1	選択必修

[授業のねらい] 生産方式の変遷および現在の企業の取り組み内容に関し基本的な考えを理解し、併せて実践的な手法も修得する。さらに、実社会における生産活動がどのように行われているか、その概要を学ぶ。

<p>[授業の内容] 第1週～15週までの内容は、すべて(B)<専門> [JABEE 基準 1(1)(d)(2)(a)]に相当する。</p> <p>第1週 (ものづくり)の重要性、日本の製造業の現状と課題 (A)<視野>[JABEE 基準 1(1)(a)]</p> <p>第2週 生産を営んでいる企業に(会社)についての概要、企業の中での生産の位置付け</p> <p>第3週 経営戦略と生産戦略、生産計画・運営の立ち上げ(PERT) 経営戦略の実例・新工場進出</p> <p>第4週 製品設計と工程設計、工程設計のねらい 工程編成のタイプと造船所のレイアウト</p> <p>第5週 設備投資の際の考え方と設備投資回収の計算書、</p> <p>第6週 生産管理(資材管理、工程管理、作業管理)</p> <p>第7週 生産管理のための改善技術(問題解決の手順、工程分析、動作分析、時間研究)、合理化と能率向上策</p> <p>第8週 中間試験</p>	<p>第9週 国際化、環境問題、身体障害者との共同作業について (A)<視野>[JABEE 基準 1(1)(a)] (A)<技術者倫理>[JABEE 基準 1(1)(b)]</p> <p>第10週 製造原価の仕組みと損益計算書について、さらに、損益分岐点や最適生産量の算出の仕方について</p> <p>第11週 品質管理およびQCサークル活動の手法について</p> <p>第12週 VE(Value Engineering)、CS(Customer Satisfaction)、ISOについて</p> <p>第13週 安全衛生管理、労働災害の状況と安全衛生の重要性、災害発生はなぜおこるか、災害防止の基本</p> <p>第14週 トヨタの生産方式(T.P.S)について、T.P.Sの特徴、T.P.Sの仕組みとIT時代の生産システム</p> <p>第15週 実社会での教訓(国内有力企業の社長が期待する社員像、お金の遣い方、柳生家の家訓等) (A)<視野>[JABEE 基準 1(1)(a)]</p>
---	---

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <ol style="list-style-type: none"> 日本の製造業の重要性と現状が理解できる。 企業の概要を知り、組織の大切さと組織運営における原則、特に、責任と権限について理解できる。 製品設計・工程設計について相違を理解し、工程設計の進め方について理解できる。 設備購入や新設の際の判断基準(考え方)を理解し、簡単な投資回収計算ができる。 資材管理におけるABC分析の発注管理方式と作業能率・生産能率について理解できる。 	<ol style="list-style-type: none"> 製造原価と損益計算書の内容について理解し、損益分岐点について簡単な計算ができる。 日本製造業の繁栄の基礎となった、品質管理の基本と、QC活動について理解できる。 VE、ISOと顧客の多様化の中で顧客満足度(CS)の重要性を理解できる。 安全なくして企業なし・安全第一の重要性と労働災害の撲滅について理解できる。 T.P.Sの生産方式を知ることにより、日本製造業のすばらしさと優秀さを理解できる。
---	---

<p>[この授業の達成目標]</p> <p>「ものづくりの重要性」および現在の日本の企業における生産活動やその企業の仕組み等を理解しており、特に、生産における「品質」「納期」「コスト」の大切さを把握し、改善の技術・損益計算等の即戦力的な能力が身につけている。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記「知識・能力」1～10を網羅した問題を中間試験、学年末試験で出題し、レポートの評価とあわせて目標の達成度を確認する。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。評価結果が百点法で60点以上の場合に目標達成とする。</p>
---	--

[注意事項] 日本の製造業(ものづくり)の現状について理解することが重要である。毎日の新聞(工業・経済等)にはよく目を通すこと。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 新聞(工業・経済等)等には目を通し、工業関連用語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、復習(中間試験・定期試験の学習も含む)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：なし。

参考書：「現代生産システム」国狭武己著

[学業成績の評価方法および評価基準] 後期中間・学年末の試験結果を80%、レポート点を20%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。

[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
塑性加工学	平成19年度	佐脇 豊	5	後期	学修単位1	選択必修

[授業のねらい] 「ものづくり」の原点でもある、機械による各種材料の二次的な加工を行うために知らなければならない基礎的な知識と考え方を身につける。地球環境に配慮しつつ、高精度・微細・高速・省人という高度化する要求を実現するため、最適な加工法を提案できる機械技術者であることを目指す。

<p>[授業の内容]</p> <p>第1週～第15週までの内容はすべて、学習・教育目標(B)＜専門＞(JABEE基準1(1)(d)(2)(a))に相当する。</p> <p>第1回 機械加工の歴史と特徴(ものづくりの認識, 創意工夫の重要性, 材料の進歩と加工技術)</p> <p>第2回 除去加工における現象と特徴の把握(その1, 加工現象の把握法と基本的メカニズムの考察, 応用的扱い)</p> <p>第3回 除去加工における現象と特徴の把握(その2, 加工実施の手段と特徴)</p> <p>第4回 除去加工における現象と特徴の把握(その3, 加工条件と性能評価・・・工具面, 被削材面, 総合的性能)</p> <p>第5回 除去加工における現象と特徴の把握(その4, 生産性と加工能率)</p> <p>第6回 幅広い加工法の選択(特殊加工法の特徴と技術: 先進材料の加工)</p>	<p>第7回 加工における環境問題(生態系に優しい加工<環境適合加工>の実現方法:</p> <p>第8週 中間試験</p> <p>第9回 材料の被加工性の明確化(その1, 塑性変形の種類)</p> <p>第10回 材料の被加工性の明確化(その2, 塑性変形の特徴)</p> <p>第11回 材料の被加工性の明確化(その3, 引張・圧縮における塑性変形)</p> <p>第12回 非除去加工における現象と特徴の把握(その4, 金属の塑性変形の特徴)</p> <p>第13回 非除去加工における現象と特徴の把握(その5, 塑性変形開始の条件)</p> <p>第14回 非除去加工における現象と特徴の把握(その6, 塑性変形に関する理論)</p> <p>第15回 非除去加工における現象と特徴の把握(その7, 塑性変形に関する理論)</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 機械加工の歴史と特徴を説明できる。</p> <p>2. 加工現象の把握法と基本的メカニズムの考察, 応用的扱いができる。</p> <p>3. 加工実施の手段と特徴を説明できる。</p> <p>4. 加工条件と性能評価・・・工具面, 被削材面, 総合的性能を説明できる。</p>	<p>5. 生産性と加工能率を説明できる。</p> <p>6. 塑性変形の種類, 特徴を説明できる。</p> <p>7. 引張・圧縮における塑性変形が計算できる。</p> <p>8. 金属の塑性変形の特徴を説明できる。</p> <p>9. 塑性変形開始の条件が計算できる。</p> <p>10. 塑性変形に関する理論を説明できる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>工業的に用いられる素材の持つ機械的あるいは力学的特性に注目しながらエコロジカルな加工法を学ぶとともに、従来からの「機械加工学」と「材料力学」との有機的な融合を狙って、非除去加工と除去加工の両者の違いや互いの特長に配慮しつつ、幅広い視野の下で現象を的確にとらえることを考えることができる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>機械加工に関する「知識・能力」1～10の確認をレポートおよび中間試験, 期末試験で行う。1～10に関する重みは同じである。合計点の60%の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。</p>
<p>[注意事項] 数式の背景にある物理的意味をきちんと理解することが重要である。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 第4学年までに習得した機械加工学, 材料力学, 材料学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)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, 45時間に相当する学習内容である。</p>	
<p>教科書: 「基礎塑性力学」, 野田, 中村(日新出版)</p> <p>参考書: 適宜指示する。</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準] 適宜求めるレポートの提出をし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80%, レポート20%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] 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
制御工学	平成19年度	加藤 典彦	5	前期	学修単位 1	選択必修

[授業のねらい]

制御工学は、人間が機械や装置をより有効に操作し、希望通りに動かすための技術を理論的に体系化したものである。制御工学（前期）では、各種の機械や装置を制御するための基礎的な知識を、古典制御理論を中心に学習する。また、現代制御理論の学習へ進むための基礎を得る。

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 授業の概要：制御の基礎概要，システムのモデル化，メカトロニクスの制御
- 第2週 制御システムの入出力関係：動的システム，線形システム
- 第3週 線形モデル：線形システム，平衡点，非線形システムの線形化，システムの要素
- 第4週 ラプラス変換：ラプラス変換・逆変換，ラプラス変換の性質と法則，常微分方程式の解法への応用
- 第5週 伝達関数：インディシャル応答，インパルス応答，1次遅れ系，2次系，むだ時間要素，位相遅れ・進み要素，
- 第6週 ブロック線図：直列結合，並列結合，フィードバック結合，閉ループ伝達関数，一巡伝達関数
- 第7週 周波数特性：周波数伝達関数，ナイキスト線図（ベクトル軌跡）

- 第8週 中間試験
- 第9週 周波数特性：ボード線図，ゲインと位相，折れ点周波数
- 第10週 フィードバック制御系の安定性解析：特性根と安定性，ラウス・フルビッツの定判別法
- 第11週 安定性解析：ナイキストの安定判別法，ゲイン余裕，位相余裕
- 第12週 システムの過渡特性：立ち上がり時間，オーバーシュート，整定時間
- 第13週 システムの定常特性：目標値と外乱に対する定常偏差，制御系の型と定常偏差
- 第14週 古典的制御系設計：根軌跡法
- 第15週 古典的制御系設計：PID制御，ジグラー・ニコルスの限界感度法，周波数応答法，ゲイン補償，位相遅れ・進み補償

- 1. 機械システムなどのシステムの数式モデル，線形近似モデルを得ることができる。
- 2. 種々の関数のラプラス変換・逆変換を計算できる。
- 3. ラプラス変換・逆変換を用いて，常微分方程式を解くことができる。
- 4. 伝達関数とは何かを説明できる。
- 5. システムのモデルからブロック線図を描くことができ，伝達関数を得ることができる。
- 6. ブロック線図を変形，整理し，簡略化することができる。

- 7. 伝達関数から，システムの応答，ボード線図やナイキスト線図の概略を描くことができる。
- 8. 周波数応答法を説明できる。
- 9. システムの安定性の意味を理解しており，安定判別ができる。
- 10. フィードバック制御系の特性を評価するための様々な伝達関数を理解しており，フィードバック制御系の応答特性を評価する指標を説明できる。
- 11. 与えられた仕様を満たすフィードバック制御系を設計することができる。

[この授業の達成目標]

制御工学，特に古典制御理論に関する基礎理論を理解し，システムの数式モデル化やそのシステムの特性を知り，フィードバック制御系を構成するために必要な専門知識を習得し，制御系の設計に応用できる。

[達成目標の評価方法と基準]

制御工学，特に古典制御理論に関する「知識・能力」1～11の確認を中間試験，期末試験で行う。1～11に関する重みは同じである。なお，後の番号の目標を達成する為には，若い番号に関連する項目は理解していなければならない。合計点の60%の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。

[注意事項] 数式の背景にある，物理的意味をきちんと理解することが重要である。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
制御工学(つづき)	平成19年度	加藤 典彦	5	前期	学修単位 1	選択必修

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 数学の微分・積分，線形代数，機械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)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：JSME テキストシリーズ「制御工学」 日本機械学会

参考書：「自動制御」 伊藤正美著(丸善)，「システムと制御」 細江繁幸編(オーム社)など

[学業成績の評価方法および評価基準] 中間・期末の試験結果の平均値を最終評価とする。但し，前期中間の評価で60点に達していない学生については再試験を行い，再試験の成績が前期中間の成績を上回った場合には，60点を上限として前期中間の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。期末試験については，再試験を行わない。

[単位修得要件] 学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
電子回路	平成19年度	鈴木 昭二	5	前期	学修単位1	選択必修

[授業のねらい] 機械工学を専攻する学生として必要な電子回路の知識を修得する。特に実際に用いられることの多いトランジスタ、オペアンプを使ったアナログ回路とTTLIC等を使ったデジタル回路について理解する。

[授業の内容] 授業の内容はすべて、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。

基本回路

- 第1週 正弦波交流、インピーダンス、インダクタンス、キャパシタンスなど電気工学の基本知識の確認
- 第2週 トランジスタの構造と動作
トランジスタ回路
- 第3週 トランジスタの基本回路(各種接地方式)
- 第4週 トランジスタのバイアス回路(固定バイアス回路、自己バイアス回路)
- 第5週 増幅回路(インピーダンス整合とトランス結合増幅回路、容量結合増幅回路)
- 第6週 発振回路(LC発振回路、CR発振回路)

電源回路

- 第7週 整流回路、平滑回路、安定化電源回路
- 第8週 中間試験
- オペアンプ回路
- 第9週 反転増幅器、非反転増幅器
- 第10週 コンパレータ回路、ボルテ-ジフォロワ回路
- 第11週 加算回路、減算回路、微分回路、積分回路
- デジタル論理回路
- 第12週 進法とデジタル(進数表記法、進数の変換)
- 第13週 基本論理回路(論理回路の考え方、OR回路)
- 第14週 基本論理回路(AND回路、NOT回路)
- 第15週 フリップフロップ回路(RSフリップフロップ回路、JKフリップフロップ回路)

[この授業で習得する「知識・能力」]

基本回路、トランジスタ回路

1. 電気工学に関する基礎的な内容が理解できる。
2. トランジスタの基本動作について理解できる。
3. トランジスタを用いた基本回路について理解できる。

電源回路

4. 電源回路の基本動作について理解できる。

オペアンプ回路

5. オペアンプの基本動作について理解できる。
 6. オペアンプを用いた基本回路について理解できる。
- デジタル論理回路
7. 進法とデジタルについて理解できる。
 8. 基本論理回路について理解できる。
 9. フリップフロップ回路について理解できる。

[この授業の達成目標]

トランジスタ、オペアンプを使った各種のアナログ回路とTTLIC等を使った論理回路について修得することで、アナログ、デジタルの基本回路が理解できる。

[達成目標の評価方法と基準]

電子回路関する「知識・能力」1～9の確認を中間試験、期末試験、レポートにより評価する。1～9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]

4年生で学習する電気工学概論の基本事項について確実に理解していること。

[自己学習] 授業で保証する学習時間と、予習・復習(中間試験、定期試験のための学習も含む)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、45時間に相当する学習内容である。

教科書:「よくわかる最新電子回路の基本と仕組み」国島 保治著 秀和システム

参考書:「インタフェースの電子回路入門」藤原 修著 オーム社

[学業成績の評価方法および評価基準] 前期中間、前期末の2回の試験の平均点を80%、課題レポートの結果を20%として、その合計点で評価する。ただし、前期中間試験で60点に達していない者には再試験を課し、再試験の成績が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] 前期中間、前期末の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
ロボット工学	平成19年度	白井 達也	5	後期	学修単位1	選択必修

<p>[授業のねらい]</p> <p>ロボット要素技術の基本であるモータ, センサ技術, 機械要素の動作原理と構造について理解すると同時に, ロボットの運動学について理解する。さらにロボット工学分野の要素技術の歴史, 現状, 未来像について説明することで, ロボットとは何であるか理解する。</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> [JABEE 基準 1(1)(d)(2)a)] に対応する。</p> <p>序論(A) <視野> <技術者倫理> [JABEE 基準 1(1)(a), (b)]</p> <p>第1週 産業界におけるメカトロニクス技術</p> <p>第2週 ロボットの構成 多関節ロボットの運動学</p> <p>第3週 順運動学(1) ベクトルによる表現</p> <p>第4週 順運動学(2) 行列による表現, 回転行列</p> <p>第5週 逆運動学(1) 軌道制御, 台形速度制御</p> <p>第6週 逆運動学(2) 分解速度制御法(ヤコビ行列の導出)</p>	<p>第7週 逆運動学(3) 特異姿勢, 一般化逆行列</p> <p>第8週 中間試験</p> <p>第9週 姿勢の表現(オイラー角) 多関節ロボットの力学</p> <p>第10週 多関節ロボットの静力学</p> <p>第11週 動力学(ラグランジュの運動方程式)</p> <p>第12週 動力学(運動エネルギーと位置エネルギー)</p> <p>第13週 動力学(アクチュエータのダイナミクス) 多関節ロボットの制御則</p> <p>第14週 PID制御の基礎, 位置制御・速度制御・力制御</p> <p>第15週 コンプライアンス制御, ハイブリッド制御, インピーダンス制御</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>すべての内容は学習教育目標(B) <専門> [JABEE 基準 1(1)(d)(2)a)] に対応する。</p> <p>1. ロボットの構成要素を説明できる。</p> <p>2. 代表的なロボットの構造を説明できる。</p> <p>3. 水平多関節ロボットの運動学を行列演算記述できる。</p> <p>4. 2次元空間における回転行列を導出できる。</p> <p>5. PTP制御, CP制御の違いを説明できる。</p> <p>6. 台形速度制御について説明できる。</p>	<p>7. 多関節ロボットのヤコビ行列を導出できる。</p> <p>8. 特異姿勢とはなにか, 数式を用いて説明できる。</p> <p>9. オイラー角と姿勢行列の相互変換ができる。</p> <p>10. 多関節ロボットの関節トルクと手先力の釣り合いの式を仮想仕事の原理を用いて導出できる。</p> <p>11. ギア比と角速度, トルクの関係を説明できる。</p> <p>12. P制御, I制御, D制御の違いについて説明できる。</p> <p>13. マニピュレータの代表的な制御法(コンプライアンス制御, ハイブリッド制御, インピーダンス制御)を理解している。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>ロボットの構造や機構に関する基礎理論を理解し, 多関節ロボットの運動学/逆運動学と力学の導出に必要な専門知識を習得し, ロボットの挙動や特性の解析に応用できる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>ロボットの運動学/逆運動学と力学に関する「知識・能力」1~13の確認を中間試験, 期末試験で行う。1~13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] 授業はパワーポイントを併用するが, データの提供は行なわないのでしっかりとノートを取ることを。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 数学の微分積分, 三角関数, 指数関数, 行列演算について理解していること。機械運動学における質点の運動, 力とモーメントについて理解していること。</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, 45時間に相当する学習内容である。</p>	
<p>教科書: 「基礎ロボット工学」(小川鑛一, 加藤了三)</p> <p>参考書: 「ロボットの力学と制御」(有本 卓), 「ロボット工学入門」(中野栄一), 「ロボット制御基礎論」(吉川恒夫)など</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] 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
工業英語	平成19年度	打田・埜・佐脇	5	前期	学修単位1	選

<p>[授業のねらい]</p> <p>機械工学における専門用語や慣用語等の英語表現を代表的な英語文献から学んで読解力を養うとともに、発音力を養い、技術英語の基礎能力を身につける。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>第1週～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] および(C) <英語> [JABEE 基準1(1)(f)]に相当する。</p> <p>第1～5週 課題1：機械加工学に関する英語文献</p> <p>第6～10週 課題2：粘弾性力学に関する英文テキスト</p> <p>第11～15週 課題3：熱流体力学に関する英文テキスト</p>	<p>課題1</p> <p>機械加工学に関する英語文献の和訳を行う。</p> <p>授業を通して専門用語、英語的表現力を身に付ける。</p> <p>課題2</p> <p>粘弾性力学に関する英文テキストを解読する。</p> <p>粘弾性理論を習得し、専門用語、英語的表現力を身に付ける。</p> <p>課題3</p> <p>熱流体力学に関する英文テキストを翻訳・解読する。</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 専門科目で使用する用語や慣用語の英語表現を習得し、専門科目に関する技術英文の内容を理解している。</p> <p>2. 英文の発音力が養われている。</p> <p>3. 課題1の学習により、工具寿命について理解できる。</p>	<p>4. 課題2の学習により、弾性範囲内でひずみ速度依存性を示す材料の応力・ひずみ関係の数学的定式化が理解できる。</p> <p>5. 課題3の学習により、熱輸送の考え方、粘性流体の性質に関する知識を習得している。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>機械工学における専門用語や慣用語等の英語表現に関する基礎知識を習得し、読解力を養うとともに、発音力を養い、技術英語の基礎能力を身につけ、実用的な技術英語の理解と表現ができることを目標とする。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>機械工学における専門用語や慣用語等の英語表現に関する「知識・能力」1～5の確認を個人発表および中間試験、期末試験で行う。1～5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>授業はゼミ形式で、3グループに分かれて行う。上に示した各週に行う課題は、1グループのみの例である。他のグループは順に異なる課題を行う。予習を確実に行って授業に臨むこと。また、授業で演習を行うので、常に辞書を準備すること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>第4学年までに習得した標準英語力、ならびに機械加工学、材料力学、熱力学、流体力学、機械設計の基礎知識が必要である。</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、小テストのための学習も含む)および個人発表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： プリントを配布する。</p> <p>参考書： 適宜指示する。</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>各課題の演習(個人発表)を40%、前期中間・前期末の2回の試験の平均点を60%として評価する。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること。</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
機械計測評価学	平成19年度	末次 正寛	5	後期	学修単位1	選

[授業のねらい]

機械構造物に使用される各種材料の特性計測・評価法に関する基礎知識を得るとともに、種々の実験応力ひずみ解析の手法についても学び、機械の設計・製作の実践へ応用できる能力を身につけることを目的とする。

[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 構造用材料の機械的特性点について
- 第2週 材料の特性評価の実際
- 第3週 疲労現象と疲労強度評価
- 第4週 物体中に生じる種々の応力
- 第5週 物体の応力状態と強度
- 第6週 材料の破壊様式 1
- 第7週 材料の破壊様式 2
- 第8週 中間試験

第9週 実際の微小変位計測法の概要

- 第10週 電気的手法 1
- 第11週 電気的手法 2
- 第12週 光学的手法 1
- 第13週 光学的手法 2
- 第14週 破壊力学の概要
- 第15週 破壊力学の実際と適用法

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 機械材料の基本的特性を把握する際の特徴点について理解できている。
2. 上記の基本的特性に加えて、疲労強度問題の重要性と評価の実際について理解できている。
3. 外力を受けた際の構造物の強度を考える際の種々の応力を理解し、強度問題へ応用できている。
4. 負荷方法と物体の形状によって定まる応力状態と、物体の破壊様式を理解し、材料の基本的な性質を理解できている。

5. 機械材料における微小変位測定の必要性を理解できている。
6. 多用されている電気抵抗ひずみゲージの基礎と応用について理解できている。
7. 光を用いたフォトメカニクス的手法について、その概要を理解できている。
8. き裂を有する物体の破壊強度に対する考え方の概要を理解できている。
9. き裂を有する構造物の破壊へ適用法を理解できている。

[この授業の達成目標]

機械に生じている応力・ひずみを実際にどのようにして計測し、それを安全性評価へ応用するか、という技術を習得している。

[達成目標の評価方法と基準]

「知識・能力」1~9の確認を提出物、中間試験、期末試験で行う。1~9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] 比較的多くの試験法を紹介するので、細部にとらわれず各方法の特徴を認識し、将来の実務に役立つように考えて欲しい。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

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。

[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) 及び提出物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：なし(プリント)、参考書：「ひずみ測定 III」 (社) 日本非破壊検査協会編 (日本非破壊検査協会)

「材料力学」 高橋 賞・清水紘治著 (山海堂) , 「フォトメカニクス」 高橋 賞 編 (山海堂) 他

[学業成績の評価方法および評価基準]

提出物、ならびに中間・学年末の2回の試験の平均点で評価する。ただし、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し、上限を60点として評価する場合がある。提出物と試験のウェイトは、20% (提出物) , 80% (試験) である。

[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。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
弾性学	平成19年度	埜 克己	5	前期	学修単位 1	選

[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基礎理論を学習する。計算プログラム(ソフト)を使用して得られる解(応力成分, 主応力, 主せん断応力, ミーゼス応力, ひずみ, 変位など)を読み取り, 設計や開発に生かす能力を養う。

[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 応力の定義, 任意方向の面に生じる応力

第2週 主応力と主せん断応力

第3週 ひずみの定義, ひずみと変位の関係, 容積増加率

第4週 フックの法則, 平衡方程式

第5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6週 弾性学における初等問題(棒に重力が作用する場合)

第7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8週 中間試験

第9週 平面ひずみ, 平面応力

第10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, 重調和方程式の導出

第11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12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13週 軸対称問題における応力と変形

第14週 小さい円孔のある長方形板が引張荷重を受ける場合

第15週 平面問題に関する練習問題の解答・解説

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 応力とひずみの定義を理解している。
2. 物体内の任意の面に生じる応力が求められる。
3. 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。
4. 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。
5. 平衡方程式の導出と計算ができる。
6. 適合条件の概念と導出ができる。
7. 断面一樣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。
8. 単純曲げを受けるはりの変形形状の導出が理解できる。

9. サンプナンの原理が理解できる。
10. 平面ひずみ, 平面応力の理解と計算ができる。
11. 重調和方程式の導出ができる。
12. 重調和関数と具体的問題が計算できる。
13. 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。
14. 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。
15. 小さい円孔のある長方形板が引張荷重を受ける場合に, 板に生じる応力の導出が理解できる。

[この授業の達成目標] 応力とひずみの定義を理解し, 応力とひずみについての関係式に関する専門知識を身に付け, 問題が簡単化される平面問題のうちの実用的な問題について, 解析できる。

[達成目標の評価方法と基準] 上記の「知識・能力」1～15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, しっかり理解すること。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。章末の問題を積極的に解くように努力すること。

[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45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] 前期中間・期末の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, 前期末の再試験は行わない。

[単位修得要件] 学業成績で60点以上を取得すること。