

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	出口 芳孝	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 ガイダンス, 分詞と形容詞/前置詞+名詞の機能・用法
- 第2週 英文“Managerial Position”に関わる表現, 構文(以下同様につき, 英文表題のみ記述)
- 第3週 “Text Messages”
- 第4週 “Dust Clouds”
- 第5週 “GM Foods”
- 第6週 “Global Dimming”
- 第7週 まとめ
- 第8週 中間試験
- 第9週 “Branches of Biotechnology”
- 第10週 “Browsers War”
- 第11週 “Warning for Science Education”
- 第12週 “How does the brain read sarcasm?”
- 第13週 “Dark Matter and Dark Energy”
- 第14週 “Otaku”
- 第15週 まとめ

後期

- 第1週 “Panicked Mice”
- 第2週 “DHA and Health”
- 第3週 “Computer Game Sweatshops”
- 第4週 “Will there ever be a ‘paperless society’?”
- 第5週 “Why was religion born?”
- 第6週 “Why don’t more girls take up science?”
- 第7週 まとめ
- 第8週 中間試験
- 第9週 “Boy or girl?”
- 第10週 “What makes us feel pleasure?”
- 第11週 “The Digital Divide”
- 第12週 “The Fight against Malaria”
- 第13週 “Out of the wild and into the backyard”
- 第14週 “Thought Control”
- 第15週 まとめ

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	出口 芳孝	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用いることができる.</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.</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] 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)及び課題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JABEE基準1(1)(a)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」1～8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、これら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	平成19年度	Mike Lawson	5	前期	学修単位1	選

[授業のねらい]

Sociology is the comprehensive study of society, with analysis of group life. The objective of this course is to provide students with an introduction to the discipline's basic concepts 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].

First Semester

Week

1 Introduction to the course

2 The Sociological Perspective

3 Culture

4 Culture

5 Socialization

6 Socialization

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

[この授業で習得する「知識・能力」]

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

social control, social class and social stratification, race and ethnicity, and gender.

[この授業の達成目標]

The objective of this course is to provide students with an introduction to the basic concepts of Sociology in English.

[達成目標の評価方法と基準]

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.

[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.

There will be no text for this course. Exams will be based on handouts and weekly presentations from the instructor.

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

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

[自己学習]

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 : Material as distributed in class.

[学業成績の評価方法および評価基準]

50% Midterm Exam and 50% Final Exam.

[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
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。

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]

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。

<p>[授業の内容]</p> <p>第1週 Lecon 0 アルファベ</p> <p>第2週 Lecon 1 発音,綴り字</p> <p>第3週 Lecon 2 人称代名詞,動詞 etre の直説法現在,形容詞</p> <p>第4週 Lecon 2 Exercices ; Lecon 3 名詞,不定冠詞,動詞 avoir の直説法現在,否定文</p> <p>第5週 Lecon 3 Dialogue, Exercices</p> <p>第6週 Lecon 4 定冠詞,第一群規則動詞の直説法現在,疑問文</p> <p>第7週 Lecon 4 Exercices ; Lecon 5 指示形容詞,所有形容詞,人称代名詞の強勢形</p> <p>第8週 前期中間試験</p>	<p>第9週 Lecon 5 Dialogue, Exercices</p> <p>第10週 Lecon 6 形容詞の位置,形容詞の女性形と複数形</p> <p>第11週 Lecon 7 疑問代名詞,疑問副詞,動詞 finir, faire</p> <p>第12週 Lecon 7 Exercices ; Lecon 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</p> <p>第13週 Lecon 8 Dialogue, Exercices</p> <p>第14週 Lecon 9 疑問形容詞,非人称動詞と非人称構文,動詞 vouloir, sortir, partir</p> <p>第15週 Lecon 9 Exercices ; Lecon 10 部分冠詞,数量の表現,中性代名詞 en</p>
---	--

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 発音と綴り字の関係を理解する。 2. 動詞 etre / 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。 	<ol style="list-style-type: none"> 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。
---	--

<p>[この授業の達成目標]</p> <p>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。</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」]1~11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。</p>
--	---

[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] 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	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	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>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ことができる。</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サーチ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] (履修単位の場合は[レポート等])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	平成19年度	Mike Lawson	5	後期	学修単位 1	選

[授業のねらい]

Sociology is the comprehensive study of society, with analysis of group life. The objective of this course is to provide students with an introduction to the discipline's basic concepts 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].

Second Semester

Week

- 1 Introduction to the course
- 2 Social Interaction
- 3 Social Interaction
- 4 Social Groups
- 5 Social Groups
- 6 Age and Sex

- 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

[この授業で習得する「知識・能力」]

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

religion, education and work, and social change.

[この授業の達成目標]

The objective of this course is to provide students with an introduction to the basic concepts of Sociology in English.

[達成目標の評価方法と基準]

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.

[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.

There will be no text for this course. Exams will be based on handouts and weekly presentations from the instructor.

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

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

[自己学習]

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 : Material as distributed in class.

[学業成績の評価方法および評価基準]

50% Midterm Exam and 50% Final Exam.

[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
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。

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>発音</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 母音、子音などドイツ語の単語はすべて音声を出して読みとることができる。 2. 文、段落全体で力点を置く個所にアクセントを置き発話できる。 3. 発音記号が読めて、その単語も書ける。 <p>品詞論</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 直説法、命令法、接続法1式、2式それぞれ人称変化がきちんとと言える。 2. 名詞、不定冠詞、定冠詞、代名詞の格変化がきちんとと言える。 3. 不規則動詞の三基本形が教科書では59単語が記載されているが、それらの大部分は言えて、使える。 4. 再帰動詞、分離動詞の人称変化が言えて、使うことができる。 5. 現在完了、過去完了と過去との使い分けができる。 6. 話法の助動詞における基本的なニュアンスの違いを理解し、使える。 7. 接続法1式による要求話法と間接話法の用法を修得している。 8. 接続法2式の基本的な非現実話法を修得している。 9. 動作の受動と状態の受動の違いを修得している。 	<p>統語論</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ドイツ語における11の文型を教科書の巻末に提示したが、いろいろなドイツ語文においてどの文型に当てはまるかを区別できる。 2. 1格、2格、3格、4格の用法につき、基本的な用法を理解している。 3. 定動詞の位置（正置、倒置、後置）に理解している。 4. 冠飾句の用法を理解している。 5. 文の三つの形（単文、複文、重文）を理解し、それぞれ文を区別できる 6. ドイツ語は多くの場合枠構造をしている。分離動詞、完了形、受動態、従属文などの場合は枠構造についての理解なしには解釈できないが、枠構造について理解している。 <p>コミュニケーション手段としてのドイツ語</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ドイツ語でか次のことが言える。 2. 挨拶、道を尋ねる、欲しい物が言える。助けを求めることや電話をかけることができる。 3. ドイツ語で自己アピールすることができる。自分の意見、履歴書、手紙、メールが書ける。 4. インターネットでドイツ語の情報を取り出して利用できる。 5. 相手の意見に対して、反論することができる。 6. 相手の話すことに対して、不明の場合は何度も聞きなおし、その内容を確認し、自分の意見を言うことができる。
<p>[注意事項] 授業中の質疑の他に、メールによる質問にも答えるようにするので、メールの交換も適宜できるようにしておくこと。また、教科書の他に配布するプリント教材、練習問題の準備も含めて授業の予習、復習をよくすることが必要である。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>ドイツ語の基本的人称変化、動詞の三要素形、定動詞の位置などにつき一応の理解をしていること。</p>	
<p>[レポート等] 理解を深めるため、随時、演習課題を与える。</p>	
<p>教科書：「コミュニケーションドイツ語入門」都築正則、Stefan Trummer 共著、三重大学出版会教科書 「グリム童話選集」都築正則編・注、東西文化社、「世界のニュース」都築正則編・注（インターネットから取り出したニュース教材、適宜プリント配布）</p> <p>参考書：「パスポート独和辞典」白水社、「郁文堂和独辞典」郁文堂</p>	
<p>[学業成績の評価方法]</p> <p>学業成績は前期中間・前期末・後期中間・後期末の4回の定期試験及び8回の中間予備テストの平均点で評価する。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績において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
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 Lecon 10 Exercices ; Lecon 11 補語人称代名詞,動詞 savoir, connaitre, pouvoir
 第2週 Lecon 11 Exercices ; Lecon 12 代名動詞,動詞 voir, dire
 第3週 Lecon 12 Exercices ; Lecon 13 命令法,命令・義務を表す表現,動詞 devoir, écrire
 第4週 Lecon 13 Dialogue, Exercices
 第5週 Lecon 14 直説法単純未来,動詞 esperer, vivre
 第6週 Lecon 14 Exercices ; Lecon 15 直説法複合過去
 第7週 Lecon 15 Dialogue, Exercices

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

[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)

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

[この授業で習得する「知識・能力」]

- 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.

- 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.

[この授業の達成目標]

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.

[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」]1~6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.

[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
電子計測	平成19年度	桑原 裕史	5	通年	学修単位2	選必修

[授業のねらい]

計測技術は様々な分野で基本となり、また重要で進展がめざましい技術である。ここでは高度なエレクトロニクスを用いた応用計測について学び、計測技術の高度な知識を身に付け、この技術を様々な分野で応用できるようになることをねらいとする。

[授業の内容]

すべての内容は、学習・教育目標の(B) <専門>

JABEE 基準 1(1)(d)(1)に対応する。

前期

- 第1週 エレクトロニクス計測とは
- 第2週 エレクトロニクス計測の基礎：データの処理法
- 第3週 同上：物理量の電気量への変換
- 第4週 同上：化学量の電気量への変換
- 第5週 A/D変換とD/A変換の基礎
- 第6週 同上：積分型A-D変換
- 第7週 同上：比較型A-D変換、D-A変換
- 第8週 中間試験
- 第9週 エレクトロニクス計測器：電子電圧計
- 第10週 同上：電子電圧計続き
- 第11週 同上：オシロスコープ
- 第12週 同上：信号発生器
- 第13週 同上：コンピュータ利用計測
- 第14週 RF計測：基礎
- 第15週 同上：パルス計測

後期

- 第1週 超音波利用の計測：基礎
- 第2週 同上：超音波の発生とその性質
- 第3週 同上：超音波応用計測
- 第4週 光利用の計測：光電変換
- 第5週 同上：自然光応用計測
- 第6週 同上：レーザーの原理
- 第7週 同上：レーザー応用計測
- 第8週 中間試験
- 第9週 放射線利用の計測：放射線の性質とその検出器
- 第10週 同上：放射線応用計測
- 第11週 時間・周波数標準での計測：時間の基準
- 第12週 同上：周波数、時間の精密計測
- 第13週 その他のエレクトロニクス計測：超伝導の応用
- 第14週 同上：環境計測
- 第15週 同上：計測における今後の課題

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
電子計測（つづき）	平成19年度	桑原 裕史	5	通年	学修単位2	選必修

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 計測技術の基礎・原理を理解する。計測法の分類、測定誤差、統計的処理法、雑音と測定限界、S/N比、国際単位系、電気単位の標準について説明できる。</p> <p>2. 測定物理量の検出、電気量への変換・表示等、測定器の基本構成要素を理解する。すなわち、センサ、アナログ量の変換、各種変換器、変調技術、アナログ・デジタル変換、デジタル・アナログ変換、デジタル量の伝送、について説明できる。</p>	<p>3. エレクトロニクスを用いた計測の概念、応用範囲を説明できる。</p> <p>4. 様々な媒体を用いた応用計測、すなわち、RF計測、超音波利用の計測、光利用の計測、放射線利用の計測、時間・周波数標準での計測、その他のエレクトロニクス計測についてその測定法を説明できる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>電子計測の基礎的項目を理解し、様々な物理量、化学量を計測するためのセンサとその利用、さらに様々な媒体を用いた計測法の概念とその応用を理解して説明できる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>「知識・能力」1～4の確認を、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とレポートで行う。1～4の重みは同じである。総合点の60%の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験と課題を課す。</p>
<p>[注意事項] 電気磁気学、電子回路、デジタル回路、電子工学は言うに及ばず、化学、物理等、様々な知識が基になってこの技術が達成されている。範囲が広汎となるので、できるだけ平易に講義を進めるので意欲を持って受講されたい。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>電気磁気学、電子回路、デジタル回路などの知識をベースにアナログ信号、デジタル信号の概念について理解している必要がある。</p>	
<p>[自己学習] 授業で保証する学習時間と、予習・復習（中間試験、定期試験のための学習も含む）及び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：「エレクトロニクス計測」須山 正敏，関根 好文 共（コロナ社）</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>前期中間、前期末、後期中間、学年末の4回の試験の平均点を80%、レポートを20%として評価する。試験の成績不良者に対する再試験は行わない。</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
卒業研究	平成19年度	電子情報工学科全員	5	通年	履修単位10	必

[授業のねらい] 電子情報に関する実験・研究を通して専門知識と技術を併せ持ち、学んだ知識の応用力とそれを基にした創造性、さらにコミュニケーション能力の豊かな学生の育成を目指すことを目的とする。

<p>全ての内容は、学習・教育目標</p> <p>(A) 技術者としての姿勢<意欲>および JABEE 基準 1(1)(e, g)</p> <p>(B) 基礎・専門の知識とその応用力<専門><展開>および JABEE 基準 1(1)(d)(1), 基準 1(1)(d)(2)a), 基準 1(1)(h)</p> <p>(C) コミュニケーション能力<発表>および JABEE 基準 1(1)(f) に対応する。</p> <p>学生各自が研究テーマを持ち、各指導教官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>ソフトウェア工学, 情報ネットワーク, ニューラルネットワーク, 知能情報学, 画像処理工学, 生物情報学, 仮想現実感, 自然言語処理, 数値計算, 電子回路, 通信工学, 電子制御, 制御工学, 電子工学, 固体電子工学, 集積回路工学, 電子計測, ニューロインフォマティクス</p> <p>前期末に研究成果の中間発表を行う。また学年末に卒業研究論文を提出して卒業論文発表会を実施する。</p>
---	---

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 修得した知識・能力を超える問題に備えて、継続的・自立的に学習できる。</p> <p>2. 修得した知識をもとに創造性を発揮し、限られた時間内で仕事を計画的に進め、まとめることができる。</p>	<p>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>[この授業の達成目標]</p> <p>研究を通して、電子工学および情報工学, 通信工学に関する高度な専門知識と実験技術を把握し、継続的・自主的に学習できる能力, あるいは修得した知識をもとに創造性を発揮し、計画的に仕事ができ、論文作成や研究発表ができる。</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(レポート等を含む)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%, 卒業研究発表を20%, 卒業研究予稿集を8%, 中間発表を12%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。

[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。

日々の学習・研究の進行状況を確認するため, 卒業研究日誌の記述を課し, その提出を10月と2月に求める。

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]

中間発表における評価法

研究内容についての要旨報告および作成

研究の現状, 今後の計画の口頭発表

研究論文発表会における評価法

論文要旨の作成

口頭発表

総合成績評価 卒業論文: 60%, 卒業研究発表: 20%, 卒業研究予稿集: 8%, 中間発表: 12%として評価し100点満点とする。

[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
応用数学Ⅱ	平成19年度	長嶋・松島	5	通年	学修単位2	選

[授業のねらい]

複素関数論、確率統計は、それぞれ、あらゆる工学の基礎であり、技術者にとって重要な応用数学の一分野である。したがって、複素関数論に関しては、基礎理論や一般的な解法を理解し、それらを運用できることが必要である。また、確率統計に関しても、それらの基礎を理解し、工学上の応用問題を解決できる能力を養うことが必要である。最適化に関しても、多くの分野で、最適解なるものを求めることが必要とされ、重要である。

[授業の内容]

以下の内容は、すべて、JABEE 基準 1 (1) の(c)に相当する。

前期

<複素関数の微分と積分>

第1週 複素数、極形式、オイラーの公式、ドモアブルの公式

第2週 n乗根

第3週 複素関数(指数関数、対数関数)

第4週 複素関数(三角関数)

第5週 複素関数の微分、正則関数

第6週 コーシー・リーマンの関係式

第7週 等角写像

第8週 中間試験

<複素関数の微分と積分; つづき>

第9週 複素関数の積分(1)

第10週 複素関数の積分(2)

第11週 コーシーの積分定理

第12週 コーシーの積分表示

第13週 テイラー展開

第14週 ローラン展開

第15週 孤立特異点と留数、留数定理、実関数の積分への応用

後期

<確率と統計>

第1週 確率変数と確率分布

第2週 標本分布

第3週 統計的推定(1)

第4週 統計的推定(2)

第5週 仮説検定(1)

第6週 仮説検定(2)

第7週 擬似乱数の生成と検定

第8週 中間試験

<最適化問題>

第9週 線形計画法(1)

第10週 線形計画法(2)

第11週 制約のない数理計画問題

第12週 非線形計画法

第13週 整数計画法(1)

第14週 整数計画法(2)

第15週 組合せ最適化問題の近似解法

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Ⅱ（つづき）	平成19年度	長嶋・松島	5	通年	学修単位2	選

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p><複素関数の微分と積分></p> <ul style="list-style-type: none"> ・複素数の基本的性質，オイラーの公式，ド・モアブルの公式に関する問題を解くことができる。 ・n乗根を求めることができる。 ・複素関数（指数、対数、三角）に関する問題を解くことができる。 ・複素関数の微分に関する問題を解くことができる。 ・正則関数，コーシー・リーマンの関係式に関する問題を解くことができる。 ・複素関数の積分に関する問題を解くことができる。 ・コーシーの積分定理とその応用，積分表示に関する問題を解くことができる。 ・テイラー展開，ローラン展開に関する問題を解くことができる。 ・留数計算をすることができる。 ・複素積分を、実関数の積分へと活用することができる。 	<p><確率と統計></p> <ul style="list-style-type: none"> ・確率変数と確率分布に関する問題を解くことができる。 ・t分布、χ^2分布、F分布に関する問題を解くことができる。 ・正規分布とその標準化に関する問題を解くことができる。 ・標本分布に関する問題を解くことができる。 ・統計的推定に関する問題を解くことができる。 ・仮説検定に関する問題を解くことができる。 ・擬似乱数の生成と検定に関する問題を解くことができる。 <p><最適化問題></p> <ul style="list-style-type: none"> ・線形計画法に関する基礎的な問題を解くことができる。 ・制約のない数理計画問題に関する問題を解くことができる。 ・非線形計画法に関する問題を解くことができる。 ・整数計画法に関する問題を解くことができる。 ・組合せ最適化問題の近似解法に関する問題を解くことができる。
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>複素関数論、確率統計、最適化問題の解法に関して、それらの基本的事項を理解し、工学上の応用問題を解決するための数学的知識と計算技術を習得していること。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」を網羅した問題を2回の中間試験，2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。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。</p>
<p>[注意事項] 複素関数論、確率統計、最適化問題の解法はあらゆる工学の基礎であり、技術者にとって重要な応用数学の一分野である。基本的な例題と演習問題に取り組み、内容を十分理解することが大切である。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 指数・対数・三角関数、数列と級数、微分と積分、順列と組合せ、線形代数の基本事項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、90時間に相当する学習内容である。</p>	
<p>教科書：「複素解析学の基礎・基本」 樋口 ほか著（牧野書店）、「確率と統計」 田河ほか著（大日本図書）</p> <p>参考書：「確率と統計の基礎・基本」 馬場著（牧野書店）、「確率統計序論」 氏家ほか著（東海大学出版会）、</p> <p>「物理数学コース 複素関数の微分積分」（裳華房） など。</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>前中間・前期末・後中間・学年末の試験結果の平均値を最終評価とする。再試験は実施しない。</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
情報数学	平成19年度	長嶋・松島	5	通年	学修単位2	選択必修

[授業のねらい]

オートマトンは、現実の機械を抽象化したものとして、計算というものを理論的に考察する場合の基礎である。このような抽象化された機械をもちいて、計算が不可能な問題が存在することを示す。計算が可能な場合においても、その計算量の程度についても考察する。また、オートマトンは、文字の並びとしての語、そして、語の集まりである言語を定めるものとして、コンパイラなどの分野で重要である。さらに、整数論・代数系・論理に関して、これらを暗号や符号系等への応用と関連付けて学ぶと、興味深い分野であることを示す。また、組み合わせ数学は、基本的にももの個数を数えることに関する分野であり、その応用のいくつかを紹介する。

[授業の内容]

以下の内容は、すべて、JABEE 基準 1 (1) では(d) (1) に相当する。

前期

<オートマトン・言語理論>

- 第1週 数学的な準備 (集合、写像など)
- 第2週 有限オートマトン
- 第3週 プッシュダウンオートマトン
- 第4週 チューリング機械と線形拘束オートマトン
- 第5週 形式文法と形式言語
- 第6週 オートマトンと形式言語の関係
- 第7週 言語の階層構造

第8週 中間試験

<計算の理論・計算の複雑さ>

- 第9週 ランダムアクセス機械
- 第10週 計算とその可能性
- 第11週 計算不可能な問題
- 第12週 計算量と計算の複雑さ
- 第13週 NP 完全問題
- 第14週 確率アルゴリズム
- 第15週 近似アルゴリズム

後期

<整数論・代数系・論理>

- 第1週 整数論 (1)
- 第2週 整数論 (2)
- 第3週 整数論と公開鍵暗号
- 第4週 代数構造 (群、環、体)
- 第5週 ガロア体
- 第6週 ガロア体と符号系
- 第7週 記号論理と真理関数

第8週 中間試験

<整数論・代数系・論理; つづき>

- 第9週 述語論理
- 第10週 束とブール代数

<組み合わせ数学>

- 第11週 個数を数える基本操作 (順列、組合せ、置換)
- 第12週 母関数と漸化式の利用
- 第13週 グラフ理論における応用
- 第14週 スイッチング理論における応用
- 第15週 直交表とブロックデザイン

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
情報数学（つづき）	平成19年度	長嶋・松島	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><オートマトン・言語理論></p> <ul style="list-style-type: none"> ・集合、写像に関する問題を解くことができる。 ・有限オートマトンに関する問題を解くことができる。 ・プッシュダウンオートマトンに関する問題を解くことができる。 ・チューリング機械に関する問題を解くことができる。 ・線形拘束オートマトンに関する問題を解くことができる。 ・形式文法と形式言語に関する問題を解くことができる。 ・オートマトンと形式言語の関係に関する問題を解くことができる。 ・言語の階層構造に関する問題を解くことができる。 <p><計算の理論・計算の複雑さ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ランダムアクセス機械に関する問題を解くことができる。 ・計算とその可能性に関する問題を解くことができる。 ・計算不可能な問題に関する問題を解くことができる。 ・計算量と計算の複雑さに関する問題を解くことができる。 ・NP完全問題に関する問題を解くことができる。 ・確率アルゴリズムに関する問題を解くことができる。 ・近似アルゴリズムに関する問題を解くことができる。 	<p><整数論・代数系・論理></p> <ul style="list-style-type: none"> ・整数論に関する基本的な問題を解くことができる。 ・整数論の暗号への応用に関する問題を解くことができる。 ・代数構造（群、環、体）に関する問題を解くことができる。 ・ガロア体に関する基本的な問題を解くことができる。 ・ガロア体の符号系への応用に関する問題を解くことができる。 ・記号論理と真理関数に関する問題を解くことができる。 ・述語論理に関する基本的な問題を解くことができる。 ・束とブール代数に関する問題を解くことができる。 <p><組み合わせ数学></p> <ul style="list-style-type: none"> ・個数を数える基本操作（順列、組合せ、置換）に関する問題を解くことができる。 ・母関数と漸化式の利用に関する問題を解くことができる。 ・グラフ理論への応用に関する問題を解くことができる。 ・スイッチング理論への応用に関する問題を解くことができる。 ・直交表とブロックデザインに関する問題を解くことができる。
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>オートマトン・言語理論、計算の理論・計算の複雑さ、整数論・代数系・論理、組み合わせ数学に関して、それらの基本的事項を理解し、工学上の応用問題を解決するための数学的知識と計算技術を習得していること。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」を網羅した問題を2回の中間試験、2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。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。</p>
<p>[注意事項] オートマトン・言語理論、計算の理論・計算の複雑さ、整数論・代数系・論理、組み合わせ数学は、情報工学のさまざまな分野で利用されており、技術者にとって重要な数学の一分野である。基本的な例題と演習問題に取り組み、内容を十分理解することが大切である。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 指数・対数・三角関数、数列と級数、微分と積分、順列と組合せ、線形代数の基本事項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、90時間に相当する学習内容である。</p>	
<p>教科書：「オートマトン・言語理論の基礎」米田ほか著（近代科学社）、「暗号理論と代数学」澤田著（海文堂） 参考書：「計算可能性・計算の複雑さ入門」渡辺著（近代科学社）、「岩波講座情報科学 離散数学」高橋ほか著（岩波書店）など。</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準] 前期中間・前期末・後期中間・学年末の試験結果の平均値を最終評価とする。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
電子材料工学	平成19年度	伊藤 明	5	通年	学修単位 2	必修

[授業のねらい]

大幅な技術革新の背景には、しばしば材料の作成・加工などの革新的な技術発展が見受けられる。電子情報工学を支える電子材料の幾つかを取り上げ、それらの物理的性質をどのように利用して多くの基盤技術が成立しているかを理解する。

[授業の内容]

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

前期

1 . 電気・電子材料の物性

第1週 ボーアの模型と原子内の電子配列

第2週 化学結合 (イオン結合、共有結合、ファンデルワールス力、水素結合、金属結合)

第3週 結晶構造 (格子点、単位格子、結晶系)

第4週 結晶による回折・反射 (ブラッグ反射)、ミラー指数、逆格子

第5週 格子振動 (光学モード、音響モード)、格子欠陥の種類 (点欠陥、線欠陥、面欠陥)

2 . 導電・抵抗材料

第6週 金属中の電気伝導 (移動度、熱速度、平均自由行程)

第7週 金属導電材料の特性 (銅と銅合金、アルミニウムとアルミニウム合金)

第8週 中間テスト

第9週 電線とケーブル (裸船、絶縁電線、ケーブル)

第10週 超導電材料 (超伝導現象、超伝導体の反磁性)

第11週 抵抗材料 (電流による抵抗体の発熱、金属の電気抵抗と温度、合金の電気抵抗、抵抗材料)

3 . 半導体材料

第12週 熱電効果 (ゼーベック効果、ペルチェ効果、トムソン効果)

第13週 熱抵抗効果 (不温度係数サーミスタ、ポジスタ)

第14週 電圧抵抗効果 (パリスタ、圧電効果)、電流磁気効果と磁気抵抗効果 (ジャイレータ)

4 . 誘電材料

第15週 原子・分子の双極子モーメント、誘電分極 (電子分極、イオン分極)

後期

第1週 誘電分極 (配向分極、界面分極)、交流電解における分極と緩和 (緩和時間)

第2週 誘電材料の特性 (静電界による誘電率、エレクトレット、ラングミュアー・プロジェクト有機超伝導膜)

第3週 強誘電体 (強誘電体の性質、自発分極、圧電効果)

第4週 電気伝導 (イオン伝導、ショットキー効果、プールフレネル効果)

5 . 磁性材料

第5週 原子の永久磁気双極子モーメント (電子の軌道運動による磁気モーメント、電子のスピンによる磁気モーメント)

第6週 各種磁性 (反磁性、常磁性、強磁性、反強磁性、フェリ磁性)

第7週 強磁性材料特性 (強磁性体の磁化特性、交流磁化と損失)

第8週 中間テスト

6 . 電気・電子材料試験

第9週 導電材料試験 (電気抵抗の測定)

第10週 半導体材料試験 (伝導形の判定法、抵抗率の測定、移動度およびキャリア濃度の測定)

第11週 固体絶縁材料試験 (抵抗率・絶縁抵抗試験、誘電率・誘電正接試験、絶縁耐力試験)

第12週 絶縁材料の劣化試験法 (熱劣化試験法、部分放電性試験法、トリー劣化試験法、耐トラッキング精試験法)

第13週 磁性材料試験 (磁化特性試験、ヒステリシス試験、鉄損試験)

7 . 画像表示デバイス用材料

第14週 液晶材料 (偏光特性、LCD 用材料)

第15週 蛍光体材料 (陰極線管、プラズマディスプレイ用材料)

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
電子材料工学	平成19年度	伊藤 明	5	通年	学修単位2	必修

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 原子内の電子の概要を説明できる。 2. 物質の結合状態の概要を説明できる。 3. 回折現象の概要が説明できる。 4. 結晶欠陥の概要が説明できる。 5. 金属内の電子の振る舞いと電気抵抗について説明できる。 6. 実際に用いられている導体、超伝導体などの各種材料の抵抗率に関して、その特徴を理解している。 7. 半導体材料の磁気特性、熱特性、歪特性を理解し、それらの特徴を用いた利用例が説明できる。 8. 誘電材料の分類とそれらの特徴を比較し説明できる。 9. 分極現象と緩和現象について説明できる。 10. 電気伝導現象の種類をあげ、それらの特徴を説明できる。 	<ol style="list-style-type: none"> 11. 磁性材料の反磁性、常磁性、強磁性などの性質について説明でき、それらの特徴を理解している。 12. 磁界を変化させた場合の、ヒステリシスカーブと損失の関係が説明できる。 13. 導電率の基本的な測定法を理解し、測定時に注意すべき事柄を説明できる。 14. 絶縁材料の各種劣化試験方法について理解し、その実施方が説明できる。 15. 液晶ディスプレイ用材料の基本的性質を説明できる 16. 陰極線管(ブラウン管)ディスプレイ用材料と、プラズマディスプレイ用材料の基本的性質を説明できる。
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>材料中の電子の振る舞いが各材料の電気的特性にどのように影響しているかを理解し、電気的・磁気的特性の違いを説明できそれらの製造方法および特性評価方法の概要を理解する。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～16に関する問題を2回の中間試験、2回の定期試験およびレポート課題で目標の達成度を評価する。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] 電気・電子・情報を支える各種デバイスの材料物性に関する幅広い知識は、その開発、設計などに携わる技術者にとって有用であるから、電子材料に関する基礎的な内容を十分理解すること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>物理、化学及び電子工学の基礎的事項を理解していること。</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、小テストのための学習も含む)およびレポート課題提出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：基礎電気・電子工学シリーズ5 『電気・電子材料』 日野太郎、森川鋭一、串田正人(森北出版)</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回の試験の成績の平均点を80%、レポートを10%、小テストを10%として学業成績を評価する。再試験は実施しない。</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
光電子工学	平成19年度	青木 裕介	5	通年	学修単位 2	選択必修

[授業のねらい]

マルチメディア時代を支える基幹技術の1つとして、オプトエレクトロニクス(光電子工学)は重要な技術である。光を電気信号に変換する、あるいは電気信号を光信号に変換する技術の総称である光電子工学は、従来の電子工学(エレクトロニクス)と光工学(オプティクス)が組み合わされたもので、CDやMOなどの光ディスクの他、光ファイバーを用いた通信技術などに応用されている。本講義ではオプトエレクトロニクスの基礎について学ぶことを目的とする。具体的にはまず光の波動性、粒子性について学ぶ。ついで電子と光の相互作用について理解を深め、光ファイバ、光導波路、発光ダイオード、半導体レーザ、電子ディスプレイなどの主なオプトエレクトロニック・デバイスの構造と基本動作を理解することを目的とする。

[授業の内容]

全体の週において、学習・教育目標の(B)〈専門〉およびJABEE基準1(1)(d)(2)aに対応する内容を講義する。

前期

第1週 光電子工学の概要

光学・半導体工学の基礎

第2週 光の波動性(光の反射・屈折・回折・干渉)

第3週 光の粒子性(光電効果、コンプトン効果)、光及び電子の二重性

第4週 半導体のバンド構造(バンド理論)

第5週 半導体のバンド構造(有効質量)

第6週 半導体の電気伝導(伝導型、フェルミ準位)

第7週 半導体の電気伝導(キャリア濃度、p-n接合)

第8週 前期中間試験

発光デバイス

第9週 半導体と光の相互作用(吸収と発光)

第10週 発光ダイオード(LED)の動作

第11週 レーザの基本的性質(反転分布、誘導放出、共振作用)

第12週 気体レーザ(He-Neレーザ)の動作

第13週 固体レーザ(YAGレーザ)の動作

第14週 半導体レーザの動作

第15週 レーザを用いた応用

後期

受光デバイス

第1週 光電管の動作

第2週 太陽電池の動作

第3週 赤外用フォトダイオードの動作

第4週 紫外用フォトダイオード・光伝導素子の動作

光半導体デバイスプロセス

第5週 エピタキシャル結晶成長技術

第6週 リソグラフィ技術

第7週 ドーピング・電極形成技術

第8週 後期中間試験

各種オプトエレクトロニクス技術

第9週 光ディスク

第10週 光ストレージ技術

第11週 デジタルカメラ・スキャナ

第12週 電子ディスプレイ(プラズマディスプレイ)

第13週 電子ディスプレイ(液晶ディスプレイ),
有機ELディスプレイ

第14週 光通信技術(光ファイバの原理)

第15週 光通信技術(光ファイバを用いた通信技術)

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
光電子工学（つづき）	平成19年度	青木 裕介	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>光学・半導体工学の基礎</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 次の用語が簡単に説明できる。：光の反射、屈折、回折、干渉、ホイヘンスの原理、光電効果、コンプトン効果、禁制帯、許容帯、フェルミ準位 2. 光の粒子性、波動性について説明できる 3. 金属、半導体、絶縁体の違いについて説明できる。 4. バンド理論について簡単に説明できる。 5. キャリア濃度の計算ができる。 6. p-n 接合ダイオードの動作について説明できる。 <p>発光デバイス</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. 次の用語が簡単に説明できる。：光電変換、光の吸収、発光、反転分布、誘導放出、自然放出、光の共振 8. 発光ダイオード（LED）の動作について説明できる。 9. 各種レーザの仕組みと動作が説明できる 	<p>受光デバイス</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. 次の用語が簡単に説明できる。：外部光電効果、内部光電効果、光伝導効果、光起電力効果 11. フォトダイオード、太陽電池、光電子増倍管等の受光デバイスの動作原理が説明できる。 <p>光半導体デバイスプロセス</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. エピタキシャル成長が説明できる。 13. リソグラフィ技術が説明できる。 14. 半導体デバイス作製プロセスについて順を追って説明できる。 <p>各種オプトエレクトロニクス技術</p> <ol style="list-style-type: none"> 15. 光ディスクの読み込み、書き込みについて説明できる。 16. デジタルカメラ・スキャナの動作が説明できる。 17. プラズマディスプレイ・液晶ディスプレイの動作について説明できる。 18. 光ファイバの原理、光通信技術について説明できる
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>[この授業で習得する「知識・能力」]1～18の具体的項目に沿って、オプトエレクトロニクスにおいて基本的事項である、波動性、粒子性等の光の性質を理解し、ついで、光ファイバ、発光デバイス、レーザ、電子ディスプレイなどの主なオプトエレクトロニクス・デバイスの構造と基本動作の説明ができる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>光電子工学に関する「知識・能力」1～18の確認を小テストおよび中間試験～、定期試験で行う。118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] 対象が広範囲にわたるため、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。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 物理学、量子力学、半導体工学、電磁気学の基本的事項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）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：「見てわかる 半導体の基礎」 高橋 清（森北出版株式会社） その他プリントを適時配布</p> <p>参考書：「図説雑学 半導体」 燦 ミアキ、大河 啓（ナツメ社）、「図説雑学 量子論」 佐藤勝彦（ナツメ社）、「やさしい光技術」（財）光産業技術振興協会（オプトロニクス社）、「光デバイス」 Ohm Mook 光シリーズ No.1（オーム社）、「改訂電子工学」 西村信雄、落合謙三（コロナ社）</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>前期中間、前期末、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。原則として、再試験は行わない。</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
集積回路工学	平成19年度	伊藤 明	5	前期	学修単位1	選必

[授業のねらい] 半導体集積回路(IC)は様々な分野で利用されているが、その中身についてはあまり知られておらず、いわゆる”ブラックボックス”といえる。半導体結晶の成長方法、ICの構造、製造法について学ぶ。また、より一層の高集積化を達成するための問題点などについて理解する。

[授業の内容] 全体の週において、学習・教育目標の(B)<専門>およびJABEE基準1(1)(d)(1)に対応する。
 第1週 半導体工業の歴史とその特徴。半導体産業が、社会に及ぼす影響力。(学習・教育目標(A)<技術者倫理>およびJABEE基準1(1)(b))
 第2週 半導体ICの高集積化と信頼性(故障率)の向上、製造過程の簡素化と歩留まりの向上などによる利点。
 第3週 高密度実装回路・混成集積回路。
 第4週 機能デバイス(SAW等)。
 第5週 モノリシックICの構造とその製法の概要
 第6週 IC内に形成する抵抗、容量、ダイオード、トランジスタ等の作成方法。
 第7週 IC内の電氣的絶縁方法。

第8週 中間試験
 第9週 IC製造プロセスの概要(酸化)。
 第10週 「半導体工業の現状と将来」に関する課題(低価格化、国際分業・共同、環境汚染、特許など)に関して各自から提出されたレポートを元に幾つかの内容を説明。
 第11週 IC製造プロセスの概要(フォトリソグラフィ)。
 第12週 IC製造プロセスの概要(拡散、結晶成長)。
 第13週 pn接合、金属半導体接触の比較。整流性、作成方法。
 第14週 MOS構造の概要。ゲート電圧の”しきい値”の決定要因。しきい値を変動させる界面準位の発生や表面汚染などの要因と、それらに対する対策。
 第15週 半導体結晶成長技術(FZ,CZ)。

[この授業で習得する「知識・能力」]
 1. 集積回路の形成による利点を説明できる。
 2. 混成集積回路の特徴を説明できる。
 3. モノリシックICの電氣的素子分離の方法が説明できる。
 4. バイポーラトランジスタの形成の概要が説明できる。
 5. MOSFETの形成の概要が説明できる。

6. MOSFETのしきい値の支配要因を挙げ、製造過程において注意を要する点が説明できる。
 7. 半導体結晶に要求される特性が説明でき、その製造方法を説明できる。
 8. 半導体産業が社会へ及ぼす影響について理解できる。

[この授業の達成目標]
 モノリシックICの電氣的な素子分離とデバイスの作成方法の概要が理解でき、基本的な作成プロセス過程が説明できる。

[達成目標の評価方法と基準]
 「知識・能力」の確認をレポート課題、中間試験、前期末試験で行う。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] 講義は教科書を中心に説明を行うが、適宜最近の話題や現在使用されている製造プロセス等についての資料を印刷し配布する。基本的な製造プロセスを理解しながら、現在どんな問題点があり今後どのような方向に進むかを読む力を、是非養ってほしい。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 3年生で開講されている電子工学で習得する半導体工学の基礎と、3年生および4年生で開講されている電気磁気学および電気回路の基礎知識。

[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)レポート課題提出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:「大学講義シリーズ 改訂 集積回路工学(1)」柳井久義、永田穰(コロナ社)

参考書:「超LSI材料プロセスの基礎」岸野正剛(オーム社)、「半導体工学」高橋清(森北出版株式会社)

[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)を20%で評価する。再試験は行なわない。

[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
計算機工学	平成19年度	平野 武範	5	通年	学修単位 2	選択必修

[授業のねらい]

ノイマン型コンピュータとは異なるバックグラウンドをもつニューロコンピュータとデータフローコンピュータについて、その基礎的な概念と性質について理解すること

[授業の内容]

各週の内容は、電子情報工科学習・教育目標(B)＜専門＞の項目に相当する。これは JABEE 基準 1 (1)の(d)(1)及び(c)に相当する。

前期

(ニューロコンピュータ)

- 第1週 授業の概要、人間とコンピュータ(1)
- 第2週 人間とコンピュータ(2)
- 第3週 パターン認識の基本概念(1)
- 第4週 パターン認識の基本概念(2)
- 第5週 基本ニューロン
- 第6週 単層パーセプトロンの学習
- 第7週 単層パーセプトロンの動作と特徴
- 第8週 中間試験
- 第9週 多層パーセプトロン(1)
- 第10週 多層パーセプトロン(2)
- 第11週 バックプロパゲーション学習(1)
- 第12週 バックプロパゲーション学習(2)
- 第13週 多層パーセプトロンの性質(1)
- 第14週 多層パーセプトロンの性質(2)
- 第15週 多層パーセプトロンの利用

後期

- 第1週 ホップフィールドネットワークの概要
- 第2週 エネルギー曲面
- 第3週 パターン記憶
- 第4週 想起
- 第5週 想起例
- 第6週 その他のネットワーク(1)
- 第7週 その他のネットワーク(2)
- 第8週 中間試験

(データフローコンピュータ)

- 第9週 処理手順と処理の流れ
- 第10週 コンピュータアーキテクチャの種類
- 第11週 プログラムの並列度
- 第12週 基本ノード形式
- 第13週 素の発火規則
- 第14週 簡単なデータフロープログラム(1)
- 第15週 簡単なデータフロープログラム(2)

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
計算機工学(つづき)	平成19年度	平野 武範	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>(ニューロコンピュータ)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. パターン認識の基本概念について理解している。 2. 基本ニューロンモデルについて理解している。 3. 多層パーセプトロンについて理解している。 4. バックプロパゲーション学習法について説明できる。 5. ホップフィールドネットワークについて理解している。 	<p>(データフローコンピュータ)</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. 処理手順と処理の流れについて理解している 7. データフローコンピュータの概念について理解している 8. 基本ノード形式を理解し、簡単なデータフロープログラムが記述できる。
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>ニューロコンピュータとデータフローコンピュータについて、その基礎的な概念と性質について理解する</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～8を網羅した問題を2回の中間試験，2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]ニューロコンピュータやデータフローコンピュータは並列処理を目的としたコンピュータである。通常使用されるノイマン型コンピュータとまったく異なる概念，性質を持っている。このため，今までの概念にとらわれすぎないように注意すること。また，この授業を通して種々のコンピュータの存在と違いを認識できるよう，各自参考書などを通じて勉強されたい。</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]</p>	
<p>教科書：「ニューラルコンピューティング入門」八名 和夫訳 参考書：「学習とニューラルネットワーク」熊沢逸夫著（森北出版）、 「ニューロ・ファジー・遺伝的アルゴリズム」萩原将文著（産業図書） 「非ノイマン型コンピュータ」田中英彦著（電子通信学会） 「ニューラルネットワークアーキテクチャ入門」J.デイホフ著（森北出版） 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，学年末の4回の試験の平均点で評価する。原則として再試験は行わない。</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
情報理論	平成19年度	森 育子	5	前期	学修単位 1	選択必修

[授業のねらい]

情報理論とは、情報を誤りなく、効率のよい伝送や記憶をするためにはどのようにすればよいかを系統的に取り扱う理論である。近年のインターネットや携帯電話の爆発的普及などに伴い、私たちのまわりを飛び交う情報の量は増え続けている。情報理論の応用分野は非常に幅広いので、最新の情報通信技術を理解するための基礎知識を習得していただきたい。

[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。

(各種情報量、通信路の符号化)

第1週 結合エントロピー、条件つきエントロピー

第2週 相互情報量

第3週 マルコフ情報源

第4週 通信路のモデル、通信路容量

第5週 通信路容量(つづき)

第6週 非対称通信路、通信路符号、通信路符号化定理

第7週 第6週までの問題演習

第8週 中間試験

(符号理論)

第9週 誤り検出と訂正の理論

第10週 パリティ検査符号、線形符号

第11週 ハミング符号

第12週 巡回符号

第13週 多項式とベクトル

第14週 生成多項式の根とシンドロームの計算

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」]

(序論、統計学の基礎)

1. 条件つきエントロピー、結合エントロピー相互情報量の概念を理解し、与えられた確率分布からこれらを計算できる。
2. 通信路のモデルを理解し、2元通信路の通信路容量を計算できる。
3. 通信路符号化定理の意味を説明できる。

(情報源符号化定理とデータ圧縮法)

4. 基本的な線形符号である偶数パリティ検査符号やハミング符号の符号化、および復号法を理解し、これらの検査行列を用いて誤りの検出や訂正が行えることを説明できる。
5. 巡回符号の符号化および誤り検出法を理解している。
6. 巡回ハミング符号による単一誤り訂正法の原理を理解している。

[この授業の達成目標]

各種情報量の概念、通信路のモデル化と通信路容量の意味を理解し、通信路符号化の限界を理解したうえで、基本的な誤り検出・訂正符号の概要を説明できる。

[達成目標の評価方法と基準]

上記の「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。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、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]

情報理論 の内容、確率統計、対数、行列演算。

[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。

教科書: 電気・電子系教科書シリーズ「情報理論」 三木成彦・吉川英機著(コロナ社)

参考書: 「情報・符号・暗号の理論」今井秀樹著(コロナ社)

「例にもとづく情報理論入門」 大石進一著(講談社)

[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
情報伝送工学	平成19年度	奥井 重彦	5	通年	学修単位 2	選

[授業のねらい]

情報伝送工学では、通信信号処理の数学的基礎となるフーリエ解析からはじめ、アナログ・デジタル通信技術の基本事項を理解する。また、通信路に存在する雑音環境下における特性について理解を深めるため、雑音解析の基礎事項とともに、アナログ通信におけるSN比、デジタル通信における記号誤り率について学習する。最後に、実用の移動通信・衛星通信・光通信に代表される通信システムを展望することにより、通信工学・技術に関する理解を深め、視野を広めるようにする。

[授業の内容]

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

前期（通信基礎数学）

- 第1週 フーリエ級数（1）
- 第2週 フーリエ級数（2）
- 第3週 標準化関数とデルタ関数
- 第4週 線形系の伝達関数フーリエ変換
- 第5週 フーリエ変換
- 第6週 相関関数とスペクトル密度
- 第7週 演習問題
- 第8週 前期中間試験

前期（後半） 振幅変調方式とSN比

- 第9週 DSB方式の変復調，位相誤差
- 第10週 通常AM方式の変調
- 第11週 通常AM方式の復調
- 第12週 SSB，VSB，QAMの変復調と応用
- 第13週 DSB，QAMのステレオ放送への応用
- 第14週 基本的AM方式におけるSN比
- 第15週 演習問題

後期（前半） 角度変調方式のSN比

- 第1週 FMとPMの相互関係・基本性質
- 第2週 狭帯域FM，通常のAMとの比較
- 第3週 広帯域FM，カーソン帯域幅
- 第4週 FM信号の発生と復調
- 第5週 FMにおけるSN比
- 第6週 プレエンファシス・ディエンファシス
- 第7週 演習問題
- 第8週 後期中間試験

後期（後半） デジタル通信技術

- 第9週 標本化定理，量子化，TDM
- 第10週 OOK・FSKとビット誤り率
- 第11週 PSKとビット誤り率
- 第12週 DPSK，QPSKと記号誤り率
- 第13週 M進信号，QAMと記号誤り率
- 第14週 デジタル通信技術の進歩・電波法の概要
- 第15週 演習問題

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
情報伝送工学(つづき)	平成19年度	奥井 重彦	5	通年	学修単位2	選

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>前期</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 基本的な周期波形のフーリエ級数展開ができる。 2. 線形系の伝達関数について理解し、基本的な回路の伝達関数を求めることができる。 3. 基本的な非周期波形についてフーリエ変換を求めることができる。 4. 相関関数について理解し、スペクトル密度との関係を理解している。 5. DSB方式の変調、同期検波法について理解している。 6. 通常AM方式の変復調について理解している。 7. その他のAM方式の変復調について理解している。 	<p>後期</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. FM変調について変復調の原理、変調指数、カーソンの法則を理解し、問題を解くことができる。 9. FMの復調におけるSN比とその改善技術について理解している。 10. OOK, FSK, PSK, DPSKなど基本的なデジタル通信方式と、それぞれのビット誤り率特性を理解している。 11. QPSK, QAMなど実用の多値伝送方式と、それらの記号誤り率特性を理解している。 12. 実用のデジタル通信方式の概要を理解している。
<p>[この授業の達成目標] (上記「知識・能力」を総合した内容)</p> <p>通信工学の基本的事項を理解し、各種アナログ方式と信号対雑音比の関係、デジタル変調方式における符号・記号誤り率の特性などの専門知識を習得するとともに、実用の通信技術への応用を理解している。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準] (「知識・能力」との関連性を明記する。)</p> <p>「知識・能力」1～12の確認を小テスト、中間試験および定期試験で行う。1～12に関する重みは概ね同じである。合計点の60%の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。</p>
<p>[注意事項] フーリエ級数とフーリエ変換は、信号の時間・周波数特性の関係をj知るための基礎事項である。例題と演習問題によって十分理解すること。各種アナログ方式と信号対雑音比の関係、標準化定理、量子化の考え方、デジタル変調方式におけるビット・記号誤り率の特性は特に重要である。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 三角関数、微積分、確率統計、複素関数、フーリエ級数の知識を有していること。</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、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: 「通信方式」 滑川・奥井著 森北出版(2003)</p> <p>参考書: 「通信の最新常識」 井上伸雄 日本実業出版社(2003)</p> <p>H.Taub & D.L.Schilling : Principles of Communication Theory, McGraw-Hill (1986)</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、これらの平均値を最終評価とする。再試験は行わない。</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
画像処理工学	平成19年度	青山 俊弘	5	通年	学修単位 2	選

[授業のねらい]

これまで学んできた情報関連科目の応用として、画像処理への応用について学ぶ。コンピュータ画像処理は画質改善や特徴抽出、CG、動画画像処理など多岐に渡るが、本科目では主に入力、出力がともに画像である場合（画像処理）について学ぶ。3年生の「データ構造とアルゴリズム」の基本的なアルゴリズム、4年生の「基礎制御工学」のフーリエ変換、畳み込み、伝達関数の概念、「数値計算」の行列計算などを画像処理に適用し、どのような効果が得られるかを理解する。

[授業の内容]

前期

(画像処理の基礎) [JABEE 基準 1(1)(d)(2)a] (B) < 専門 >

第1週 コンピュータによる画像処理

第2週 画像データの取り扱い

第3週 周波数領域での処理

第4週 その他の直交変換

第5週 画像情報の表示

(画像の改善と画像再構成)

第6週 画像の強調処理

第7週 平滑化と雑音除去

第8週 前期中間試験

第9週 画像の復元

第10週 画像の補正

第11週 画像の再構成

(2値画像処理)

第12週 画像の2値化処理

第13週 2値画像の連結性と距離

第14週 2値画像の解析と変換

第15週 形状の特徴と表現

後期

(画像特徴の抽出) [JABEE 基準 1(1)(d)(2)a]]

第1週 画像の特徴抽出

第2週 線の検出

第3週 領域分割

第4週 テクスチャ解析

(立体情報と動きの抽出)

第5週 距離情報の抽出

第6週 3次元形状の復元

第7週 距離画像からの特徴抽出

第8週 後期中間試験

第9週 時系列画像からの動きの抽出

(画像認識の手法)

第10週 2次元画像照合による位置検出

第11週 2次元画像照合による認識

第12週 3次元物体の認識

第13週 統計的パターン認識

第14週 最尤法による分類

第15週 部分空間法

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
画像処理工学(つづき)	平成19年度	青山 俊弘	5	通年	学修単位2	選

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 画像データのデジタル化について理解する 2. コンピュータによる画像データの扱いについて理解する 3. 画像データの周波数領域での扱いについて理解する 4. 離散フーリエ変換の計算ができる 5. 二次元離散フーリエ変換とFFTについての原理を理解する 6. 直交変換について理解する 7. 色彩情報の表現方法について理解する 8. ディザ法, 誤差拡散法の計算ができる 9. 画質の強調, 復元, 再構成の原理を理解し, 計算ができる 10. 逆フィルタ, ウィナーフィルタの原理を理解する 11. 幾何学的ひずみの補正方法の原理を理解する 12. 断層像再構成の原理を理解する 	<ol style="list-style-type: none"> 13. 画像の2値化処理方法を理解する 14. 2値画像の連結性と距離の概念を理解し, 連結数, 距離を計算できる 15. 距離の3公理を理解する 16. 画像の微分について理解し, 計算できる 17. ハフ変換の原理を理解し, 計算できる 18. テクスチャがさまざまな特徴量で表現できることを理解する 19. 画像認識の原理を理解し, さまざまな手法について理解する 20. 統計的パターン認識の原理を理解する
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>画像情報処理の基礎となるデジタル画像の概念, 直交変換を理解し, 画像の画質改善, 再構成, 抽出, 認識などの基本的な画像処理アルゴリズムを理解し, 説明することができる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1-20を網羅した問題を2回の間接試験, 2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。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]</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 基礎的な数学, データ構造とアルゴリズム, プログラミングの知識, 技術が必要。</p>	
<p>[自己学習] 理解を深めるため, 随時, 演習課題もしくはレポート課題を課す。</p>	
<p>教科書: 「コンピュータ画像処理」田村秀行(オーム社)</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>前期中間, 前期末, 後期中間, 学年末の4回の試験の平均点で評価する。各試験では再試験は行わない。</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
人工知能	平成19年度	斉藤正美	5	通年	学修単位 2	選

[授業のねらい]

人工知能(Artificial Intelligence : AI)の中心的役割を果たしている知識工学に関し、各種の知識表現法と推論法に関する基本的な理論と応用技術を習得し、現段階における人工知能の有用性と限界性を理解する。

[授業の内容]

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

前 期

(人間の知能・知性と人工知能)

- 第1週 人間の推論能力とその種類
- 第2週 問題解決とは何か、探索空間とオペレータ

(探索法とその実行のためのアルゴリズム)

- 第3週 縦型探索と横型探索、発見的探索法
- 第4週 最適解探索法と分岐限定法
- 第5週 山登り法と最良優先法
- 第6週 A、A*アルゴリズム
- 第7週 ゲームの木の探索、ミニマックス法

第8週 前期中間試験

(命題論理と導出原理)

- 第9週 命題論理と真理値表
- 第10週 選言、連言、否定、含意、同値の概念と記号
- 第11週 論理式の変形と標準形
- 第12週 恒真式と恒偽式、真理値分析法
- 第13週 導出原理
- 第14週 演習 - 命題論理式の変形
- 第15週 演習 - 導出原理による問題解決

後 期

(述語論理)

- 第1週 述語論理による知識表現、限定記号の導入
- 第2週 述語論理式の変形と標準形
- 第3週 導出における単一化
- 第4週 述語論理における導出法
- 第5週 述語論理の限界と問題点
- 第6週 演習 - 述語論理式の変形
- 第7週 演習 - 述語論理による問題解決
- 第8週 後期中間試験

(知識表現と知識処理の方法)

- 第9週 プロダクションシステム
- 第10週 人間の記憶機能とそのモデル化
- 第11週 セマンティックネットワーク
- 第12週 フレーム理論
- 第13週 黒板システム
- 第14週 エキスパートシステム
- 第15週 その他の人工知能応用技術

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
人工知能（つづき）	平成19年度	斉藤正美	5	通年	学修単位 2	選

<p>[この授業で習得する[知識・能力]]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 人間の知性・知能とは何かについて概略理解できる。 2. 人工知能における「問題解決」とは何かを概略理解できる。 3. 盲目的探索の種類、特徴、アルゴリズムが理解できる。 4. 各種発見的探索法の特長とアルゴリズムが理解できる。 5. ゲームの木の探索（ミニマックス法）およびそのアルゴリズムが理解できる 6. 命題論理における知識表現法、論理式の変形、恒真式と恒偽式等が理解できる。 7. 命題論理における導出原理が理解できる。 	<ol style="list-style-type: none"> 8. 述語論理における知識表現法が理解できる。 9. 述語論理における論理式の変形、単一化、導出原理が理解できる。 10. プロダクションシステムの概念が理解できる。 11. セマンティックネットワークの概念が理解できる。 12. フレームの概念が理解できる。 13. 黑板システムが理解できる。 14. エキスパートシステムが理解できる。 15. 現段階の知識工学の有用性と限界性について理解できる。
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>人工知能における各種の知識表現法、記号処理法（推論法）に関する基本的な理論と応用技術を理解し、現段階における人工知能の有用性と限界性を理解する。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～15を網羅した問題を2回の中間試験、2回の定期試験及びレポート課題で出題し、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] この授業では主に人工知能の知識、理論、応用技術を習得することを目的とするが、同時に、この研究分野にはどのような可能性と限界があるのか、またこの分野で今後何が求められているのかなどを学ぶ。また、授業の区切りごとに自己学習の確認として適宜課題を出すので、レポートとして必ず提出すること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>事前に必要となる知識はとくにないが、自ら興味をもてるように、授業と並行して参考書等を読み進めると効果が上がる。</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、レポート課題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：「人工知能」菅原研次（森北出版）</p> <p>参考書：「人工知能」志村正道（森北出版）、「人工知能の基礎理論」赤間世紀（電気書院）、「人工知能」電子情報通信学会編 今田俊明著（オーム社）、「人工知能入門」ニール・グラハム著、小長谷川和高・福田光恵訳（啓学出版）など。</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準] 提出されたレポート等の評価を15%、中間試験と定期試験の成績（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85%として評価する。なお、学年末を除くそれぞれの試験について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点を上限として再試験前の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。ただし、学年末の再試験は行わない。</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
電子制御工学	平成19年度	船戸 康幸	5	通年	学修単位 2	選

[授業のねらい]

電子情報社会における計算機制御は、あらゆる分野において生活基盤の一端を担っている。その理論・技術は連続時間制御を基本としてデジタル制御が主体となり、より多方面において高度な内容に進展している。ここでは、現代制御の概要理解を目標に、デジタル制御の基礎理論とその応用について学ぶ。そのために、制御システムを離散時間系で扱い、具体的種々の入力に対する出力応答を求める。制御対象を1次システム、2次システムに分けて、そのシステム方程式の導出、解法、伝達関数、特性方程式、固有値、モード、ブロック線図、を扱う。さらに制御の安定問題に言及し、制御系の設計概略についても習得する。

[授業の内容]

内容は電子情報工学科学習・教育目標（B）＜専門＞，[J A B E E 基準 1（1）（d）（2）a ）に対応]、に相当する。

前期

（1次システム）

- 第1週 デジタル制御の概要
- 第2週 タンクシステムの方程式，ブロック線図の描き方
- 第3週 オイラー近似による離散化
- 第4週 z変換，パルス伝達関数
- 第5週 1次システムの自由応答
- 第6週 1次システムのステップ応答，厳密な離散化
- 第7週 離散化システムの解，逆z変換
- 第8週 前期中間試験

（2次システム）

- 第9週 2次システムの例
- 第10週 状態方程式
- 第11週 2次システムの自由応答
- 第12週 2次システムのステップ応答
- 第13週 オイラー近似による状態方程式の離散化
- 第14週 モード，離散化状態方程式の自由応答
- 第15週 演習問題の解法

後期

- 第1週 ベクトル・行列，ベクトルで表した状態方程式
- 第2週 伝達関数と状態方程式との関係
- 第3週 状態方程式の解，厳密な離散化
- 第4週 演習問題の解法

（安定問題）

- 第5週 倒立振り子とフィードバック制御
- 第6週 システムの特性方程式，安定判別法
- 第7週 離散時間系の安定判別法
- 第8週 後期中間試験

（制御系設計）

- 第9週 直流サーボモータの速度・位置制御系
- 第10週 目標値・外乱に関する定常偏差
- 第11週 過渡特性
- 第12週 極と零点がステップ応答に与える影響
- 第13週 離散時間系における望ましい極の範囲
- 第14週 直流サーボモータを用いた位置制御系の設計
- 第15週 演習問題の解法

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
電子制御工学(つづき)	平成19年度	船戸 康幸	5	通年	学修単位2	選

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>(1次システム)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 次の用語が簡潔に説明できる: 制御システム, フィードバック制御, フィードフォワード制御, 追値制御系, 定値制御系, サンプリング周期, 固有値, モード, 漸近安定, 安定限界, 不安定。 2. タンクシステム, CR回路, LR回路のシステム方程式を導出し, その伝達関数の算出, ブロック線図による表現, その等価変換ができる。 3. オイラー近似を使って, 連続時間系のシステム方程式を離散時間系に変換できる。 4. 各種波形を z 変換できる。 z 変換を使って, 差分方程式が解ける。時間遅れ要素 z^{-1} の意味を理解している。 5. 離散時間系のシステム方程式を出発点として, パルス伝達関数の算出, ブロック線図による表現, その等価変換ができる。 6. システムの自由応答, ステップ応答が算出でき, その特性が説明できる。 <p>(2次システム)</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. 次の用語が簡単に説明できる: 固有周波数, 減衰係数, 2次システムの特性方程式, 固有値, 自由応答とモード。 8. 2次システム(ばねの運動, LCR回路, 直流モータ, など)システム方程式, 状態方程式が導出できる。 	<ol style="list-style-type: none"> 9. 2次システムの状態方程式をオイラー近似を使って離散時間系に変換できる 10. 状態方程式から伝達関数の誘導および伝達関数から状態方程式の誘導ができる。2次システムの特性方程式, 固有値, モード, 自由応答, ステップ応答が算出できる。 11. 固有値を z 平面に配置し, 安定判別ができる。 12. 状態方程式を行列やベクトルを使って表現できる。(安定問題) 13. 倒立振子の運動方程式, 伝達関数, 固有値が導出できる。 14. 倒立振子の安定制御について, その解析, 説明ができる。 15. 離散時間系の特性方程式を算出し, それを s の関数に写像して, フルビッツの安定判別法により安定判別できる。(制御系設計) 16. 直流サーボモータの速度制御系・位置制御系を離散時間系で表し, 目標値および外乱に対する定常偏差が計算できる。 17. 過渡特性の評価方法が説明できる。 18. システムに零点, 極を含む場合の過渡特性への影響が説明できる。 19. s 平面と z 平面における極の対応が説明できる。z 平面における代表極の望ましい範囲が導出できる。 20. 速度フィードバックをもつ比例制御系について設計検討できる。
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>1次および2次制御システムにおいて, そのシステム方程式を導出し, 離散時間系での解より, 特性方程式, 固有値, 伝達関数, モードを算出して制御システムの特性および安定性に関する専門知識を習得している。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>「知識・能力」1~20の習得確認を, 中間試験, 定期試験, 小テストにより同一重みで評価する。</p>
<p>[注意事項]</p> <p>本科目の習得のためには, 連続時間系におけるアナログ制御の基礎, ブロック線図, 伝達関数, ラプラス変換, 速度フィードバックを持つ比例制御, など基礎制御とその関連の理解が基盤となっている。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>離散時間システムを理解するために, ラプラス変換, z 変換, の演算が必要である。また微分方程式, 差分方程式, の解法, ベクトルと行列演算, など数学の基礎の理解を必要とする。</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, 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: 「デジタル制御入門」 高木章二著(オーム社)</p> <p>参考書: 「信号処理入門」佐藤幸男著(オーム社)</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>前期中間, 前期末, 後期中間, 学年末の4回の試験の平均点80%, および小テストの得点20%で評価する。</p> <p>再試験は実施しない。</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>	