

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
技術英語	平成24年度	日下 隆司	専1	後期	学修単位1	必

[授業のねらい]

英語は「国際的に活躍する技術者」としてのコミュニケーション能力を育成するものである。その中でも、本授業はTOEIC等の資格試験に対応できる英文聴解・読解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(A) < 視野 > [JABEE 基準 1(1)(a)]および(C) < 英語 > [JABEE 基準 1(1)(f)]に対応する。

第1週 序論(授業の進め方, 勉強の仕方, 評価方法)

Unit 1: Daily Life

第2週 Unit 2: Places

第3週 Unit 3: People

第4週 Unit 4: Travel

第5週 Unit 5: Business

第6週 Unit 6: Office

第7週 Unit 7: Technology

第8週 中間試験

第9週 Unit 8: Personnel

第10週 Unit 9: Management

第11週 Unit 10: Purchasing

第12週 Unit 11: Finance

第13週 Unit 12: Media

第14週 Unit 13: Entertainment

第15週 Unit 14: Health

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 限られた時間内で、対象となる英文を読んで内容の要点を理解することができる。
2. 英文の流れをつかみながら、その内容を正確にできるだけ速く理解することができる
3. 英語を聴いて、その英語の内容を理解しその設問に答えることができる。

4. 教科書本文に出てきた英単語、熟語、構文の意味の理解およびその英語を書くことができる。
5. 教科書本文に出てきた文法事項が理解できる。
6. 読んだ内容に対する自分の考えや意見を簡単な英語で表現できる。

[この授業の達成目標]

さまざまな分野を扱った英文を読み、必要な情報を効率的にすばやく得るために役立つ skimming scanning の練習を行うことで英文速読力を身につけ、リスニングも含めた TOEIC 等の資格試験に対応できる。

[達成目標の評価方法と基準]

「知識・能力」1～6を網羅した事項を定期試験及び授業中に行われる小テストの結果、及びオンライン学習システムを利用した TOEIC 演習や課題等で目標の達成度を評価する。1～6の重みは概ね均等である。後期中間、学年末の定期試験の結果を6割、授業中に行われる小テスト及び学習システムを利用した TOEIC 演習と課題等の評価を合わせたものを4割とした総合評価において6割以上を取得した場合を目標の達成とする。

[注意事項] 本教科は実際の英語資格試験に対応することを旨とする授業である。また、自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進め、課題提出、及び小テストを求めるので、日常的に英語に触れる習慣を身につけ、英語学習に努めること。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 高専学科5年間で学習した英語の基礎的な知識・技能

[自己学習] 授業で保証する学習時間と、予習・復習(中間試験、定期試験のための学習も含む)及び小テストの予習、及びオンライン学習システムを利用した TOEIC 演習や課題等を行うに必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。

教科書: *Successful Keys to the TOEIC Test 2: Goal 600* (Pearson/Longman)、*TOEIC Test Idioms and Vocabulary* (南雲堂)その他適宜プリントを配布する。

参考書: 『TOEIC テスト新公式問題集』Vol.1, Vol.2, Vol.3, Vol.4 (国際ビジネスコミュニケーション協会)

[学業成績の評価方法および評価基準]

求められる課題の提出をしていなければならない。中間、学年末の2回の試験の平均点を60%とし、小テスト、及びオンライン学習システムを利用した TOEIC 演習やその他課題の評価を40%とし、その合計点で評価する。ただし、中間試験で60点に達していない者には再試験を課す場合がある。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。学年末試験においては、再試験を行わない。

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
英語総合 I	平成 24 年度	Mike Lawson	専 1	前期	学修単位 1	必

[授業のねらい]

The objective of this course is to 1) have students select a topic for an English oral presentation, 2) to teach students how to create an outline to crystallize their thoughts into a cogent discussion of their topic that will then be used in the development of a PowerPoint presentation; and 2) to teach students to actually give a presentation in English.

[授業の内容]

The following content conforms to the learning and educational goals:
(A) <Perspective> [JABEE Standard 1(1) (a)], and (C) <English> [JABEE Standard 1(1) f].

Week:

- 1 Introduce class, Select Groups, Discuss 5-step presentation process, Discuss topic, Discuss purpose of outline.
- 2 Discuss Outlines draft 1
- 3 Discuss Outlines draft 2
- 4 Discuss Outlines draft 3
- 5 Discuss Outlines draft 4
- 6 Discuss final outlines draft
- 7 Discuss PowerPoint creation

Week:

- 8 Discuss PowerPoint draft 1
- 9 Discuss PowerPoint draft 2
- 10 Discuss PowerPoint draft 3
- 11 Discuss final PowerPoint draft
- 12 Practice “Main Oral Presentation”
- 13 Practice “Main Oral Presentation”
- 14 Practice “Main Oral Presentation”
- 15 ORAL PRESENTATIONS IN THE AUDIO/VISUAL ROOM
(100% of grade)

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. Students will develop their English oral presentation ability by studying effective presentation techniques such as eye-contact, gestures etc., and by conducting weekly in-class presentations.
2. Students will learn practical and useful words, phrases and expressions for oral presentations.

3. Students will learn how to prepare for oral presentation and shape their idea into logical and persuasive presentation.
4. Students will improve their ability to give an oral presentation in English.

[この授業の達成目標]

The objective of this course is to introduce students to techniques to help them create and give English-language oral presentations.

[達成目標の評価方法と基準]

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

[注意事項]

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

Please visit ITO Akira’s 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: lawson@genl.suzuka-ct.ac.jp.

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

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

[自己学習]

Students are required to give 1 “Main Presentation”. The total time necessary for students to acquire an understanding of the course is 45 hours, including classroom time and study/presentation time outside of the classroom. This is an advanced class which will be intense. Students are expected to attend regularly and to not be late. We will need to cover a lot of information each week, so students should be awake and ready to work. **Students will be given weekly assignments, such as, topic selection, weekly outline and PowerPoint updates. Failure to meet the deadlines for these assignments will result in a 10% reduction of the final grade—for each infraction. Students are required to obtain an email account which can send and receive Word and PowerPoint documents.**

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

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

[学業成績の評価方法および評価基準]

Students’ English oral presentation ability will be evaluated through 1 oral examination. Grades will be based on the following percentages: Oral Presentation, 100%. **Students may have their final scores reduced for poor behavior during classes.**

[単位修得要件]

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

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
技術者倫理	平成24年度	澤田 善秋, 伊藤 博, 春田 要一, 打田憲生, 水野朝夫, 山口正隆	専1	後期	学修単位2	必

[授業のねらい]

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

[授業の内容]

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

- 第1週 技術士、技術士補の現状（授業概要、技術士とは、技術士試験等について）（担当S）
- 第2週 ガイダンス（担当I）
- 第3週 技術者倫理の目的（担当I）
- 第4週 科学技術の正しさとその限界（担当M）
- 第5週 科学的知識と技術（担当M）
- 第6週 技術知の戦略（担当Y）
- 第7週 組織における技術知と情報（担当Y）

第8週 中間テスト

第9週 技術の専門職という立場（担当U）

第10週 誠実な仕事（担当U）

第11週 義務と同意・説明責任、透明性の確保、安心、技術と法（担当H）

第12週 技術専門知の役割（担当H）

第13週 事例研究_1(チャレンジャー事故)(担当S)

第14週 事例研究_2(事例選択とグループ討議)（担当S）

第15週 事例研究_3(グループ発表とレポート)（担当S）

(担当)の は講師を示し次のとおりである。

S:澤田, I:伊藤, H:春田, U:打田, M:水野, Y:山口

[この授業で習得する「知識・能力」]

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

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

[この授業の達成目標]

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

[達成目標の評価方法と基準]

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

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

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 本教科では、倫理・社会および技術者倫理入門、哲学の学習が基礎となる教科である。

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

教科書：「技術の営みの教養基礎 技術の知と倫理」比屋根 均著(理工図書)

参考書：「技術者倫理 日本の事例と考察 問題点と判断基準を探る」公益社団法人日本技術士会登録技術者倫理研究会監修
田岡直規・橋本義平・水野朝夫編著

[学業成績の評価方法および評価基準]

中間・期末試験結果の平均値を60%、事例研究発表及びレポートの結果を40%として最終評価とする。再試験は行わない。

[単位修得要件]

与えられた課題レポートを全て提出し、学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
代数学特論	平成24年度	豊田 哲	専1	後期	学修単位2	必

<p>[授業のねらい]</p> <p>前半は線形代数の知識の再確認と補充を行う。線形空間や線形写像などの抽象化された概念を、行列を用いて表現し取り扱う手法について学ぶ。後半はCoxeter群を題材にして、群と群の空間への作用に関する基礎事項を最新の話題も交えながら講義したい。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>すべての授業の内容は、学習・教育目標(B)〈基礎〉およびJABEE基準1(1)(c)に対応する</p> <p>第1週 集合と写像、基本事項の復習</p> <p>第2週 線形空間と部分空間</p> <p>第3週 線形空間の次元</p> <p>第4週 線形写像</p> <p>第5週 最小多項式</p> <p>第6週 固有値と対角化</p> <p>第7週 一般固有空間と三角化</p>	<p>第8週 ジョルダン標準形</p> <p>第9週 中間試験</p> <p>第10週 群とその作用</p> <p>第11週 群と部分群</p> <p>第12週 鏡映群</p> <p>第13週 群の表示とCoxeter群</p> <p>第14週 Titsの定理</p> <p>第15週 Buildingなど</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 線形空間の定義を理解し、具体的な計算ができる。</p> <p>2. 線形空間の基底および次元の概念を理解し、計算ができる</p> <p>3. 線形写像の定義を理解し、具体的な例について計算ができる。</p> <p>4. 行列の固有値と対角化について理解し、計算ができる。</p> <p>5. 一般固有空間と三角化について理解し、計算ができる。</p>	<p>6. ジョルダン標準形について理解し、計算ができる。</p> <p>7. 群とその作用について理解し、具体的な計算ができる。</p> <p>8. 鏡映群の定義を理解して、具体的な問題に応用できる。</p> <p>9. 群の表示について理解し、具体的な計算ができる。</p> <p>10. Coxeter群とその表示について理解する。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>線形空間、線形写像、および群とその作用について理解し、関連する代数的な論証、計算を行うことができるようになる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記「知識・能力」1～9を網羅した問題を中間試験・学年末試験、小テスト、レポートで出題し、目標の達成を評価する。達成度評価における各「知識・能力」の重みは概ね均等とする。評価結果において平均60点以上の成績を取得したとき目標を達成したと確認できるような試験や課題を課す。</p>
<p>[注意事項] 単位制を前提として授業を進める。随時レポートや小テストを課すので、自己学習に力を入れること。抽象化された様々な定義の意味を理解するように意識すること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 線形代数の基礎知識</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、期末試験のための学習も含む)及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。</p> <p>教科書:「線形代数入門」齊藤正彦(東京大学出版会)</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>適宜求めるレポートの提出をしていなければならない。中間試験、期末試験の2回の試験の平均点を60%、課題・小テストの評価を40%として評価する。ただし、中間試験の得点が60点に満たない場合は、補講の受講やレポート提出等の後、再テストにより再度評価し、合格点の場合は先の試験の得点を60点とみなす。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
環境保全工学	平成24年度	甲斐 穂高	専1	前期	学修単位2	必

[授業のねらい]まず、地球科学概論で地球環境の現状について学び、環境問題に対する基本的な考え方および基礎知識を養う。また、化学物質の生体内への影響について紹介し、リスクマネジメントの概念を学ぶ。これらより、環境保全の重要性を理解する。

<p>[授業の内容]</p> <p>すべての内容は学習・教育目標(B)〈専門〉とJABEE基準1(1)(d)(1)に対応する。</p> <p>(地球科学概論)</p> <p>第1週 環境とは、環境の現状 - 人口増加/地球サミット</p> <p>第2週 地球温暖化</p> <p>第3週 オゾン層の破壊</p> <p>第4週 酸性雨</p> <p>第5週 大気汚染物質-粒子状物質-</p> <p>第6週 大気汚染物質-NOx-</p> <p>第7週 大気汚染物質-SOx-</p> <p>第8週 中間試験</p>	<p>(廃棄物処理)</p> <p>第9週 廃棄物の種類と法体系</p> <p>第10週 廃棄物の最終処分について</p> <p>(化学物質の影響)</p> <p>第11週 ダイオキシン類 ダイオキシン類とは?</p> <p>第12週 ダイオキシン類 発生源と発生抑制</p> <p>第13週 内分泌かく乱化学物質と環境ホルモンについて</p> <p>第14週 化学物質とリスクマネジメント</p> <p>第15週 化学物質とリスクマネジメント</p>
---	--

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 世界的な環境の現状を理解する。</p> <p>2. 地球温暖化の原因と防止対策を理解している。</p> <p>3. オゾン層破壊のメカニズムと原因物質を説明できる。</p> <p>4. 酸性雨の定義、影響、問題点が説明できる。</p> <p>5. 大気汚染物質および大気汚染の現状を理解している。</p>	<p>6. 廃棄物処理の現状と問題を理解している。</p> <p>7. 廃棄物処理方法および技術が説明できる。</p> <p>8. ダイオキシンと環境ホルモンの関係について説明できる。</p> <p>9. 化学物質のリスク管理必要性を説明できる。</p> <p>10. リスク管理の概念を説明できる。</p>
--	--

<p>[この授業の達成目標]</p> <p>環境保全に関する知識や関連技術について理解し、これらを基に、身近な環境問題を解決する方法が提案できるようになる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～10の習得の割合を單元ごとのレポート(1,000字程度)、中間試験、期末試験より評価する。</p>
--	--

<p>[注意事項]</p> <p>広範な分野を対象とするため、関連する分野の復習を積極的に行うことを期待する。自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進め、課題提出を求めたり小テストを実施したりするので、日頃の勉強に力を入れること。</p>

<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>化学・生物・物理に関する基礎的事項は理解している必要がある。</p>
--

<p>[自己学習]</p> <p>授業で保証する学習時間と、レポート作成及び定期(中間)試験のために必要な標準的な自己学習時間の総計が90時間に相当する学習内容である。</p>
--

教科書：適時プリントを配布する。

<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%、單元ごとのレポートの評価+出席状況を30%として、学業成績を評価する。ただし、中間試験で60点に達していない者には再試験を課し、再試験の成績が中間試験の成績を上回った場合には、60点を上限として中間試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。</p>
--

<p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること。</p>

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
信頼性工学	平成24年度	民秋 実	専1	前期	学修単位2	必

[授業のねらい]

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

[授業の内容]

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

第1週 信頼性工学の基礎（歴史，用語）

第2週 品質保証と信頼性

第3週 製造物責任と信頼性

第4週 信頼性特性値：（故障率，MTTF，MTBF）

第5週 保全性：（MTTR，PM，アベイラビリティ）

第6週 単純な系の信頼度（直列系，冗長系）

第7週 様々な系の信頼度

第8週 中間試験

第9週 寿命分布と故障率

第10週 指数分布と信頼性特性値（物理的背景，理論）

第11週 信頼度の推定方法（点推定と区間推定）

第12週 ワイブル分布と統計的手法（物理的背景，理論）

第13週 FMEA

第14週 FTA

第15週 信頼性設計・信頼性試験・デザインレビュー

[この授業で習得する「知識・能力」]

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

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

[この授業の達成目標]

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

[達成目標の評価方法と基準]

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

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

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

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

教科書：「入門 信頼性」田中 健次（日科技連出版社）

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

[学業成績の評価方法および評価基準] 前期中間(40%)・前期末(45%)・講義中に行う演習課題・小テストの結果(15%)として評価する。ただし中間試験において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て評価する。期末試験については再試験を行わない。

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

授業科目名	開講年度	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
応用情報工学	平成24年度	桑原 裕史	専1	後期	学修単位2	必

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

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
数理解析学	平成24年度	大貫 洋介	専1	前期	学修単位2	選

[授業のねらい]

自然科学及び工学に現われるいろいろな現象を解析するためには、微分方程式の研究が不可欠である。本科での微分法方程式の知識を再確認し、さらに発展的な事項を学ぶ。またベクトル解析の微分系の基本を学習する。

[授業の内容]

この授業の内容は全て学習・教育目標(B) <基礎> 及び Jabee 基準 1の(1)(c)に対応する

第1週 . 1階線形微分方程式の基礎と解法

第2週 . 完全微分形式と積分因子

第3週 . 2階線形微分方程式の基礎

第4週 . 非斉次2階線形微分方程式の解法

第5週 . 様々な2階線形微分方程式

第6週 . 高階線形微分方程式の基礎

第7週 . 高階線形微分方程式の解法

第8週 . 中間試験

第9週 連立線形微分方程式の基礎

第10週 . 連立線形微分方程式と特異点

第11週 . 連立線形微分方程式と解曲線の性質

第12週 , 内積と外積について

第13週 . Grad について

第14週 . div について

第15週 , Curl について

[この授業で習得する「知識・能力」]

- 1 . 1階線形微分方程式の解の性質と解法が理解できる .
- 2 . 完全微分形式と積分因子を理解し微分方程式の解法に適用できる .
- 3 . 代表的な2階線形微分方程式の解の性質と解法が理解できる .
- 4 . 簡単な場合の高階微分方程式の解の性質と解法が理解できる .

- 5 . 連立線形微分方程式の解の性質と解法が理解できる .
- 6 . 内積と外積の意味を理解し計算ができる .
- 7 . ベクトル場、スカラー場における Grad, div, Curl についてその意味を理解し計算ができる .

[この授業の達成目標]

一般的な微分方程式および線形微分方程式の諸性質や解法を理解する。ベクトル解析の微分系の基本を理解する。

[達成目標の評価方法と基準]

上記の「知識・能力」1～7を網羅した問題からなる中間試験、定期試験および課題による評価で、目標の達成度を評価する。達成度評価における各「知識・能力」の重みは概ね均等とするが評価結果が百点法で60点以上の場合に目標の達成とする。

[注意事項] 授業時間内では演習時間が不十分なので、自己学習時間において意欲的に演習を行うこと。また、本教科は数理解析学に強く関連する科目である。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 本教科の学習には、微分積分学、応用数学、応用数学の知識を修得していることが必要である。

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

教科書: Advanced Engineering Mathematics Kreyszig 著 Wiley 出版

参考書:

[学業成績の評価方法および評価基準]

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

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
数理解析学	平成24年度	大貫 洋介	専1	後期	学修単位2	選

<p>[授業のねらい] ベクトル解析および複素解析分野に関する理論は、工学にとって必須のものである。本科でのベクトル解析・複素解析の知識を再確認し、さらに発展的な事項を学ぶ。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>この授業の内容は全て学習・教育目標(B) <基礎> 及び Jabee 基準 1の(1)(c)に対応する。</p> <p>第1週. 線積分と面積分の基礎</p> <p>第2週. ガウスの定理</p> <p>第3週. ストークスの定理</p> <p>第4週. 複素平面と複素数の基本</p> <p>第5週. 微分可能性</p> <p>第6週. 正則関数と Cauchy-Riemann の関係式</p> <p>第7週. 指数関数と三角関数</p> <p>第8週. 中間試験</p>	<p>第9週. 複素積分とコーシーの定理</p> <p>第10週. 解析関数のテイラー展開</p> <p>第11週. 解析関数のローラン展開</p> <p>第12週. 留数定理</p> <p>第13週. 留数定理の積分への応用(1)</p> <p>第14週. 留数定理の積分への応用(2)</p> <p>第15週. 達成度の確認, 授業のまとめ</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. スカラー場及びベクトル場における線積分・面積分をの概念を理解し, その計算ができる。</p> <p>2. 解析関数の定義および基本的な性質が理解できる。</p> <p>3. 指数関数や三角関数などの代表的な解析関数の性質が理解できる。</p>	<p>4. 複素積分の定義と基本的な性質が理解できる。</p> <p>5. コーシーの積分定理が理解できる。</p> <p>6. 基本的な関数の複素積分を計算することができる。</p> <p>7. 基本的な関数をテイラー展開することができる。</p> <p>8. 留数定理が理解でき, 実関数の積分に応用することができる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>解析関数の概念を理解し, 指数関数などの代表的な解析関数の諸性質を理解すると共に, コーシーの積分定理を主軸にして, 解析関数の重要な諸性質を理解している。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～8を網羅した問題からなる中間試験, 定期試験および課題による評価で, 目標の達成度を評価する。達成度評価における各「知識・能力」の重みは概ね均等とするが, 評価結果が百点法で60点以上の場合に目標の達成とする。</p>
<p>[注意事項] 複素数に関する基本は, 特に学習しない。復習しておくことが望ましい。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 本教科の学習には微分積分学, 応用数学, 応用数学, 数理解析学の知識を修得していることが必要である。</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, 定期試験のための学習も含む)および課題に取り組むのに必要な標準的な学習時間の総計が, 90時間に相当する学習内容である。</p>	
<p>教科書: Advanced Engineering Mathematics Kreyszig 著 Wiley 出版</p> <p>参考書:</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>適宜求めるレポートの提出をしていなければならない。中間試験, 期末試験の2回の試験の平均点を60%, 課題の評価を20%, 小テストを20%として評価する。ただし, 中間試験の得点が60点に満たない場合は, 補講の受講やレポート提出等の後, 再試験により再度評価し, 合格点の場合は先の試験の得点を60点とみなす。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
化学総論	平成24年度	甲斐 穂高	専1	前期	学修単位2	選

[授業のねらい]

数多くの物質を取り扱う技術者が必要とする基本的な化学の概念(無機化学、有機化学、生物化学、環境化学)を理解し、これらを様々な分野において応用できるようになることを目指す。

[授業の内容]

ここでの学習内容は、すべて、学習・教育目標の(B)の<基礎>(JABEE基準1(1)(c))に対応する。

- 第1週 生命維持のためのリンとヒ素
- 第2週 鉄と生活
- 第3週 銅と文明
- 第4週 貴金属の利用
- 第5週 重金属と人間
- 第6週 アルカリ土類金属と人間
- 第7週 燃焼と火災
- 第8週 中間試験

- 第9週 水と生命
- 第10週 石鹸と洗剤
- 第11週 味と自然界の右左
- 第12週 香りの分子
- 第13週 農薬とフェロモン
- 第14週 栄養とアミノ酸
- 第15週 薬とビタミンとホルモン

[この授業で習得する「知識・能力」]

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1. 生命エネルギー生産, リン循環を理解している。 2. 元素, 原子番号, 酸化, 還元を理解している。 3. 融点, クラーク数, 原子価を理解している。 4. アマルガム, 錯イオン, 触媒作用を理解している。 5. 無機化合物, 有機化合物, 電気分解を理解している。 6. アルカリ土類金属, タンパク質, ペプチドを理解している。 7. 燃焼, 引火点, 発火点, 比重を理解している。 | <ul style="list-style-type: none"> 8. 溶解性, 親水性/疎水性, コロイド, ゲルを理解している。 9. 界面活性剤, エステル結合, 加水分解を理解している。 10. 飽和/不飽和脂肪酸, シス/トランス異性体を理解している。 11. 糖, 水素結合, 水酸基, 水溶性を理解している。 12. 植物ホルモン, 幾何異性, 共有結合を理解している。 13. クエン酸回路, アミノ酸, 酵素を理解している。 14. 化学療法, 抗生物質, シナプス, ホルモンを理解している。 |
|--|---|

[この授業の達成目標]

数多くの物質を取り扱う技術者が必要とする基本的な化学の概念(無機化学、有機化学、生物化学、環境化学)を理解し、これらを様々な分野において応用できるようになることを目指す。

[達成目標の評価方法と基準]

上記の「知識・能力」1~14の習得の度合を授業ごとのレポート(1,000字程度), 中間試験, 期末試験より評価する。

[注意事項] 特になし

[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、レポート作成及び定期(中間)試験のために必要な標準的な自己学習時間の総計が90時間に相当する学習内容である。

教科書: なし 適宜プリントを配布

[学業成績の評価方法および評価基準]

中間, 期末の2回の試験の平均点を70%, 授業ごとのレポートの評価+出席状況を30%として、学業成績を評価する。ただし、中間試験で60点に達していない者には再試験を課し、再試験の成績が中間試験の成績を上回った場合には、60点を上限として中間試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
応用物理学	平成24年度	仲本 朝基	専1	後期	学修単位2	選

[授業のねらい]
現代工学の最先端領域において、物性の基となる電子・原子の特徴を理解するために量子力学を、そしてそれらを物性レベルにまで反映させるための手段として量子統計力学を活用することは必要不可欠である。この授業では、それらの学問の根本的かつ本質的な考え方・もの見方について身に付けることを目指す。

<p>[授業の内容] すべての内容は学習・教育目標(B)〈基礎〉とJABEE基準1(1)(c),(d)(1)に相当する。</p> <p>第1週 前期量子論 第2週 シュレーディンガー方程式 第3週 波動関数 第4週 期待値、不確定性原理 第5週 トンネル効果 第6週 水素原子の量子力学的記述(1) 第7週 水素原子の量子力学的記述(2)</p>	<p>第8週 中間試験 第9週 統計力学の数学的準備 第10週 力学と確率 第11週 小正準分布、ボルツマンの関係 第12週 古典統計：ボルツマン統計 第13週 正準分布、比熱のアインシュタイン模型 第14週 パウリの排他原理、粒子の対称性、フェルミ統計 第15週 ボーズ統計、ボーズ・アインシュタイン凝縮</p>
---	---

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. シュレーディンガー方程式、波動関数、期待値、不確定性原理、トンネル効果などの量子力学の基本を理解できる。 2. 箱の中または井戸型ポテンシャル中の粒子を、シュレーディンガー方程式の成り立ちおよび解法に基づいて理解できる。 3. 水素原子の構造を、シュレーディンガー方程式の成り立ちおよび解法に基づいて理解できる。</p>	<p>4. エルゴード仮説や等確率の原理などに基づいた統計力学の確率論的手法による基本概念を理解できる。 5. エントロピー等による統計力学と熱力学の関係を理解でき、各種統計の成り立ちを理解できる。 6. 古典および量子統計に基づいた統計力学の基本的な応用例が理解できる。</p>
--	--

<p>[この授業の達成目標] 量子力学と統計力学の基本概念を理解し、工学の基礎となる物性を考える上において、その構成要素である粒子の力学体系の本質的理解と、それらが物性とどのように結び付いているかについての本質的理解を得るが出来る。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準] 上記の「知識・能力」1～6の各習得度確認を小テスト、中間・定期試験によって行う。1～6の重みは概ね均等である。評価結果が百分法で60点以上の場合に目標の達成とみなせるレベルの試験を課す。</p>
--	---

[注意事項] 古典力学と量子力学、量子力学と統計力学、統計力学と熱力学、などをまったく別の学問たちと考えず、深い関わりがあることを十分認識しながら学習すること。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]
数学全般(確率・統計の基本的な考え方、線形代数、三角関数、微分積分)、古典力学、電磁気学、熱力学、波動学(すなわち、「物理」「応用物理」)、「物理学特講」等の学習が基礎となっている)

[自己学習] 授業で保証する学習時間と、予習・復習(中間試験・定期試験・小テストのための学習も含む)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：配布テキスト

[学業成績の評価方法および評価基準]
中間試験またはそれに代わる再試験(本試験で60点に達しなかった者が受験して本試験以上の点数を取れば上限60点として評価を置き換える)と定期試験の平均点を75%、小テスト(再試験なし)の平均点を25%の割合で総合評価したものを学業成績とする。

[単位修得要件]
学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
データベース論	平成24年度	田添 丈博	専1	前期	学修単位2	必

<p>[授業のねらい]</p> <p>データベースの基礎を講義する。コンピュータ、インターネット、Webの普及とともに、データベース技術の重要性は増している。この講義を通して、大量の情報を扱う現代のコンピュータ・システムのしくみについて理解を深める。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>すべての内容は、学習・教育目標（B）〈専門〉（JABEE 基準 1(1)(d)(2)a) に相当する。</p> <p>第1週 データベースの基礎</p> <p>第2週 リレーショナルデータベース</p> <p>第3週 主キーと外部キー</p> <p>第4週 リレーショナル代数</p> <p>第5週 データベース設計</p> <p>第6週 正規化</p> <p>第7週 ERモデル</p>	<p>第8週 中間試験</p> <p>第9週 SQL</p> <p>第10週 問合せ</p> <p>第11週 探索条件</p> <p>第12週 演算</p> <p>第13週 データ更新</p> <p>第14週 ビュー</p> <p>第15週 演習</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. データベースの基礎について理解できる。</p> <p>2. リレーショナルデータベースについて理解できる。</p> <p>3. データベース設計について理解できる。</p>	<p>4. SQLについて理解できる。</p> <p>5. SQLを用いた問合せについて理解・実践できる。</p> <p>6. SQLを用いたデータ更新について理解・実践できる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>データベースの基礎と、リレーショナルデータベースの特徴、データベース設計の方法論、SQLの基礎とSQLを用いた問合せ、データ更新について、それらの基礎を理解できる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～6の習得の度合を中間試験、期末試験、レポート、小テストにより評価する。評価における「知識・能力」の重みの目安は1、4を各10%、2、3、5、6を各20%とする。試験問題とレポート課題のレベルは、百点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。</p>
<p>[注意事項] 自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進め、インターネット経由での課題提出を求めたり小テストを行ったりするので、インターネットが利用できる環境を準備するとともに、日頃の予習復習に力を入れること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>コンピュータの基本的な使い方（Windows、ワープロ、WWWなど）。本教科の学習には、高専での数学の習得が必要である。</p>	
<p>[自己学習] 授業で保証する学習時間と、予習・復習（中間試験、定期試験のための学習も含む）及びレポート作成に必要な標準的な学習の総計が、90時間に相当する学習内容である。</p>	
<p>教科書： 「リレーショナルデータベースの実践的基礎」 速水治夫著（コロナ社）</p> <p>参考書： 「Webデータベースの構築技術」 速水治夫編著（コロナ社） 関係する参考書等は図書館・WWWに多数ある。</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>適宜求める課題の提出をしていなければならない。中間、期末の2回の試験の平均点を60%、課題の評価を20%、小テストを20%として評価する。ただし、中間試験の成績が60点に達していない者には再試験の機会を与え、再試験の成績が再試験前の成績を上回った場合には60点を上限として置き換えるものとする。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
実践工業数学	平成24年度	授業担当教員	専1・2	前期	学修単位1	選

[授業のねらい] eラーニングに係る遠隔教育により、工学の各専門に用いられる数学を、応用面から理解しながら学ぶ。	
<p>[授業の内容] (学習目標B<専門>, JABEE(d)(2)a)に対応)</p> <p>機械工学編 - ベクトルと行列 主担当：鈴鹿高専(機械工学科)白井達也 数学部分：群馬高専 碓氷久, 鈴鹿高専 安富真一</p> <p>(1) 多関節ロボットの順運動学 座標変換, 位置と姿勢, 作業座標変換と関節角度空間, 水平多関節ロボットの変換行列による表現</p> <p>(2) 多関節ロボットの逆運動学 一般化逆行列(疑似変換逆行列), 軌道計画 電気・電子工学編 - 微分方程式, ベクトル, 確率, 関数 主担当：鈴鹿高専(電気電子工学科)柴垣寛治 数学部分：岐阜高専 岡田章三, 鈴鹿高専 堀江太郎</p> <p>(1) 放電現象の物理 放電プラズマの応用, 核融合プラズマ</p> <p>(2) 気体論 気体の電氣的性質, 気体放電とプラズマ, 放電の開始と持続, パッシェンの法則</p>	<p>情報工学編 - ベクトルと行列 主担当：鈴鹿高専(電子情報工学科)箕浦弘人 数学部分：鈴鹿高専 安富真一</p> <p>(1) 三次元グラフィックス 三次元空間でのアフィン変換と同時座標系, 透視投影と透視変換行列, 任意の平面への投影, 座標変換の効率化</p> <p>(2) 三次元位置計測 三次元座標の算出, 最小二乗法, 三次元位置計測と連立方程式の幾何学的解釈, 多視点による精度の向上, 変換行列の決定</p> <p>通信工学編 - 整数論, ガロア体 主担当：東北学院大学(工学部)吉川英機 数学部分：鈴鹿高専 堀江太郎</p> <p>(1) 代数的符号とその復号法(1) (2) 代数的符号とその復号法(2)</p> <p>通信路のモデル, 線形符号, 巡回符号と誤り検出, ガロア体, 巡回ハミング符号, 複数誤りを検出・訂正する符号, QRコード</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 講義のポイントを理解し, レポートに要点がわかりやすくまとめることができる。</p> <p>2. 疑問点を明確にし, レポートの中で, 考察, 資料調査がなさ</p>	<p>れている。また, 必要に応じてメール等により質疑応答ができる。</p> <p>3. レポートにおいて, 講義で紹介された内容, 関連事項, 応用について, 理解している。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>ベクトル, 行列, 微分方程式, 確率, 関数, 整数論, が, 機械工学, 電気・電子工学, 情報工学, 通信工学的な観点から理解でき, それらを使うことができる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～3の習得の割合をレポート及びコンテンツへのアクセス状況により評価する。評価における「知識・能力」の重みの目安はレポート評価に関しては, 上記各項目すべてにわたって, 毎回出される課題と, 期末に出される特別課題に対して, 均等で全問正解を80%とし, レポート課題のレベルは, 百点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。またアクセス状況の評価は最大20%とする。</p>
[注意事項] この科目は「単位互換を伴う実践型講義配信事業に係る単位互換協定」における単位互換科目として実施する。自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進めるので, 日頃の勉強に力を入れること。	
[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 各学科の学科卒業程度の習得	
[自己学習] 授業で保証する学習時間と, 予習・復習及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が, 45時間に相当する学習内容である。	
教科書：実践工業数学(受講者に配布) 参考書：特になし。	
[学業成績の評価方法および評価基準] 各授業項目について中間及び期末の課題を全て正しく解答した提出レポート(80%)及びアクセス状況(20%)を基準として, 学業成績を総合的に評価する。評価基準は, 次のとおり。優(100~80点), 良(79~65点), 可(64~60点), 不可(59点以下)	
[単位修得要件] 学業成績で60点以上を取得すること。	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
実践工業数学	平成24年度	授業担当教員	専1・2	前期	学修単位1	選

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

<p>[授業の内容] (学習目標 B<専門>, JABEE(d)(2)a) に対応)</p> <p>生物学編 - 確率・統計 主担当：鈴鹿医療科学大学(薬学部) 中山浩伸 数学部分：岐阜高専 岡田章三，鈴鹿高専 堀江太郎</p> <p>(1) 生物統計1 パラメトリックな検定 検定の考え方，検定の誤りと危険率，データの対応，t 検定，Welch の検定，Z 検定，</p> <p>(2) 生物統計2 ノンパラメトリックな検定 U 検定(Man-Whitney 検定)，2 検(カイ二乗) 検定，生物学的有意性と統計学的有意性の違い，公式の選定</p> <p>物理化学編 - 微分・積分，微分方程式，三角関数 主担当：鈴鹿高専(材料工学科) 和田憲幸 数学部分：岐阜高専 岡田章三，鈴鹿高専 長瀬治男</p> <p>(1) 熱力学の基礎方程式とその応用 熱力学第1法則，熱力学第2法則，物質の熱容量，マックスウエルの関係式，エントロピーの温度依存性，化学ポテンシャル，反応と平衡常数</p>	<p>(2) シュレーディンガー方程式とその解(並進運動(1次元，3次元)) シュレーディンガー方程式，規格化，自由粒子のエネルギー，井戸型ポテンシャルと並進運動</p> <p>(3) シュレーディンガー方程式とその解(調和振動，回転運動) (三角関数とそれらの公式，微分・積分，微分方程式) 調和振動，2次元回転運動(古典論)，2次元回転運動(量子論)，3次元回転運動(量子論)</p> <p>材料工学編 - 微分方程式と関数 主担当：鈴鹿高専(材料工学科) 兼松秀行 数学部分：鈴鹿高専 安富真一</p> <p>(1) フィックの第一法則 金属中の拡散現象，偏微分とフィックの第1法則の解法</p> <p>(2) フィックの第二法則 フィックの第2法則と定常状態での解法，フィックの第2法則と非定常状態での解法，拡散距離が比較的短い場合の解法，有限な長さを持つ軽についての解法(変数分離)</p>
--	--

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 講義のポイントを理解し，レポートに要点がわかりやすくまとめることができる。</p> <p>2. 疑問点を明確にし，レポートの中で，考察，資料調査がなされる。</p>	<p>れている。また，必要に応じてメール等により質疑応答ができる。</p> <p>3. レポートにおいて，講義で紹介された内容，関連事項，応用について，理解している。</p>
--	---

<p>[この授業の達成目標]</p> <p>微分方程式，確率，関数，統計，微分，積分，三角関数が，生物学，物理化学，材料工学的な観点から理解でき，それらを使うことができる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～3の習得の割合をレポートおよびコンテンツへのアクセス状況により評価する。評価における「知識・能力」の重みの目安はレポート評価に関しては，上記各項目すべてにわたって，毎回出される課題と，期末に出される特別課題に対して，均等で全問正解を80%とし，レポート課題のレベルは，百点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。またアクセス状況の評価は最大20%とする。</p>
--	---

[注意事項] この科目は「単位互換を伴う実践型講義配信事業に係る単位互換協定」における単位互換科目として実施する。自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進めるので，日頃の勉強に力を入れること。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 各学科の学科卒業程度の習得

[自己学習] 授業で保証する学習時間と，予習・復習及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が，45時間に相当する学習内容である。

教科書：実践工業数学(受講者に配布) 参考書：特になし。

[学業成績の評価方法および評価基準] 各授業項目について中間及び期末の課題を全て正しく解答した提出レポート(80%)及びアクセス状況(20%)を基準として，学業成績を総合的に評価する。評価基準は，次のとおり。優(100~80点)，良(79~65点)，可(64~60点)，不可(59点以下)

[単位修得要件] 学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
電子機械工学実験	平成 24 年度	澤田, 下古谷	専 1	前期	学修単位 1	必

[授業のねらい]

他分野の技術を各自の専門領域に生かし、より発展させるために、他分野の実践的実験技術を体験し身に付ける。前期は化学に関する基礎的実験を行う。また、中学生向けの理科教材の開発に取り組み、その実現のために解決すべき課題の発見とその解決法のデザインを体験する。この過程を通して、技術者としてのモチベーション（意欲、情熱、チャレンジ精神など）を涵養し、これまで学んできた学問・技術の応用能力、課題設定力、創造力、継続的・自律的に学習できる能力、プレゼンテーション能力を育成する。

[授業の内容]

第 1 週～第 9 週の内容は、学習・教育目標(B) <基礎> <専門> と JABEE 基準 1(1)(c), (d)(2)a)に対応し、第 10 週～第 15 週の内容は(A) <意欲> (B) <展開> (C) <発表> と JABEE 基準 1(1)(d)(2)b), c), (e), (f), (g), (h)に対応する。

第 1 週 実験についての諸注意と安全講習

第 2～4 週 ガラス細工、白熱電球等の作成

第 5 週 水の分析 きき水と EDTA 標準溶液の調製

第 6 週 水の分析 滴定によるミネラルウォーターの硬度測定

第 7 週 実験器具と実験室の整理

第 8 週 理科教材の開発 課題設定, アイディアの討論

第 9 週～第 13 週 理科教材の開発 製作

第 14 週 理科教材の発表準備

第 15 週 理科教材の開発 発表

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 専門分野以外の分野の基礎的知識を自主的な学習により身に付けることができる。
2. 他分野の実験技術を体験し、その技術や考え方を理解できる。
3. 行った基本的な実験等について、目的・結果・考察をまとめ、レポートにすることができる。
4. 理科教材の開発を進める上で準備すべき事柄を認識し、継続的に学習することができる。

5. 理科教材の開発を進める上で解決すべき課題を把握し、その解決に向けて自律的に学習することができる。
6. 理科教材の開発のゴールを意識し、計画的に開発を進めることができる。
7. 理科教材の開発を進める過程で自ら創意・工夫することができる。
8. 理科教材の開発の発表において、理解しやすく工夫した発表をすることができ、的確な討論をすることができる。

[この授業の達成目標]

実験において用いられた専門用語および代表的な実験手法を理解し、データ整理と結果に対する適切な考察を論理的にまとめて報告することができるとともに、習得した知識・能力を超える問題に備えて継続的・自律的に学習し、習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、成果・問題点を論理的に記述・伝達・討論することができる。

[達成目標の評価方法と基準]

上記の と の実験テーマに関する「知識・能力」1～3の達成度を報告書の内容により評価する。また、理科教材の開発に関する「知識・能力」4～8の達成度を発表の内容と作品により評価する。評価の重みは と の実験を70%、理科教材の開発を30%とし、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] 実験の計画・実施に当たっては、必ず指導教員に報告し、その指導に従うこと。器具・装置の使用に当たっては、指導教員から指示された注意事項を守る。また、本教科は後の1年後期工学実験や2年次工学実験と深く関係する教科である。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 実験テーマに関する基礎的事項についての知見、あるいはレポート等による報告書作成に関する基礎的知識。また、本教科は出身学科の工学実験と深く関係する教科である。

教科書：実験テーマ毎にテキスト（実験手引き書）等を配布する。

[学業成績の評価方法および評価基準]

実験テーマにおいて各自に課せられた実験操作・作業およびレポートを70%、理科教材の開発における発表と作品を30%として学業成績を評価する。

[単位修得要件]

与えられた実験テーマの報告書を全て提出し、学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
電子機械工学実験	平成24年度	井瀬, 花井, 近藤(邦)	専1	後期	学修単位1	必

<p>[授業のねらい]</p> <p>他分野の技術を各自の専門領域に生かし、より発展させるために、他分野の実践的技術を体験し身に付ける。後期は機械設計と加工技術に関連して、緩やかな制約条件の下でのものづくりに取り組み、その実現のために解決すべき課題の発見とその解決法のデザインを体験する。この過程を通して、技術者としてのモチベーション（意欲、情熱、チャレンジ精神など）を涵養し、課題設定力、創造力、継続的・自律的に学習できる能力、プレゼンテーション能力および報告書作成能力を育成する。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>全ての週の内容は、学習・教育目標 (A) <意欲> (B) <展開> (C) <発表> と JABEE 基準 1(1)(d)(2)b, c), (e), (f), (g), (h)に対応する。</p> <p>工作機械と3次元 CAD ソフトの基本的な取り扱いを習得した上で、各グループに分かれて「何かを運搬でき、コンパクトに収納できるもの」あるいは「PICを使用した動くもの」を対象として、各班独自の機能・アイデアを組み込んで設計・製作する。</p>	<p>第1週～第2週 工作機械の取り扱いの講習</p> <p>第3週 3次元 CAD ソフトの取り扱いの講習</p> <p>第4週 アイディアの討論、</p> <p>第5週 製作物のスケッチの作成</p> <p>第6週～第7週 CAD ソフトを用いた設計</p> <p>第8週～第13週 加工、組み立て</p> <p>第14週 発表会</p> <p>第15週 報告書の作成</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. テーマを進める上で準備すべき事柄を認識し、継続的に学習することができる。</p> <p>2. テーマを進める上で解決すべき課題を把握し、その解決に向けて自律的に学習することができる。</p> <p>3. テーマのゴールを意識し、計画的に仕事を進めることができる。</p>	<p>4. テーマを進める過程で自ら創意・工夫することができる。</p> <p>5. 発表会において、理解しやすく工夫した発表をすることができる。</p> <p>6. 報告書を論理的に記述することができる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>専門分野以外の分野の実践的技術の体験を通して必要な基礎的知識を身に付けた上で、習得した知識・能力を超える問題に備えて継続的・自律的に学習し、習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、成果・問題点等を論理的に記述・伝達・討論することができる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～6の達成度を発表(30%)、報告書(50%)および作品(20%)により評価する。発表や報告書に求めるレベルは、100点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。</p> <p>発表、報告書および作品について、それぞれ次の能力を評価する。</p> <p>発表：解決すべき具体的な問題点を見出す能力、制約条件下で問題点を解決する能力、論理的に伝達・討論する能力</p> <p>報告書：継続的・自律的に学習する能力、工夫する能力、論理的に記述する能力</p> <p>作品：工夫する能力、計画的に実行する能力</p>
<p>[注意事項] 実験の計画、実施に当たっては、必ず指導教員に報告し、その指導に従うこと。工作機械の使用に当たっては、指導教員から指示された注意事項を守ること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 実験テーマに関する基礎的事項についての知見、あるいはレポート等による報告書作成に関する基礎的知識。本教科は各出身学科の工学実験に強く関連する教科である。</p>	
<p>教科書：なし</p> <p>参考書：3次元 CAD ソフトの“基本マニュアル”</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>発表の内容を30%、報告書を50%、作品を20%として、100点満点で成績を評価する。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
特別研究	平成24年度	電子機械工学専攻 特別研究指導教員	専1,2	通年	学修単位12	必

<p>[授業のねらい]</p> <p>研究の遂行を通して、機械工学、電気電子工学や電子情報工学に関する専門知識と実験技術を総合的に応用する能力、研究を進める上での具体的な課題を設定する能力、継続的・自律的に学習する能力、創造力、プレゼンテーション能力、論理的な文章表現力、英語による基本的なコミュニケーション能力を育成し、解決すべき課題に対して創造性を発揮し、解決法をデザインできる技術者を養成する。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>すべての内容は、学習・教育目標(A) <意欲> , (B) <展開> , (C) <発表> , <英語> , JABEE 基準 1(1)(d)(2)b)c)d), (e), (f), (g), (h)に対応する。</p> <p>学生各自が研究テーマを持ち、指導教員の指導の下に研究を行う。テーマの分野は次の通りである。</p> <p>1. <機械工学> 機械力学, 材料力学, 計算力学, 有限要素法, 計算機援用工学, 弾性学, 熱力学, 熱工学, 流体工学, 気液混相流, 液体の微粒化, 精密工学, 機械工作法, 精密加工, 制御工学, 応力ひずみ解析, 真空工学等</p>	<p>2. <電気電子工学> 高電圧工学, 送配電工学, 電子工学, 電子回路, 電子物性, 放電物理, 固体電子工学, 集積回路工学, 情報科学, 知能情報学, ニューラルネットワーク, パターン認識, 画像処理工学, 制御工学, 電子線機器学等</p> <p>3. <電子情報工学> 電子工学, 半導体デバイス, 情報電子回路, 電子計測, プラズマ理工学, 放電応用, 超真空工学, 電磁エネルギー工学, 情報制御システム, バイオロボティクス, 情報工学, 通信伝送工学, 通信符号理論, 自然言語処理, パーチャルリアリティ等</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 1年次の特別研究中間発表会で、それまで行ってきた特別研究の内容とそれ以降の研究計画を発表する。 ・ 2年次の学年末に特別研究論文を提出するとともに、最終発表を行う。
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 研究を進める上で解決すべき具体的な課題を設定し、課題遂行のために自律的に学習することができる。</p> <p>2. 研究上の問題点を把握し、その解決の方策を考えることができる。</p> <p>3. 研究のゴールを意識し、計画的に研究を進めることができる。</p>	<p>4. 研究の過程で自らの創意・工夫を發揮することができる。</p> <p>5. 中間発表と最終発表において、理解しやすく工夫した発表をすることができ、的確な討論をすることができる。</p> <p>6. 最終発表において、英語による概要説明ができる。</p> <p>7. 特別研究論文を論理的に記述することができる。</p> <p>8. 特別研究論文の英文要旨を適切に記述することができる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>特別研究にテーマに関する基本的事項を理解し、研究のプロセスを通して高度な専門知識と実験技術ならびに継続的・自律的に学習できる能力、問題点を明確化しそれを解決する能力、創造性を発揮し計画的に仕事ができる能力、論理的に意思伝達・討論・記述する能力、英語による基本的なコミュニケーション能力を身に付けている。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～8の習得の度合いを中間発表、最終発表、特別研究論文の内容により評価する。1～8に関する重みは特別研究成績評価表に記載したとおりである。各発表と論文のレベルは、合計点の60%の点数を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。</p>
<p>[注意事項] 特別研究は学科で学んだ卒業研究に続いて行われるものであり、基本的には2年間或いは学科を含む3年間で1つのテーマに取り組むことになる。長期間に亘るのでしっかりと計画の下に自主的に研究を遂行する。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 研究テーマに関する周辺の基礎的事項についての知見、或いはレポート等による報告書作成に関する基礎的知識。</p>	
<p>教科書：各指導教員に委ねる。</p> <p>参考書：各指導教員に委ねる。</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>「専攻科特別研究の成績評価基準」に定められた配点にしたがって、主査・副査の2名が特別研究論文(70%)、中間発表(14%)、最終発表(16%)により100点満点で成績を評価する。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
マイクロプロセス工学	平成24年度	柴垣 寛治	専1	後期	学修単位2	選

[授業のねらい]
 LSIに代表される半導体デバイスの高性能化は微細化によって達成されてきた。これらの微細なデバイスを作りこんでいくマイクロプロセス・ナノプロセス技術の開発が基礎としてあり、今後もさらなる発展が見込まれる。この授業では、現在用いられているプロセス技術を紹介しつつ、これまでに明らかとなっている問題点やそれらの解決に向けた研究開発の最新の動向も含めて講義する。

<p>[授業の内容] すべての内容は学習・教育目標(B)<専門>とJABEE基準1(1)(d)(2)a)に対応する。 第1週 半導体デバイスとは何か 第2週 半導体デバイスの集積化と製造工程について 第3週 成膜技術(PVD) 第4週 成膜技術(CVD) 第5週 リソグラフィ技術(縮小投影露光) 第6週 リソグラフィ技術(エッチング) 第7週 微細加工のための新技術</p>	<p>第8週 中間試験 第9週 ドライブロセスの重要性 第10週 プロセスのモニタリング技術(分光計測) 第11週 プロセスのモニタリング技術(質量分析) 第12週 低温非平衡プラズマの生成と制御 第13週 新材料・新素材の導入 第14週 MEMSとは何か 第15週 まとめ・グループディスカッション</p>
--	---

<p>[この授業で習得する「知識・能力」] 1. 半導体デバイスの概要と動作について論ずることができる。 2. 半導体集積回路の製造工程を理解し、説明できる。 3. 表面処理技術の各種方式について理解し、説明できる。 4. プロセスのモニタリング技術について理解し、説明できる。</p>	<p>5. プラズマを利用したプロセスの重要性を理解し、特徴を説明できる。 6. デバイスのさらなる高性能化に向けた課題を認識し、必要な技術と今後の展望について説明できる。</p>
---	---

<p>[この授業の達成目標] マイクロプロセス技術が広い分野で応用されている技術であることを認識し、各要素技術の特徴を理解した上で、デバイスの製造およびそれらを用いた応用技術について説明ができる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準] 上記の「知識・能力」1～6の習得の度合を中間試験、期末試験、レポートにより評価する。評価における「知識・能力」の重みは概ね均等とする。試験問題とレポート課題のレベルは、百点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。</p>
---	--

[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らるるので、日頃から自己学習に励むこと。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]
 物理・化学の基礎知識が必要である。半導体デバイスに関する基礎知識があれば望ましいが、必須ではない。

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

教科書：なし、ノート講義
 参考書：「はじめての半導体プロセス」前田和夫著(工業調査会) など その他多数

[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(グループディスカッションも含む)の評価を20%として評価する。ただし、中間試験で60点に達していない者には再試験を課し、再試験の成績が中間試験の成績を上回った場合には、60点を上限として中間試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。

[単位修得要件]
 学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
非破壊検査工学	平成 24 年度	末次 正寛	専 1	前期	学修単位 2	選

<p>[授業のねらい]</p> <p>実際の生産現場において問題となる材料欠陥について認識し、それらが構造物の破壊強度へ及ぼす影響を理解するとともに、材料あるいは機械構造物中に存在する種々の欠陥を非破壊的に検出する評価手法について学ぶ。さらに、検出された欠陥に対する強度評価法についても、その概略を理解する。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>すべての内容は、学習・教育目標 (B) < 専門 > および JABEE 基準基準 1 (1) (d) (2) a) に対応する。</p> <p>第 1 週 非破壊検査・非破壊評価の概略</p> <p>第 2 週 材料・構造物中に存在する欠陥について</p> <p>第 3 週 欠陥が材料強度へ及ぼす影響</p> <p>第 4 週 き裂材に関する破壊力学的考察</p> <p>第 5 週 き裂材の余寿命評価</p> <p>第 6 週 放射線透過試験の概要</p> <p>第 7 週 放射線透過試験の実際</p> <p>第 8 週 中間試験</p>	<p>第 9 週 超音波探傷試験の概要</p> <p>第 10 週 超音波探傷試験の実際</p> <p>第 11 週 超音波探傷試験の応用 (可視化手法の理論と実際)</p> <p>第 12 週 表面探傷試験法の概要</p> <p>第 13 週 表面探傷試験法の実際</p> <p>第 14 週 表面探傷試験 (浸透探傷試験・磁粉探傷試験) の実際</p> <p>第 15 週 応力ひずみ解析の概要</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 非破壊検査の重要性と概要を把握し、認定制度について理解している。</p> <p>2. 材料中に存在し得る欠陥の種類を把握し、強度へ与える影響について理解している。</p> <p>3. 機械構造物の破壊に対する評価法についての知識を得ている。</p> <p>4. 放射線透過試験による非破壊検査法の概要を把握し、現状を理解している。</p>	<p>5. 超音波探傷試験法の概要を把握している。</p> <p>6. 音波探傷試験法の実際を理解し、超音波の幅広い応用面についての知識を得る。</p> <p>7. 磁気・渦流探傷法・サーモグラフィック法や浸透探傷等の表面探傷法についての概要を把握する。</p> <p>8. 実際の応力ひずみ測定法についての概要を理解し、応用できる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>部材中に存在する種々の欠陥に関して、それらが安全上われわれに与える影響を理解し、検出手法の原理や実際、また安全保証システム等についての知識を得ている。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>「知識・能力」1~8 の確認を提出物、中間試験、期末試験で行う。1~8 に関する重みは同じである。合計点の 60% の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。</p>
<p>[注意事項] 自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進め、課題提出を求めするので、日頃の学習に力を入れること。実際の工業現場で使用されている手法を中心に紹介する。各自興味を持って産業新聞等で情報を集めたり資格制度を調べると良い。本教科は後に学習する物性工学の基礎となる教科である。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>三角関数と初等関数の微分積分、ならびに材料力学の基礎等。理解に必要なことがらは適宜補足する。本教科は材料学、弾性学の学習が基礎となる教科である。</p>	
<p>[自己学習] 授業で保証する学習時間と、予習・復習 (中間試験、定期試験のための学習も含む) 及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、90 時間に相当する学習内容である。</p>	
<p>参考書： 「非破壊評価工学」 (社) 日本非破壊検査協会編 (日本非破壊検査協会)</p> <p>「非破壊検査工学」 石井勇五郎著 (産報出版) 他</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>中間試験、期末試験の 2 回の試験の平均点により評価する。</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
複合材料工学	平成24年度	民秋 実	専1	後期	学修単位2	選

[授業のねらい]

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

[授業の内容]

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

第1週 複合材料の特質

第2週 棒の引張り（応力とひずみ・フックの法則）

第3週 複合材料棒のヤング率

第4週 強さの複合則

第5週 はりのせん断力と曲げモーメント

第6週 複合材料の曲げ剛性

第7週 はりのたわみ

第8週 中間試験

第9週 薄板に作用する応力

第10週 応力の座標変換

第11週 直交異方性板

第12週 実験による弾性定数の求め方

第13週 積層板の面内剛性

第14週 積層板の応力 - ひずみ関係

第15週 複合材料の接合

[この授業で習得する「知識・能力」]

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

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

[この授業の達成目標]

複合材料工学に関する基礎理論を理解し、種々の条件の下で複合材料の材料特性値を求めることができ、複合材料の設計に応用することができる。

[達成目標の評価方法と基準]

上記の「知識・能力」1～13の習得の確認を中間試験、期末試験、演習課題・小テストにより行う。評価における1～13に関する重みは同じである。試験問題と演習課題のレベルは、合計点の60%以上の得点で、目標の達成を確認できるように設定する。

[注意事項] 本教科は後に学習する物性工学と強く関連する教科である。自己学習を前提として授業を進め、自己学習の成果を評価するために課題提出を求めるので、関数電卓を用意し、日頃の自己学習に励むこと。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 本教科は材料力学や材料学、弾性学の学習が基礎となる教科であり、特に材料力学は十分に理解している必要がある。

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

教科書：「入門複合材料の力学」 末益 博志（培風館）

参考書：「複合材料の力学序説」 福田博、遠吾一（古今書院）

[学業成績の評価方法および評価基準] 中間(40%)・期末(45%)・講義中に行う演習課題・小テストの結果(15%)として評価する。ただし中間試験において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て評価する。期末試験については再試験を行わない。

[単位修得要件] 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
構造設計学	平成24年度	埜 克己	専1	後期	学修単位2	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理論を学習する。設計の基本的な考え方を習得し、さらに数値解析手法の一つである有限要素法の概略を把握することにより、弾性力学の基礎理論を理解し、構造設計学に興味を持てるようにする。

[授業の内容]

第1週～第15週までの内容はすべて、学習・教育目標(B)
<専門>〔JABEE基準1(1)(d)(1)〕に相当する。

- 第1週 材料の機械的性質、応力とひずみ
- 第2週 せん断荷重とせん断変形、引張り・圧縮を受ける部材の強さ
- 第3週 3次元問題における応力の定義、任意方向の面に生じる応力、応力の釣合い方程式
- 第4週 共役せん断応力、物体表面の釣合い
- 第5週 物体内部の任意点を通る面上の応力、主応力
- 第6週 主応力と主応力面の導出

- 第7週 3次元問題におけるひずみの定義、ひずみ 変位関係式、ひずみの適合条件
- 第8週 中間試験
- 第9週 構成式(フックの法則)と弾性破損の法則
- 第10週 2次元問題の基礎式(平面応力と平面ひずみ)
- 第11週 ひずみエネルギー
- 第12週 仮想仕事の原理とそのトラス構造問題への適用
- 第13週 有限要素法の概要
- 第14週 薄板の平面応力問題における変位関数、応力とひずみ
- 第15週 剛性方程式、全体剛性マトリックス、解析手順

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 材料の機械的性質が把握できる。
2. 種々の荷重を受ける部材に生じる内力と変形が把握できる。
3. 応力とひずみの概念が理解できる。
4. 応力の釣合い方程式と運動方程式、物体表面の釣合い方程式(境界条件式)が導出できる。
5. 主応力の値とその方向、および最大せん断応力が求められる。
6. ひずみ 変位関係式、ひずみの適合条件式の誘導ができる。
7. 一般の3次元弾性体に対するフックの法則が導出できる。

8. 平面応力、平面ひずみの理解と基礎式の導出ができる。
9. ひずみエネルギーが理解できる。
10. 仮想仕事の原理が、適用例を通して理解できる。
11. エネルギー原理を用いた有限要素法の解析手法が、適用例を通して理解できる。

[この授業の達成目標] 材料の機械的性質および外力が作用したときに材料内部に生じる応力と変形を理解し、応力、ひずみ、変位の導出に必要な専門知識を身に付け、有限要素法の解法を理解して、機械や構造物の設計・開発に生かすことができる。

[達成目標の評価方法と基準] 上記の「知識・能力」1～11の習得の度合を、中間試験、期末試験、レポートにより評価する。各項目の重みは概ね同じである。試験問題とレポート課題のレベルは、百点法により60点以上の得点を取得した場合に、目標を達成したことが確認できるように設定する。

[注意事項] 設計の基本概念としての弾性理論であるので、しっかり理解されたい。数式の背景にある物理的意味をきちんと理解することが重要である。自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進め、自己学習の成果を評価するためにレポート提出を求めているので、日頃から自己学習に励むこと。

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

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

教科書:「弾性力学入門 基礎理論から数値解法まで」 竹園茂男, 埜克己, 感本広文, 稲村栄次郎 共著 (森北出版(株))
参考書: 図書館に、弾性(力)学、有限要素法に関する参考書は多数ある。例えば「応用弾性学」大久保 肇 著 (朝倉書店) など。

[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%以上とし、さらにレポート1回あたり3～4%として最大20%を超えない範囲内で演習課題の結果とし、両者合わせてそれぞれの期間毎に評価して、これらの平均値を最終評価とする。ただし、後期中間の評価で60点に達していない者には再試験を行い、再試験の成績が中間試験の評価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ものとする。学年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。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
流体力学特論	平成24年度	近藤 邦和	専1	後期	学修単位2	選

<p>[授業のねらい]</p> <p>流体力学は、空気や水に代表される“流体”の静力学と動力学を理論的に取り扱うことを主とする学問である。 「流体力学特論」では、英語の教科書を参考にして、流体力学において重要な「静止流体」、「連続の式」、「ベルヌーイの方程式」、「運動量の法則」について学習し、それを応用して問題を解く力を身に付ける。さらに、英語での専門用語の知識も身に付ける。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>すべての内容は学習・教育目標(B) <専門> と JABEE 基準 1(1)(d)(2)a)に対応する。</p> <p>第1週 Pressure at a Point 第2週 Basic Equation for Pressure Field 第3週 Pressure Variation in a Fluid at Rest 第4週 Newton's Second Law 第5週 $F=ma$ Along a Streamline 第6週 英文での演習問題(1) 第7週 英文での演習問題(2)</p>	<p>第8週 中間試験 第9週 中間試験の解答と試験範囲の総復習 第10週 Conservation of Mass The Continuity Equation 第11週 Derivation of the Linear Momentum Equation 第12週 Application of the Linear Momentum Equation 第13週 Derivation of the Moment-of-Momentum Equation 第14週 Application of the Moment-of-Momentum Equation 第15週 英文での演習問題(3)</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 静水力学について理解し、問題に応用できる。 2. 連続の式、ベルヌーイの方程式を理解し、問題に応用できる。</p>	<p>3. 運動量の法則を理解し、問題に応用できる。 4. “Control Volume” の概念を理解できる。 5. 「流体力学」に関する英語の専門用語が理解できる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>英語の教科書を参考にして、静水力学、連続の式、ベルヌーイの方程式、運動量の法則および“Control Volume” の概念を理解でき、問題に応用できる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～5の習得の度合を中間試験、期末試験、課題により評価する。評価における「知識・能力」の重みは概ね均等とするが、1、2は基礎知識として他の問題にも含まれる。5については全ての問題に関係する。問題のレベルは大学院入学試験と同等である。評価結果が百分法で60点以上の場合に目標の達成とする。</p>
<p>[注意事項]</p> <p>数式の背景にある、物理的意味をきちんと理解することが重要である。授業は輪講形式で行うので、各自担当箇所を予習してくること。また単位制を前提とし、自宅での学習の時間を保証するための演習問題を課題とするので、期日までに必ず提出すること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>本教科は水力学や流体工学の学習が基礎となる教科である。</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、定期試験のための学習も含む)及び演習レポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。</p>	
<p>教科書：ノート講義 参考書：“FUNDAMENTALS OF FLUID MECHANICS”，Bruce R. Munson et. Al.，(WILEY)</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>中間試験と定期試験の2回の試験の平均点を80%、課題の評価を20%として評価する。ただし、中間試験で60点に達していない者には再試験を課し、再試験の成績が中間試験の成績を上回った場合には、60点を上限として中間試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>課題を全て提出し、学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
応用電子回路論	平成24年度	近藤 一之	専1	後期	学修単位2	選

<p>[授業のねらい]</p> <p>学科の「電子回路」の授業では、トランジスタの動作やその等価回路を用いて増幅回路の動作を解析することを中心に学習した。この応用電子回路論では、オペアンプの動作を理解することから授業を始め、その各種の応用回路、特に、能動フィルタの特性について理解を深める。またオペアンプの内部回路構成についても学ぶ。</p>	
<p>[授業の内容] すべての内容は、学習・教育目標(B) <専門> および JABEE 基準 1(1)(d)(2)a)に対応する</p> <p>電子回路の基礎事項の復習</p> <p>第1週 信号増幅とは、振幅と実効値、位相、伝達関数、デシベル、テブナン等価回路、ノートン等価回路</p> <p>オペアンプ</p> <p>第2週 オペアンプとは、非反転増幅回路、反転増幅回路</p> <p>第3週 オペアンプを用いた回路の設計、動作の考え方</p> <p>第4週 オペアンプの応用回路</p> <p>第5週 フィルタへの応用（ボーデ線図、ローパスフィルタ）</p> <p>第6週 フィルタへの応用（ハイパスフィルタ、高次フィルタ、受動素子の定数</p> <p>第7週 オペアンプの性質（オペアンプの種類、入力バイアス電流、オフセット電流）</p>	<p>第8週 中間試験</p> <p>第9週 オペアンプの性質（電圧利得、GB積、スルーレート、入力・出力インピーダンス、CMRR</p> <p>回路網の解析と合成</p> <p>第10週 接点方程式の立て方と解き方</p> <p>第11週 トランジスタとオペアンプの回路を接点方程式を使って解く</p> <p>第12週 演習</p> <p>オペアンプの内部回路</p> <p>第13週 差動アンプ、カレントミラー回路、</p> <p>第14週 2種のカスケード接続、ダーリントン接続</p> <p>第15週 バイアス回路、位相補償</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 電子回路の基本事項（振幅・位相・伝達関数・テブナンの等価回路等）を理解している。</p> <p>2. オペアンプを用いた基本回路（反転アンプ、非反転アンプ等）を理解している。</p>	<p>3. オペアンプの応用回路（加算回路等）について理解している。</p> <p>4. オペアンプを用いたフィルタについて理解している。</p> <p>5. オペアンプの様々な性質について理解している。</p> <p>6. オペアンプの内部回路の動作について理解している。</p> <p>7. 接点方程式を用いているいろいろな回路の解析ができる。</p> <p>8. 伝達関数から回路を合成できる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>電子回路を学ぶために必要な基礎的事項を理解し、オペアンプを用いて回路を設計するために必要な専門知識、オペアンプの内部回路の動作を解析するための専門知識を理解し、オペアンプの応用回路の設計に適用できる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～8を網羅した問題を中間試験と定期試験で出題し、目標の達成度を評価する。達成度評価における各「知識・能力」の重みは均等である。満点の60%の得点で、目標の達成を確認する。</p>
<p>[注意事項] 自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進める。自己学習の成果を評価するためにレポート提出を求める。日頃から自己学習に励むこと。本教科は後に学習するセンサ工学の基礎となる教科である。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 本教科は学科で履修した電子回路の学習が基礎となる教科である。</p>	
<p>[自己学習] 授業で補償する学習時間と、予習・復習（中間試験、定期試験のための学習も含む）に必要な標準的な学習時間の総計が90時間に相当する学習内容である。</p>	
<p>教科書：「オペアンプからはじめる電子回路入門」 別府俊幸，福井康裕著（森北出版）</p> <p>参考書：</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>中間試験，定期試験の平均点を85%，レポートの評価を15%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
エネルギー移送論	平成24年度	藤松 孝裕	専1	前期	学修単位2	選

[授業のねらい]

エネルギー問題は今や世界の最大の関心事であり、エネルギー資源に乏しい我が国にとっては、将来にわたってのエネルギーの安定確保は地球の環境保全対策と相まって、極めて重要な課題である。長期的展望に立ち、種々のエネルギー形態を解明・検討し、新しいエネルギー形態、エネルギー形態間の変換原理およびそれらの応用を総括的に把握・理解する。

[授業の内容]

第1週 エネルギーの種類とその変換 (A)<視野> [JABEE 基準 1 (1)(a)] , (A) <技術者倫理> [JABEE 基準 1 (1)(b)])
以降の項目は、すべて (B) <専門> [JABEE 基準 1 (1)(d)(2)a] に相当している。
第2週 熱力学の理論 (第1法則および理想気体の状態変化)
第3週 熱力学の理論 (第2法則およびエントロピー)
第4週 内燃機関 (各種サイクルと熱効率)
第5週 ガスタービン (各種サイクルと熱効率)
第6週 蒸気タービン (蒸気の状態変化, 各種サイクルと熱効率)
第7週 外燃機関 (スターリングエンジン)
第8週 中間試験

第9週 火力発電および原子力発電
第10週 地熱発電および海洋温度差発電
第11週 流体力学の理論
第12週 風力発電 (理論, 種類, 変換効率)
第13週 水力発電 (理論, 種類, 変換効率)
第14週 波力発電 (装置および変換効率)
第15週 その他電気エネルギーへの変換 (太陽光発電, 燃料電池, 熱電発電)

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. エネルギーの将来と環境との調和について説明できる。
2. 熱力学の第一法則, 第二法則を理解し, それらに関する計算ができる。
3. 内燃・外燃機関の各種サイクルを理解し, それらに関する計算ができる。
4. ガスタービンの各種サイクルを理解し, それらに関する計算ができる。
5. 蒸気およびボイラの各種サイクルを理解し, それらに関する計算ができる。

6. 熱エネルギーから電気エネルギーへの変換 (火力, 原子力, 地熱, 海洋温度差, 熱電発電) 技術を理解し, それらに関する計算ができる。
7. 流体力学の各種理論を理解し, それらに関する計算ができる。
8. 風力・水力エネルギーから電気エネルギーへの変換 (風力, 水力, 波力発電) 技術を理解し, それらに関する計算ができる。
9. 光, 化学エネルギーから電気エネルギーへの変換 (太陽光発電, 燃料電池) 技術を理解し, それらに関する計算ができる。

[この授業の達成目標]

熱力学および流体力学に必要な基礎理論, 各種エネルギー利用に関する専門知識などのエネルギー工学全般を学ぶことにより, エネルギー移送システムの設計に応用できる。

[達成目標の評価方法と基準]

エネルギー移送に関する「知識・能力」1～9の確認を中間試験および期末試験で行う。1～9に関する重みはほぼ同じである。各試験において, 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]

本科で習得してきた応用物理, 応用数学, 熱力学, 熱工学, 水力学, 流体工学などで扱われた事項と関連させながら, エネルギー変換工学の原理・応用へと実用的問題に発展させていく。電子機械工学専攻においては, 機械, 電気, 電子情報工学科などの出身者による複合学科の様相があるので, それぞれの出身以外の分野にまたがるエネルギー形態の勉強に関しては図書館等において, かなり自学・補習が必要である。学修単位制に基づき授業を進めるため, 日頃から勉強に力を入れること。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

本科での応用物理, 応用数学, 熱力学, 熱工学, 水力学, 流体工学などの科目修得が望ましい。

[自己学習] 授業で保証する学習時間 (中間試験を含む) と, 予習・復習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: 「図解 エネルギー工学」平田哲夫・田中誠・熊野寛之・羽田喜昭 (森北出版)

参考書: エネルギー工学に関する参考書は国内, 国外を問わず, 数多く出版され, 図書館にも数多く配備されている。

[学業成績の評価方法および評価基準]

前期中間および前期末試験の平均点を評価とする。なお, 前期中間試験の評価で60点に達していない学生については再試験を行う場合があるが, 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点を上限としてその成績を再試験の成績で置き換えるものとする。前期末試験については再試験を行わない。

[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。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
制御機器工学	平成24年度	大津孝佳	専1	後期	学修単位2	選

<p>[授業のねらい]</p> <p>講義では、シーケンス制御について実際の回路例を中心に基礎から説明し、設計の概念を理解する。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>第1週～第15週までの内容はすべて、学習・教育目標(B)＜専門＞とJABEE基準1(1)(d)(2)a)に相当する。 (シーケンス制御と制御装置)</p> <p>第1週 シーケンス制御とは：自動制御、フィードバック制御 第2週 シーケンス制御装置の種類：リレー，IC 第3週 有接点リレーによる制御装置 第4週 無接点リレーによる制御装置 第5週 ICによる制御装置 第6週 プログラマブルコントローラ 第7週 シーケンス制御入出力機器 第8週 中間試験</p>	<p>(論理代数と制御回路)</p> <p>第9週 論理代数と論理回路について：論理回路，2値論理，基本定理 第10週 シーケンス図の表し方の原則：制御記号，文字記号，器具番号，端子番号，線番号 第11週 シーケンス図の書き方：図記号の位置，器具番号の位置 第12週 各種回路の読み方：反転，直列，並列，自己保持，制限回路 第13週 シーケンス回路の設計 第14週 モータの制御回路：正転，逆転，減電圧始動方法 第15週 インタロック回路</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>シーケンス制御と制御装置 (B)＜専門＞JABEE基準(d)(2)a)</p> <p>1. 制御の概念をつかみ，その目的，制御内容，制御方法などを理解している。 2. 制御装置の種類を分類でき原理，構造，種類を理解している。 3. 入出力機器の種類と動作を理解している。</p>	<p>論理代数と制御回路 (B)＜専門＞JABEE基準(d)(2)a)</p> <p>4. 論理代数の基礎及び基本定理を理解している。 5. シーケンス回路の表現方法を理解している。 6. シーケンス回路の設計方法の概要を把握している。 7. 各種モータの制御回路，インタロック回路の必要性について理解している。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>シーケンス制御と制御装置の概要を把握しており，その基礎となる論理代数を理解し，シーケンス回路の読み書きができる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～7の習得の度合を中間試験，期末試験，レポートにより評価する。評価における「知識・能力」の重みは概ね均等とする。試験問題とレポート課題のレベルは，百点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。</p>
<p>[注意事項] 規定の単位制に基づき，自己学習を前提として授業を進め，自己学習の成果を評価するためにレポート提出を求めるので，日頃から自己学習に励むこと。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>自動制御、電気・電子回路及びデジタル回路の基礎知識が必要である</p>	
<p>[自己学習] 授業で保証する学習時間と，予習・復習（中間試験，定期試験のための学習も含む）及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が，90時間に相当する学習内容である。</p>	
<p>教科書：ノート講義、配布プリントを使用。 参考書：「シーケンス制御のしくみ 上、下」 青木正夫著 (技術評論社) 「シーケンス制御技術」 小野孝治 他著 (産業図書)</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>中間，期末の2回の試験の平均点で評価する。レポート・小テストを課した場合は，学業成績の15%を上限として評価に組み入れることがある。ただし，中間試験で60点に達していない者には再試験を課し，再試験の成績が中間試験の成績を上回った場合には，60点を上限として中間試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
情報通信工学特論	平成24年度	森 育子	専1	前期	学修単位2	選

<p>[授業のねらい]</p> <p>現代の情報通信技術を理解するためには高周波伝送路の理解が不可欠である。高周波においては、回路は集中定数ではなく分布定数として扱う必要がある。この授業では、分布定数線路の基本を学習して伝送路に沿った波動伝搬の特性を理解するとともに、無線通信に不可欠であるアンテナの基本を理解することを目的とする。また、情報通信工学に関する英文資料を取り入れて講義することにより、同分野の英語文献を読み、書き、理解する能力を養う。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>すべての内容は、学習・教育目標（B）＜専門＞、および JABEE 基準 1(1)(d)(2)a)に対応する</p> <p>第1週 情報通信工学序説</p> <p>第2週 集中定数回路によるインピーダンス整合回路</p> <p>第3週 分布定数線路の基礎方程式</p> <p>第4週 分布定数線路の基礎方程式（つづき）</p> <p>第5週 無損失線路の基礎方程式と各定数</p> <p>第6週 反射係数と定在波比</p> <p>第7週 第6週までにに関する問題演習</p>	<p>第8週 中間試験</p> <p>第9週 中間試験解説および復習演習</p> <p>第10週 分布定数回路によるインピーダンス整合回路</p> <p>第11週 スミスチャートの原理</p> <p>第12週 基礎電磁方程式</p> <p>第13週 電気ダイポールアンテナ</p> <p>第14週 総合演習</p> <p>第15週 第14週までにに関する問題演習</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 集中定数回路による整合回路の設計法を理解している。</p> <p>2. 分布定数回路の特性インピーダンスについて理解している。</p> <p>3. 分布定数線路の回路計算ができる。</p> <p>4. 分布定数回路によるインピーダンス整合回路を理解している。</p>	<p>5. スミスチャートの原理を理解しており、これを利用して回路計算や整合回路の設計を行うことができる。</p> <p>6. 基礎電磁方程式について理解している。</p> <p>.</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>各種の通信システムにおいて、伝送線路に関する基礎的事項を理解して伝送路の回路計算を行うことができる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記「知識・能力」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」の重みの目安は、全ての項目でほぼ同等である。試験問題は講義内容と同レベルとし、百分法で60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。</p>
<p>[注意事項] 規定の単位制に基づき、自己学習を前提として授業を進め、自己学習の成果を評価するためにレポート提出を求めるので、日頃から自己学習に励むこと。適宜英語文献を用いる。本教科は、後に学習するセンサ工学に関連している。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>本教科の学習には、電磁波工学（電気電子工学科）、情報伝送工学（電子情報工学科）などの教科が基礎となる。</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： 別途資料を配布する。</p> <p>参考書：「基礎電気電子工学シリーズ14 電波工学」安達、佐藤（森北出版）</p> <p>“Principles and Techniques of Electromagnetic Compatibility”, 2nd ed., Christos Christopoulos(CRC Press).</p> <p>“Introduction to Electromagnetic Compatibility”, 2nd ed., Clayton R. Paul (Wiley).</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>中間、期末の2回の試験の平均点で評価する。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
力学特論	平成24年度	丹波之宏	専1	前期	学修単位2	選

[授業のねらい]

物理は自然界の法則，原理を追求する学問であり，専門科目を学ぶための重要な基礎科目となっている．本講義では，微分，積分，ベクトルを使い，大学程度の物理を学ぶ．質点の力学，質点系と剛体の力学に続き，熱力学及び現代物理の基礎を学ぶ．

[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> および JABEE 基準 1(1)(d)(1) に相当する．

(質点の力学)

- 第1週 変位・速度・加速度
- 第2週 ニュートンの運動の法則
- 第3週 落下運動・放物運動
- 第4週 単振動（水平方向）
- 第5週 単振動（鉛直方向），減衰振動天
- 第6週 運動量と力積，運動エネルギーと仕事
- 第7週 保存力とポテンシャル

第8週 前期中間試験

第9週 角運動量とその保存則

(質点系と剛体の力学)

- 第10週 運動量保存則と衝突
- 第11週 重心運動と相対運動
- 第12週 剛体のつり合い
- 第13週 固定軸の周りの剛体の運動
- 第14週 剛体の平面運動
- 第15週 慣性モーメントの導出

[この授業で習得する「知識・能力」]

(質点の力学)

1. 加速度，速度，位置を求めることができる．
2. 与えられた条件下において適切な運動方程式を記述できる．
3. 単振動現象に関連する諸物理量を求めることができる．
4. 運動量と力積，または運動エネルギーと仕事の関係を用いて，適切な関係式及び関連する諸物理量を求めることができる．
5. 保存力場の性質を利用して，適切な関係式及び関連する諸物理量を求めることができる．
6. 角運動量が保存される系において，適切な関係式及び関連する諸物理量を求めることができる．

(質点系と剛体の力学)

7. 運動量が保存される系において，適切な関係式及び関連する諸物理量を求めることができる．
8. 重心及び重心系の性質を利用して諸関係式または諸物理量を求めることができる．
9. 静止している剛体において，並進と回転に対するつり合い式及び関連する諸物理量を求めることができる．
10. 運動している剛体において，並進と回転に対する運動方程式及び関連する諸物理量を求めることができる．
11. 慣性モーメントを計算で求めることができる．

[この授業の達成目標]

質点の力学，質点系と剛体の力学，熱力学及び現代物理の基礎を理解し，それらに関連した諸物理量を求めるために数学的知識に基づいて問題を式に表すことができ，解を求めることができる．

[達成目標の評価方法と基準]

上記の「知識・能力」各1～11の確認を課題，中間試験，定期試験で行う．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．

[注意事項] 本教科は後に学習する「応用物理学（専攻科）」の基礎となる科目である．

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 3年生までに習った数学の知識は十分に習得していること．本教科は「応用物理」の学習が基礎となる科目である．

[自己学習] 授業で保証する学習時間と，予習・復習（中間試験，定期試験，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．

教科書：物理学（三訂版） 工科系の物理 小暮陽三編集 森北出版

参考書：科学者と技術者のための物理学 ， ， Raymond A. Serway 著，松村博之訳，学術図書出版

[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4回の試験の平均点で評価する．これらの定期試験による評価には，演習課題の評価を最大で20%まで加える．ただし，前期中間，前期末，後期中間試験で60点を取得できない場合には，再試験を各1度ずつ行い，本試験の点数を上回った場合には60点を上限として評価する．学年末試験においては再試験を行わない．

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること．