

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 2 8 年度	Mike Lawson	専 1	前期	学修単位 1	必

<p>[授業のねらい]</p> <p>The objectives of this course are 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; 3) to teach students to actually give a presentation in English; and 4) to select three students to participate in the 10th Annual English Presentation Contest for Students of Colleges of Technology</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>The following content conforms to the learning and educational reaching goals: (A) <Perspective> [JABEE Standard 1(2) (a)], and (C) <English> [JABEE Standard 1(2) f].</p> <p>Week:</p> <p>1 Introduce class, Select Groups, Discuss 5-step presentation process, Discuss topic, Discuss purpose of outline. 2 Exam 1: Multi-stage script process. 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</p>	<p>Week:</p> <p>8 Discuss PowerPoint draft 1 9 Discuss PowerPoint draft 2 10 Exam 2: Script Memorization. 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</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. To develop English oral presentation ability by studying effective presentation techniques such as eye-contact, gestures etc., and by conducting weekly in-class presentations. 2. To learn practical and useful words, phrases and expressions for oral presentations.</p>	<p>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.</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>The objective of this course is to introduce students to techniques to help them create and give English-language oral presentations.</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>Students’ English oral presentation ability will be evaluated through one “Main” English oral presentation to be given on the 15th week of class. 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.</p>
<p>[注意事項]</p> <p>1. You may contact me at: lawson@genl.suzuka-ct.ac.jp. 2. This course will form the basis for the course Technical English 2 (2BD).</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>A good command of basic English syntax; a practical level of reading and listening comprehension, and some ability to converse in English as achieved through their first five years at Suzuka Kosen.</p>	
<p>[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. 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. During the last class session prior to the presentation contest, students must meet four main assignment deadlines: 1) Final PowerPoint files on USB must be downloaded to Lawson’s computer, 2) Final scripts with presentation titles on the first page on USB must be downloaded to Lawson’s computer, 3) Speaking order sheets using student numbers (not names) on USB must be downloaded to Lawson’s computer, and 4) actual hardcopy student number “name” tags must be given to Lawson. Failure to meet any of these requirements will reduce a group’s final course score by 10% for each infraction. ALL STUDENTS MUST BE PHYSICALLY PRESENT FOR THE FINAL EXAM FOR THIS COURSE. FAILURE TO ATTEND THE FINAL EXAM RESULTS IN AN AUTOMATIC FAILURE OF THE COURSE. (No conferences, Eco car contests, or F1 motorcycle races, etc.).</p>	
<p>教科書 : Material as distributed in class. A Japanese-English dictionary and an English grammar guide.</p>	
<p>[学業成績の評価方法及び評価基準]</p> <p>Students’ English course performance will be evaluated through one English oral presentation. Grades will be based on the following percentages: Oral Presentation, 100%. Students may have their final scores reduced for poor class participation.</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>Students must obtain at least 60% of the total possible points in order to receive 1 credit.</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
英語総合	平成28年度	Mike Lawson	専1	後期	学修単位1	必

<p>[授業のねらい]</p> <p>The objectives of this course are to 1) have students select topics for two English speech contests, 2) to teach students an English speech script creation technique and to provide students practice using the technique in creating two English speech scripts; and 3) to provide students with practice giving two formal English speeches in the form of a Midterm exam and a Final exam.</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>The following content conforms to the learning and educational reaching goals: (A) <Perspective> [JABEE Standard 1(2) (a)], and (C) <English> [JABEE Standard 1(2) f].</p> <p>Week:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introduce class 2. Write first-step English speech outline for <u>first</u> speech contest. 3. Write second-step English speech outline for <u>first</u> speech contest. 4. Write third-step English speech outline for <u>first</u> speech contest. 5. Write English script for <u>first</u> speech contest. 6. Practice English speeches for <u>first</u> speech contest. 7. Practice English speeches for <u>first</u> speech contest. 8. <u>Midterm exam</u>: English speech contest 1. 	<p>Week:</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Write first-step English speech outline for <u>second</u> speech contest. 9. Write second-step English speech outline for <u>second</u> speech contest. 10. Write third-step English speech outline for <u>second</u> speech contest. 11. Write English script for <u>second</u> speech contest. 12. Practice English speeches for <u>second</u> speech contest. 13. Practice English speeches for <u>second</u> speech contest. 14. Practice English speeches for <u>second</u> speech contest. 15. <u>Final exam</u>: English speech contest 2.
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. To further develop English speech creation and oratory ability by studying effective techniques such as outline progression, eye-contact, gestures, etc., and by engaging in two formal speech contests. 2. To learn practical and useful words, phrases and expressions complimentary to oratory ability. 	
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>The objective of this course is to provide students with practice creating English-language speeches and engaging in English-language speech contests.</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>Students' ability to create English-language speeches and successfully compete in English-language speech contests will be evaluated through participation in two speech contests. Students will have attained the goal of this course provided that they have earned 60% of the total points possible which includes the two speech contests.</p>
<p>[注意事項]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. You may contact me at: lawson@genl.suzuka-ct.ac.jp. 2. This course will form the basis for the course General English II (2BD). 	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>A practical level of English speech script creation techniques and formal English speech giving experience as achieved through completion of 5th year practical English and/or English 2B, Advanced English 1, English 5A-1, English 5A-2, and Technical English 1.</p>	
<p>[自己学習] Students are required to give two formal speeches. 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. Students will be given weekly assignments, such as, topic selection and speech outline and script 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. ALL STUDENTS MUST BE PHYSICALLY PRESENT FOR THE MIDTERM AND FINAL EXAMS FOR THIS COURSE. FAILURE TO ATTEND THE EXAMS RESULTS IN AN AUTOMATIC FAILURE OF THE COURSE. (No conferences, Eco car contests, or F1 motorcycle races, etc.).</p>	
<p>教科書 : Material as distributed in class. A Japanese-English dictionary and an English grammar guide.</p>	
<p>[学業成績の評価方法及び評価基準]</p> <p>Students' English course performance will be evaluated through two speech contests. Grades will be based on the following percentages: Midterm exam speech contest, 50%; and, Final exam speech contest, 50%. Students may have their final scores reduced for poor class participation.</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>Students must obtain at least 60% of the total possible points in order to receive 1 credit.</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
技術者倫理	平成28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・教育到達目標(A)＜技術者倫理＞と、JABEE (2)(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28年度	大貫 洋介	専1	後期	学修単位2	必

[授業のねらい]

線形代数の知識の再確認と補充を行った上で、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。講義内容の選定においては大学院の入学試験対策も意識したい。

[授業の内容]

この授業の内容は全て学習・教育到達目標(B) <基礎> 及び JABEE 基準 1 (2)(c) に対応する。

第1週 ガイダンス、線形空間の例

第2週 線形空間と部分空間

第3週 基底と次元

第4週 線形写像と行列

第5週 基底の変換

第6週 行列の基本変形、階数

第7週 線形写像の核と像

第8週 中間試験

第9週 行列式、固有値と固有ベクトル

第10週 行列の対角化

第11週 行列の一般固有空間、最小多項式

第12週 ジョルダン標準形

第13週 ジョルダン標準形

第14週 二次形式

第15週 二次形式

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 線形空間その基底と次元などについて理解している。
2. 線形写像とその表現行列について理解している。
3. 基底の変換について理解し、計算ができる。
4. 線形写像の核と像について理解している。

5. 線形写像の固有値と固有ベクトルについて理解している。
6. 対角化、ジョルダン標準形を計算できる。
7. 二次形式について理解している。

[この授業の達成目標]

線形代数の基本的な概念をしっかりとした形で理解し、様々な問題に対して応用できるようになること。

[達成目標の評価方法と基準]

上記「知識・能力」1～7の習得の度を後期中間試験・学年末試験及び課題により評価する。各項目の重みは概ね均等とする。評価結果において平均60点以上の成績を取得したとき目標を達成したと確認できるような試験や課題を課す。

[注意事項] 授業は前半を講義、後半をペアワークの形式で進める。ペアワーク時の課題、授業前に配布する予習課題を課し、これらを課題点として評価に加える。特に、予習課題は確実に取り組み、理解してから授業に臨むこと。なお、資料の配布等には Blackboard を利用する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 学科で学んだ線形代数における基礎的な知識。

[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)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： 予習プリントを配布する

問題集：「演習と応用 線形代数」(寺田文行・木村宣昭著 サイエンス社)

[学業成績の評価方法および評価基準]

後期中間試験、学年末試験の2回の試験の平均点を70%、課題の評価を30%として評価する。後期中間試験・学年末試験の再試験は実施しない。

[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
環境保全工学	平成28年度	甲斐 穂高	専1	後期	学修単位2	必

[授業のねらい]地球規模で起こっている環境問題の現状や自然への影響を学び、これらの技術的な対策について理解する。環境問題の発生メカニズム、対策などを物理、化学、生物の基礎知識を踏まえて理解し、問題解決のための工学的な手法を理解する。

[授業の内容]
すべての内容は学習・教育到達目標(B)〈専門〉とJABEE基準1(2)(d)(1)に対応する。

【序論】

第1週 地球環境問題について

【地球温暖化】

第2週 地球温暖化 -過去と現在の状況について-

第3週 地球温暖化 -温暖化と自然への影響について-

第4週 地球温暖化 -国際的な動き IPCCとCOPについて-

【酸性雨と大気汚染】

第5週 大気汚染の概要

第6週 粒子状物質の影響 -自然環境と人間に対する影響-

第7週 粒子状物質の対策 -集じん装置について-

第8週 中間試験

【酸性雨と大気汚染(つづき)】

第9週 ガス状物質の影響と対策 -NOxについて-

第10週 ガス状物質の影響と対策 -SOxについて-

第11週 酸性雨の影響と対策

【廃棄物処理】

第12週 廃棄物の概要と廃棄物問題 -法律関係-

第13週 産業廃棄物の処理方法 -運搬・収集-

第14週 産業廃棄物の処理方法 -中間処理-

第15週 産業廃棄物の処理方法 -最終処分-

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 世界的な環境の現状を理解する。
2. 地球温暖化の原因について説明できる。
3. 地球温暖化が自然環境に与える影響を説明できる。
4. 地球温暖化の抑制技術や対策を説明できる。
5. IPCCとCOPについて説明できる。
6. 大気汚染の現状を説明できる。
7. 粒子状物質の影響を説明できる。
8. 粒子状物質の対策技術を説明できる。

9. NOxの発生源と対策を説明できる。
10. SOxの発生源と対策を説明できる。
11. 酸性雨の定義、現状、対策を説明できる。
12. 廃棄物処理の現状と問題を理解している。
13. 廃棄物処理に関する法律の概要を説明できる。
14. 廃棄物処理の収集と運搬の概要を説明できる。
15. 廃棄物処理の中間処理の概要が説明できる。
16. 産業廃棄物最終処分場の説明ができる。

[この授業の達成目標]

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を説明できるようになる。

[達成目標の評価方法と基準]

上記の「知識・能力」1～16の習得の度合を中間試験、期末試験より評価する。

[注意事項]

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。

本授業は、与えられたテーマによる学生の発表(反転授業)を取り入れて実施する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

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。

[自己学習]

授業で保証する学習時間と、反転授業の準備及び定期(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：教科書：「健康と環境の科学」編集：川添禎浩 講談社サイエンティク

[学業成績の評価方法および評価基準]

1. 前期中間試験、前期末試験から評価する(2つの試験の平均点から評価する)。
2. 個々の単元について難解な内容はなく、再試験は実施しない(ただし、試験開始までに病欠の事前連絡があって、試験当日欠席した場合は除く)。

[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
信頼性工学	平成28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・教育到達目標(B)
< 専門 > [JABEE 基準 1 (2) (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 様々な系の信頼度（直列系，冗長系）

第7週 ワイブル分布と統計的手法（物理的背景，理論）

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 二項分布，ポアソン分布

第13週 FMEA，FTA

第14週 信頼性設計・信頼性試験・デザインレビュー

第15週 前期範囲のまとめ・解説

[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. 二項分布の場合の信頼性特性値を計算できる。
9. ポアソン分布の場合の信頼性特性値を計算できる。
10. 身近な事例について，FMEA解析が行える。
11. 身近な事例について，FTA解析が行える。
12. 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」1～12の習得の確認を中間試験，期末試験により行う。評価における1～12に関する重みは同じである。試験問題のレベルは，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とので，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）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] 前期中間試験と前期末試験の平均点で評価する。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] 全ての課題を提出し，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	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
応用情報工学	平成28年度	浦尾 彰	専1	前期	学修単位2	必

<p>[授業のねらい]</p> <p>技術用・研究用のデータ処理の道具として手軽で有用なVBA(Visual Basic for Application)言語の基本をマスターし、情報機器のより効果的な利用を行えるようにする。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>ここでの学習内容は、すべて、学習・教育到達目標の(B)の<専門>およびJABEE基準1(2)(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：「かんたんプログラミング Excel 2010 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28年度	飯島 和人	専1	前期	学修単位2	選

[授業のねらい] 複素関数論は数ある数学の理論の中でも、最も美しい結果を備え、さまざまな分野への応用も豊富な理論の一つである。まず、ベクトル解析の復習をし、続いて複素関数論の初歩を紹介するのがこの授業のねらいである。

<p>[授業の内容]</p> <p>この授業の内容は全て学習・教育到達目標(B) <基礎> 及び JABEE 基準1(2)(c)に対応する。</p> <p>第1週．ベクトル場・スカラー場</p> <p>第2週．積分曲線と微分方程式</p> <p>第3週．ベクトル場の線積分1</p> <p>第4週．ベクトル場の線積分2</p> <p>第5週．グリーンの定理</p> <p>第6週．グリーンの定理の証明</p> <p>第7週．グリーンの定理の応用(ヤコビ行列式と重積分)</p>	<p>第8週．中間試験</p> <p>第9週．複素平面</p> <p>第10週．べき級数とその収束半径</p> <p>第11週．オイラーの公式とその証明</p> <p>第12週．べき級数の演算1(微分・積・合成)</p> <p>第13週．べき級数の演算(商・逆関数)</p> <p>第14週．解析関数</p> <p>第15週．初等関数</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1．ベクトル場・スカラー場の初歩を理解している</p> <p>2．微分方程式を解いて、積分曲線を求めることができる</p> <p>3．線積分について理解している</p> <p>4．グリーンの定理を理解している</p>	<p>5．複素平面の初歩を理解している</p> <p>6．べき級数の収束半径を求めることができる</p> <p>7．べき級数の演算ができる</p> <p>8．解析関数の定義を理解している</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>ベクトル場の線積分を復習し、グリーンの定理を理解するとともに、複素数のべき級数に関する基礎事項を学ぶ。</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] 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。</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、応用数学の知識を修得していることが必要である。</p>	
<p>[自己学習] 授業で保証する学習時間と、予習・復習(中間試験、定期試験のための学習も含む)および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：なし</p> <p>参考書：複素関数入門、神保道夫著、岩波書店</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・期末試験の平均点を70%とし、課題・小テストの評価を30%として評価する。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
数理解析学	平成28年度	飯島 和人	専1	後期	学修単位2	選

[授業のねらい] 複素関数論は数ある数学の理論の中でも、最も美しい結果を備え、さまざまな分野への応用も豊富な理論の一つである。数理解析の内容を踏まえて、複素積分を通じて様々な美しい結果を学ぶ。

[授業の内容]

この授業の内容は全て学習・教育到達目標(B) <基礎> 及び JABEE 基準1(2)(c)に対応する。

第1週：複素関数とその微分

第2週：コーシー・リーマンの関係式

第3週：複素積分の定義

第4週：極限操作と積分の可換性

第5週：コーシーの積分定理

第6週：コーシーの積分定理の応用

第7週：コーシーの積分公式

第8週：中間試験

第9週：コーシーの積分公式の応用

第10週：リュウビルの定理と代数学の基本定理

第11週：ローラン展開1

第12週：ローラン展開2

第13週：孤立特異点

第14週：留数定理

第15週：達成度の確認，授業のまとめ

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 複素関数の定義を理解している
2. 複素関数の微分可能性を理解している
3. 複素関数の微分を計算できる
4. コーシー・リーマンの関係式を理解している
5. コーシーの積分定理を理解している
6. コーシーの積分公式を理解している

7. ローラン展開が計算できる

8. 複素積分の定義と基本的な性質が理解でき、計算できる。

9. 基本的な関数の複素積分を計算することができる。

10. 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。

11. 孤立特異点の分類ができる

[この授業の達成目標]

複素関数の微分・積分を理解し、コーシーの積分定理を主軸にして、解析関数の重要な知識を習得する。

[達成目標の評価方法と基準]

上記の「知識・能力」1～11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] 数理解析の内容はよく復習しておくこと。

[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。

[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：複素関数入門、神保道夫著、岩波書店

参考書：Advanced Engineering Mathematics Kreyszig 著 Wiley 出版

[学業成績の評価方法および評価基準]

適宜求めるレポートの提出をしていなければならない。中間試験、期末試験の2回の試験の平均点を70%、課題・小テストの評価を30%として評価する。再試験は実施しない。

[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
化学総論	平成28年度	甲斐 穂高	専1	前期	学修単位2	選

<p>[授業のねらい]</p> <p>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。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>ここでの学習内容は、すべて、学習・教育到達目標の(B)<基礎>(JABEE 基準1(2)(c))に対応する。</p> <p>【水のはなし】</p> <p>第1週 授業ガイダンス/水の性質</p> <p>第2週 水と生命</p> <p>第3週 セッケンと洗剤</p> <p>【金属のはなし】</p> <p>第4週 重金属の利用と性質</p> <p>第5週 貴金属の利用と性質</p> <p>【生命と化学】</p> <p>第6週 必須栄養素とアミノ酸</p> <p>第7週 生体の恒常性(代謝と解毒)</p>	<p>第8週 中間試験</p> <p>【薬と農薬】</p> <p>第9週 日常生活の中での有機化学物質</p> <p>第10週 フェロモンと農薬と殺虫剤</p> <p>第11週 大衆薬の性質と効果</p> <p>【エネルギーと原子力】</p> <p>第12週 科学技術と原子力</p> <p>第13週 原子力発電の仕組みと放射性廃棄物の問題</p> <p>第14週 原子力発電の事故と影響</p> <p>第15週 日本のエネルギー政策</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 水の化学的性質を理解している。 2. セッケンと洗剤の化学的な違いを理解している。 3. 重金属の化学的な性質を理解している。 4. 貴金属の化学的な性質を理解している。 5. タンパク質とアミノ酸の性質を理解している。 6. 生体内の代謝・解毒の作用を理解している。 7. 農薬と殺虫剤成分の性質や構造を理解している。 	<ol style="list-style-type: none"> 8. 薬の性質や構造を理解している。 9. 原子力発電の仕組みを理解している。 10. 放射性廃棄物の影響を理解している。 11. 原子力発電所の事故の影響を説明できる。 12. エネルギー政策における原子力発電の位置づけを説明できる。
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>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。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>「知識・能力」1～12の確認前期中間試験,前期末試験で行う。1～12に関する重みは同じである。2回の試験得点の平均を60%以上であることで,目標の達成とする。</p>
<p>[注意事項] 本授業は、事前に与えられたテーマについて、参考書、論文、新聞記事、インターネットなどより情報を収集して資料を準備し、化学的な観点から学生自らが説明(プレゼン)を行う。その内容を他の学生が理解できているかどうか、およびそれについての学生間ディスカッションを行う能動的学習授業である。よって、基本的に教員が一方的に授業するスタイルではなく、履修学生の自主性が非常に重要な授業である。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 化学に関する一般的な知識</p>	
<p>[自己学習] 授業で保証する学習時間と、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40時間に相当する学習内容である。</p>	
<p>教科書：なし 適宜プリントを配布</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>前期中間・前期末の試験結果を平均し、学業成績を評価する。なお、あらかじめ要求される基礎知識を基に授業を展開していくことから、個々の単元について難解な内容は無い。よって、本科目は再試験を実施しない。</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
応用物理学	平成28年度	仲本 朝基	専1	後期	学修単位2	選

<p>[授業のねらい]</p> <p>現代工学の最先端領域において、物性の基となる電子・原子の特徴を理解するために量子力学を、そしてそれらを物性レベルにまで反映させるための手段として量子統計力学を活用することは必要不可欠である。この授業では、それらの学問の根本的かつ本質的な考え方・ものの見方について身に付けることを目指す。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>すべての内容は学習・教育到達目標 (B) < 基礎 > と JABEE 基準 1(2)(c)に相当する。</p> <p>第1週 前期量子論</p> <p>第2週 シュレーディンガー方程式</p> <p>第3週 波動関数</p> <p>第4週 期待値, 不確定性原理</p> <p>第5週 トンネル効果</p> <p>第6週 水素原子の量子力学的記述(1)</p> <p>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</p> <p>第9週 統計力学の数学的準備</p> <p>第10週 力学と確率</p> <p>第11週 小正準分布, ボルツマンの関係</p> <p>第12週 古典統計: ボルツマン統計</p> <p>第13週 正準分布, 比熱のアインシュタイン模型</p> <p>第14週 パウリの排他原理, 粒子の対称性, フェルミ統計</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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. 等確率の原理やエルゴード仮説などに基づいた統計力学の確率論的手法による基本概念を理解できる。</p> <p>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。</p> <p>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]</p> <p>量子力学と統計力学の基本概念を理解し, 工学の基礎となる物性を考える上において, その構成要素である粒子の力学体系の本質的理解と, それらが物性とどのように結び付いているかについての本質的理解を得ることが出来る。</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>
<p>[注意事項] 古典力学と量子力学, 量子力学と統計力学, 統計力学と熱力学, などをまったく別の学問たちと考えず, 深い関わりがあることを十分認識しながら学習すること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>数学全般 (確率・統計の基本的な考え方, 線形代数, 三角関数, 微分積分), 古典力学, 電磁気学, 熱力学, 波動学 (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)</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: 配布テキスト</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>中間試験と定期試験の平均点を75%, 小テストの平均点を25%の割合で総合評価したものを学業成績とする。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
データベース論	平成 28 年度	田添 丈博	専 1	後期	学修単位 2	必

[授業のねらい]

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、WWW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。

[授業の内容]

すべての内容は、学習・教育到達目標 (B) < 専門 > (JABEE 基準 1(2)(d)(2)a)) に相当する。

第 1 週 データベースの基礎

第 2 週 リレーショナルデータベース

第 3 週 主キーと外部キー

第 4 週 リレーショナル代数

第 5 週 データベース設計

第 6 週 正規化

第 7 週 E R モデル

第 8 週 中間試験

第 9 週 S Q L

第 1 0 週 問合せ

第 1 1 週 探索条件

第 1 2 週 Access を用いた演習 (問合せ)

第 1 3 週 データ更新

第 1 4 週 ビュー

第 1 5 週 Access を用いた演習 (データ更新)

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. データベースの基礎について理解している。
2. リレーショナルデータベースについて理解している。
3. データベース設計について理解・実践できる。

4. S Q L について理解している。
5. S Q L を用いた問合せについて理解・実践できる。
6. S Q L を用いたデータ更新について理解・実践できる。

[この授業の達成目標]

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、S Q L の基礎と S Q L 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している。

[達成目標の評価方法と基準]

上記の「知識・能力」1～6の習得の割合を中間試験、期末試験、レポート、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。

[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、オンライン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。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

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。

[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。

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)

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。

[学業成績の評価方法および評価基準]

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。

[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28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・教育到達目標 B<専門>, JABEE(d)(2)a) に対応)</p> <p>ロボット工学編 - 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, 元鈴鹿高専 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</p> <p>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 気体の電気的性質, 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：元鈴鹿高専 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>機械工学編 - 積分, 行列 主担当：鈴鹿高専 (機械工学科) 南部紘一郎 数学部分：鈴鹿高専 堀江太郎</p> <p>(1) 有限要素解析に使用する要素 一次, 二次三角形要素, 一次, 二次四辺形要素</p> <p>(2) 応力解析における計算モデル 仮想仕事の原理, 三角形要素の剛性マトリックス</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>ベクトル, 行列, 微分方程式, 確率, 関数, 積分が, 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出される中間課題と, 期末に出される特別課題に対して, 均等で全問正解を80%とし, レポート課題のレベルは, 百点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。またアクセス状況の評価は最大20%とする。</p>
<p>[注意事項] この科目は「単位互換を伴う実践型講義配信事業に係る単位互換協定」における単位互換科目として実施する。自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進めるので, 日頃の勉強に力を入れること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 各学科の学科卒業程度の習得</p>	
<p>[自己学習] 授業で保証する学習時間と, 予習・復習及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が, 45時間に相当する学習内容である。</p>	
<p>教科書：実践工業数学 第3版 (受講者に配布) 参考書：特になし。</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準] 各授業項目について中間及び期末の課題を全て正しく解答した提出レポート (80%) 及びアクセス状況 (20%) を基準として, 学業成績を総合的に評価する。評価基準は, 次のとおり。優 (100~80点), 良 (79~65点), 可 (64~60点), 不可 (59点以下)</p>	
<p>[単位修得要件] 学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
実践工業数学	平成28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]</p> <p>(学習・教育到達目標 B<専門>, JABEE(d)(2)a) に対応)</p> <p>生物学編 - 確率・統計 主担当：鈴鹿高専(生物応用化学科) 山口雅裕 数学部分：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(Mann-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：鈴鹿高専 堀江太郎</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 堀江太郎</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, レポートにおいて, 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の習得の度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。「知識・能力」1~3の重みは均等で, 課題と期末に出される特別課題を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を最大20%とする。</p>
<p>[注意事項] この科目は「単位互換を伴う実践型講義配信事業に係る単位互換協定」における単位互換科目として実施する。自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進めるので, 日頃の勉強に力を入れること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 各学科の学科卒業程度の知識と能力を必要とする。</p>	
<p>[自己学習] 授業で保証する学習時間と, 予習・復習及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が, 45時間に相当する学習内容である。</p>	
<p>教科書：実践工業数学(受講者に配布) 参考書：特になし。</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準] 各授業項目について中間および期末の課題を全て正しく解答した提出レポート(80%)およびアクセス状況(20%)を基準として, 学業成績を総合的に評価する。なお, 優が100~80点, 良が79~65点, 可が64~60点, 不可が59点以下である。</p>	
<p>[単位修得要件] 学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
電子機械工学実験	平成28年度	近藤邦, 下野, 和田	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・教育到達目標(B)〈基礎〉〈専門〉と JABEE 基準 1(2)(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(2)(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 ソル-ゲル法によるシリカゲルの合成

第8週 シリカゲルの水分吸着量測定

第9週 実験器具と実験室の整理

第10週 理科教材の開発 課題設定、アイデアの討論

第11～13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～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～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28年度	近藤(邦), 川口, 箕浦	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・教育到達目標 (A) <意欲> (B) <展開> (C) <発表> と JABEE 基準 1(2)(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“ものづくり”に取り組む。その過程において、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等</p> <p>第6週～第7週 CAD ソフトを用いた設計および製作</p> <p>第8週～第13週 製作</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“チュートリアル”等</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28年度	電子機械工学専攻 特別研究指導教員	専1	通年	学修単位5	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、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・教育到達目標(A)〈意欲〉、(B)〈展開〉、(C)〈発表〉、〈英語〉、JABEE 基準 1(2)(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 > : 材料力学、機械材料学、複合材料工学、材料評価学、材料強度学、計算力学、有限要素法、計算機援用工学、弾性学、表面改質、破壊力学、熱力学、熱工学、流体工学、気液混相流、液体の微粒化、機械力学、精密工学、機械工作法、精密加工、制御工学、ロボット工学、バイオメカニクス、応力ひずみ解析等</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、電気化学等</p> <p>3. < 電子情報工学 > : 電子工学、半導体デバイス、電子計測、磁気工学、環境電磁工学、高周波回路、生体工学、制御システム、情報工学、無線通信工学、無線ネットワーク、通信伝送工学、通信符号理論、自然言語処理、人工知能、パーチャルリアリティ等</p> <p>・ 特別研究 のポスター形式による発表会で、それまで行ってきた研究内容とそれ以降に継続する特別研究 の研究計画も併せて発表する。</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 研究を進める上で解決すべき具体的な課題を設定し、課題遂行のために自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. 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、的確な討論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>特別研究の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」1～6の習得の度合いを報告書、発表会により評価する。1～6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。報告書と発表のレベルは、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] 専攻科における特別研究()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、報告書作成に関する基礎的な知識、研究発表に関する基礎的な知識。</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名が報告書(20%)、発表(80%)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28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・教育到達目標(B)〈専門〉とJABEE基準1(2)(d)(2)a)に対応する。 第1週 マイクロプロセス, ナノプロセスとは 第2週 半導体デバイスの集積化と製造工程 第3週 結晶成長技術, 平坦化技術 第4週 成膜技術(PVD, CVD) 第5週 リソグラフィ技術(縮小投影露光, エッチング) 第6週 微細加工のための新技術 第7週 真空技術</p>	<p>第8週 中間試験 第9週 各種プロセスにおけるプラズマの役割 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 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 ナノテクノロジーと環境対策 第15週 まとめと演習</p>
--	---

<p>[この授業で習得する「知識・能力」] 1. 半導体デバイスの重要性について論ずることができる。 2. 半導体集積回路の製造プロセスを理解し, 説明できる。 3. プロセスに必要な要素技術について説明できる。 4. プラズマを利用したドライプロセスの重要性を理解し, 特徴を説明できる。</p>	<p>5. プロセスを診断する技術について説明できる。 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28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・教育到達目標(B) < 専門 > および JABEE 基準基準 1 (2)(d)(2a)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 前期範囲のまとめ・解説</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、課題提出を求めると、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28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・教育到達目標(B)〈専門〉

〔JABEE基準1(2)(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）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] 中間試験・期末試験の平均点で評価する。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] 全ての課題を提出し、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
構造設計学	平成28年度	白木原 香織	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・教育到達目標(B)

<専門> [JABEE 基準 1(2)(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

第4週 応力の釣合い方程式，共役せん断応力，運動方程式

第5週 物体表面の釣合い，物体内部の任意点を通る面上の応力

第6週 主応力と主応力面の導出

第7週 主せん断応力，主せん断応力面

第8週 中間試験

第9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10週 構成式（フックの法則），変位法，応力法

第11週 弾性破損の法則

第12週 2次元問題の基礎式（平面応力）

第13週 2次元問題の基礎式（平面ひずみ）

第14週 ひずみエネルギー，棒の引張り・圧縮の解法

第15週 仮想仕事の原理とそのトラス構造問題への適用

[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. 平面応力の理解と基礎式の導出ができる。
9. 平面ひずみの理解と基礎式の導出ができる。
10. ひずみエネルギーが理解できる。
11. 仮想仕事の原理が，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，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]

構造設計に関する「知識・能力」1～11の確認を中間試験および期末試験で行う。1～11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]

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材料強度の勉強に関しては図書館等において，かなり自学・自習が必要であり，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。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]

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（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：なし

参考書：図書館に，材料力学，弾性(力)学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]

後期中間および学年末試験の平均点を評価とする。後期中間および学年末試験において，再試験は行わない。

[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
流体力学特論	平成28年度	近藤 邦和	専1	前期	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・教育到達目標(B)〈専門〉とJABEE基準1(2)(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 Hydrostatic Force on a Plane Surface 第5週 Newton's Second Law 第6週 $F=ma$ Along a Streamline 第7週 英文での演習問題(1)</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(2)</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。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場合がある。</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28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、まず基本事項の復習を行う。続いてオペアンプの基本動作を理解し、さらに各種のオペアンプ応用回路、特に、能動フィルタの特性について理解を深める。また、回路網の解析と合成についても学習する。</p>	
<p>[授業の内容] すべての内容は、学習・教育到達目標(B) <専門> および JABEE 基準 1(2)(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 オームの法則, キルヒホッフの法則 (理論と演習)</p> <p>第2週 テブナンの定理と重ね合わせの理 (理論と演習)</p> <p>第3週 定電圧源と定電流源 (理論と演習)</p> <p>第4週 交流回路の基礎 (理論と演習)</p> <p>オペアンプ</p> <p>第5週 オペアンプの基礎 (理想オペアンプ, 反転増幅回路, 非反転増幅回路, ボルテージフォロウ)</p> <p>第6週 オペアンプの基礎 続き (バッファ, 加算回路, 減算回路, 積分回路, 微分回路)</p> <p>第7週 オペアンプのフィルタへの応用 (RC ローパスフィルタ, オペアンプを用いた1次ローパスフィルタ)</p> <p>第8週 中間試験</p>	<p>第9週 オペアンプのフィルタへの応用 続き (1次ハイパスフィルタ, 2次フィルタ (Sallen-Key 回路))</p> <p>第10週 オペアンプのフィルタへの応用 続き (双2次伝達関数, 正帰還を使ったフィルタの構成法)</p> <p>第11週 オペアンプのフィルタへの応用 続き (Sallen-Key 回路の解析, 三つのオペアンプを使ったバイカッド構成法)</p> <p>回路網の解析と合成</p> <p>第12週 節点方程式の立て方と解き方 (RLC Passive Circuits)</p> <p>第13週 トランジスタとオペアンプの回路の節点方程式を使った解法 (RLC Circuits with Active Elements)</p> <p>第14週 オペアンプ回路の簡略化した解析 (Simplified Analysis of Operational Amplifier Circuits)</p> <p>第15週 第12週から14週の内容の例題と演習 (Examples And Problems)</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 (理想オペアンプ, 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, 減算回路, 積分回路, 微分回路等) 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. 節点方程式を用いている回路の解析ができる。</p> <p>6. 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を理解し、オペアンプの応用回路の設計に適用できる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～6を網羅した問題を中間試験と定期試験で出題し、目標の達成度を評価する。達成度評価における各「知識・能力」の重みは均等である。満点の60%の得点で、目標の達成を確認する。</p>
<p>[注意事項] 自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進める。自己学習の成果を評価するためにレポート提出を求める。日頃から自己学習に励むこと。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: 応用電子回路論 近藤一之編著</p> <p>参考書: Principles of Active Network Synthesis and Design, Gobind Daryanani 著 (John Wiley & Sons)</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>中間試験, 定期試験の平均点で評価する。中間試験については, 60点に達していない者には再試験を実施する。</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 28 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 (2)(a)] , (A) <技術者倫理> [JABEE 基準 1 (2)(b)])
以降の項目は、すべて (B) <専門> [JABEE 基準 1 (2)(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 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)
第 15 週 前期範囲のまとめ・解説

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 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。
2. 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。
3. 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。
4. 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。

5. 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。
6. 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。
7. 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。
8. 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」1～8の確認を中間試験および期末試験で行う。1～8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]

学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・自習が必要である。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]

学科での応用物理、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。前期中間および前期末試験において、再試験は行わない。

[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28年度	横山春喜	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・教育到達目標(B) < 専門 > と JABEE 基準 1(2)(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、I C 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 I C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，時限回路 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，百分法により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らるので，日頃から自己学習に励むこと。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>自動制御、電気・電子回路及びデジタル回路の基礎知識が必要である。</p>	
<p>[自己学習] 授業で保証する学習時間と，予習・復習(中間試験，定期試験のための学習も含む)及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が，90時間に相当する学習内容である。</p>	
<p>教科書：ノート講義、配布プリントを使用。</p> <p>参考書：「シーケンス制御のしくみ 上、下」 青木正夫著 (技術評論社) 「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28年度	森 育子	専1	前期	学修単位2	選

[授業のねらい]

現代の情報通信技術を理解するために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う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、同分野の英文文献を読み、書き、理解する能力を養う。

[授業の内容]

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

第1週 情報通信工学序説
 第2週 集中定数回路によるインピーダンス整合回路
 第3週 分布定数線路の基礎方程式
 第4週 分布定数線路の基礎方程式(つづき)
 第5週 無損失線路の基礎方程式と各定数
 第6週 反射係数と定在波比
 第7週 第6週までにに関する問題演習

第8週 中間試験
 第9週 中間試験解説および復習演習
 第10週 分布定数回路によるインピーダンス整合回路
 第11週 スミスチャートの原理
 第12週 基礎電磁方程式
 第13週 電気ダイポールアンテナ
 第14週 総合演習
 第15週 第14週までにに関する問題演習

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 集中定数回路による整合回路の設計法を理解している。
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。
3. 分布定数線路の回路計算ができる。
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。

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。
6. マクスウェルの電磁方程式について理解している。

[この授業の達成目標]

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。

[達成目標の評価方法と基準]

上記「知識・能力」の習得の度合を中間試験、期末試験により評価する。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。

[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。適宜英文文献を用いる。本教科は、後に学習するセンサ工学に関連している。

[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、電気回路論と電気磁気学(共に電気電子工学科、電子情報工学科)などの教科が基礎となる。複素数を用いた正弦波交流回路の基礎的な解析法は既知として扱う。

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

教科書: 「基礎 電磁波工学」(電気・電子工学ライブラリ)、小塚、村野(数理工学社)

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)

“Principles and Techniques of Electromagnetic Compatibility”, 2nd ed., Christos Christopoulos(CRC Press).

“Introduction to Electromagnetic Compatibility”, 2nd ed., Clayton R. Paul (Wiley).

[学業成績の評価方法および評価基準]

中間、期末の2回の試験の平均点で評価する。再試験は実施しない。

[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
インターンシップ	平成28年度	専攻主任・副主任	専1・2	通年	学修単位2	選

[授業のねらい] 技術者が経験する実務上の問題点と課題を体験する。	
<p>[授業の内容]</p> <p>内容は、学習・教育到達目標(B) <展開> と JABEE 基準 1(d)(2)d) に対応する。</p> <p>次のインターンシップ機関(以下、実習機関)、内容および期間で実務上の問題点と課題を体験し、日報、報告書、発表資料を作成し、発表を行う。</p> <p>【実習機関】学生の指導が担当可能な企業または公共団体の機関で専攻科分科会の推薦により校長が選定して委属した機関。ただし、専攻科2年次の就職内定者については、内定先企業等への実習とする。</p>	<p>【内容】専攻科生が従事できる実務のうち、インターンシップの目的にふさわしい業務</p> <p>【期間】2週間以上の期間実施した場合において、実働10日以上19日以下</p> <p>【日報】毎日、日報を作成すること。</p> <p>【課題】インターンシップ終了後に、報告書を作成し提出すること。</p> <p>【発表】夏季休暇後にインターンシップ発表会を開催するので、発表資料を作成し、発表準備を行うこと</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 技術者が経験する実務上の問題点を体験することができる。</p> <p>2. 体験したことを日報にまとめることができる。</p>	<p>3. 体験したことを報告書にまとめることができる。</p> <p>4. 体験したことを発表資料にすることができる。</p> <p>5. 体験したことを発表し、質疑応答することができる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>技術者が経験する実務上の問題点と課題を体験し、体験したことを日報や報告書にまとめ、それらをもとに、発表資料を作成し、それを伝えられる。</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の習得具合を勤務状況、勤務態度、日報、報告書および発表の項目を総合して評価する。評価に対する「知識・能力」の各項目の重みは同じである。</p>
<p>[注意事項] インターンシップの内容は、専攻科生が従事できる実務のうち、インターンシップの目的にふさわしい業務であること。専攻科2年次の就職内定者については、内定先企業等への実習であること。実習機関の規則を厳守すること。評定書を最終日に受け取ったら、2年学生は専攻主任または1年学生は専攻副主任に提出すること。インターンシップの手引き、筆記用具、メモ帳(手帳)、日報、実習先から指定されている物、評定書を持参すること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 心得(時間の厳守(10分前集合)、挨拶、お礼など)</p>	
<p>[レポート等] 日報は、毎日、作成し、報告書も作成し、実習指導責任者の検印を受けて、インターンシップ終了後に、2年学生は専攻主任に、1年学生は専攻副主任に提出すること。発表会用に発表資料および発表の準備をすること。</p>	
<p>教科書：特になし。参考書：インターンシップの手引き</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準] 「インターンシップの成績評価基準」に定められた配点に従って、勤務状況、勤務態度、日報、報告書および発表により成績を評価する。</p>	
<p>[単位修得要件] 総合評価で「可」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
インターンシップ	平成28年度	専攻主任・副主任	専1・2	通年	学修単位4	選

[授業のねらい] 技術者が経験する実務上の問題点と課題を体験する。	
<p>[授業の内容]</p> <p>内容は、学習・教育到達目標(B) <展開> と JABEE 基準 1(d)(2)d) に対応する。</p> <p>次のインターンシップ機関(以下、実習機関)、内容および期間で実務上の問題点と課題を体験し、日報、報告書、発表資料を作成し、発表を行う。</p> <p>【実習機関】学生の指導が担当可能な企業または公共団体の機関で専攻科分科会の推薦により校長が選定して委属した機関。ただし、専攻科2年次の就職内定者については、内定先企業等への実習とする。</p>	<p>【内容】専攻科生が従事できる実務のうち、インターンシップの目的にふさわしい業務</p> <p>【期間】2週間以上の期間実施した場合において、実働20日以上29日以下</p> <p>【日報】毎日、日報を作成すること。</p> <p>【課題】インターンシップ終了後に、報告書を作成し提出すること。</p> <p>【発表】夏季休暇後にインターンシップ発表会を開催するので、発表資料を作成し、発表準備を行うこと</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 技術者が経験する実務上の問題点を体験することができる。</p> <p>2. 体験したことを日報にまとめることができる。</p>	<p>3. 体験したことを報告書にまとめることができる。</p> <p>4. 体験したことを発表資料にすることができる。</p> <p>5. 体験したことを発表し、質疑応答することができる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>技術者が経験する実務上の問題点と課題を体験し、体験したことを日報や報告書にまとめ、それらをもとに、発表資料を作成し、それを伝えられる。</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の習得具合を勤務状況、勤務態度、日報、報告書および発表の項目を総合して評価する。評価に対する「知識・能力」の各項目の重みは同じである。</p>
<p>[注意事項] インターンシップの内容は、専攻科生が従事できる実務のうち、インターンシップの目的にふさわしい業務であること。専攻科2年次の就職内定者については、内定先企業等への実習であること。実習機関の規則を厳守すること。評定書を最終日に受け取ったら、2年学生は専攻主任または1年学生は専攻副主任に提出すること。インターンシップの手引き、筆記用具、メモ帳(手帳)、日報、実習先から指定されている物、評定書を持参すること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 心得(時間の厳守(10分前集合)、挨拶、お礼など)</p>	
<p>[レポート等] 日報は、毎日、作成し、報告書も作成し、実習指導責任者の検印を受けて、インターンシップ終了後に、2年学生は専攻主任に、1年学生は専攻副主任に提出すること。発表会用に発表資料および発表の準備をすること。</p>	
<p>教科書：特になし。参考書：インターンシップの手引き</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準] 「インターンシップの成績評価基準」に定められた配点に従って、勤務状況、勤務態度、日報、報告書および発表により成績を評価する。</p>	
<p>[単位修得要件] 総合評価で「可」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
インターンシップ	平成28年度	専攻主任・副主任	専1・2	通年	学修単位6	選

[授業のねらい] 技術者が経験する実務上の問題点と課題を体験する。	
<p>[授業の内容]</p> <p>内容は、学習・教育到達目標(B) <展開> と JABEE 基準 1(d)(2)d) に対応する。</p> <p>次のインターンシップ機関(以下、実習機関)、内容および期間で実務上の問題点と課題を体験し、日報、報告書、発表資料を作成し、発表を行う。</p> <p>【実習機関】学生の指導が担当可能な企業または公共団体の機関で専攻科分科会の推薦により校長が選定して委属した機関。ただし、専攻科2年次の就職内定者については、内定先企業等への実習とする。</p>	<p>【内容】専攻科生が従事できる実務のうち、インターンシップの目的にふさわしい業務</p> <p>【期間】2週間以上の期間実施した場合において、実働30日以上</p> <p>【日報】毎日、日報を作成すること。</p> <p>【課題】インターンシップ終了後に、報告書を作成し提出すること。</p> <p>【発表】夏季休暇後にインターンシップ発表会を開催するので、発表資料を作成し、発表準備を行うこと</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 技術者が経験する実務上の問題点を体験することができる。</p> <p>2. 体験したことを日報にまとめることができる。</p>	<p>3. 体験したことを報告書にまとめることができる。</p> <p>4. 体験したことを発表資料にすることができる。</p> <p>5. 体験したことを発表し、質疑応答することができる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>技術者が経験する実務上の問題点と課題を体験し、体験したことを日報や報告書にまとめ、それらをもとに、発表資料を作成し、それを伝えられる。</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の習得具合を勤務状況、勤務態度、日報、報告書および発表の項目を総合して評価する。評価に対する「知識・能力」の各項目の重みは同じである。</p>
<p>[注意事項] インターンシップの内容は、専攻科生が従事できる実務のうち、インターンシップの目的にふさわしい業務であること。専攻科2年次の就職内定者については、内定先企業等への実習であること。実習機関の規則を厳守すること。評定書を最終日に受け取ったら、2年学生は専攻主任または1年学生は専攻副主任に提出すること。インターンシップの手引き、筆記用具、メモ帳(手帳)、日報、実習先から指定されている物、評定書を持参すること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 心得(時間の厳守(10分前集合)、挨拶、お礼など)</p>	
<p>[レポート等] 日報は、毎日、作成し、報告書も作成し、実習指導責任者の検印を受けて、インターンシップ終了後に、2年学生は専攻主任に、1年学生は専攻副主任に提出すること。発表会用に発表資料および発表の準備をすること。</p>	
<p>教科書：特になし。 参考書：インターンシップの手引き</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準] 「インターンシップの成績評価基準」に定められた配点に従って、勤務状況、勤務態度、日報、報告書および発表により成績を評価する。</p>	
<p>[単位修得要件] 総合評価で「可」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
海外語学実習	平成28年度	専攻主任・副主任	専1・2	通年	学修単位1	選

[授業のねらい] 海外においてグローバルな視野を養い語学能力の向上を図る。	
<p>[授業の内容]</p> <p>内容は、学習・教育到達目標(A)〈視野〉[JABEE基準1(2)(a)]および(C)〈英語〉[JABEE基準1(2)(f)]に対応する。</p> <p>次の海外語学実習対象プログラム(以下、実習プログラム)、内容および期間で実務上の問題点と課題を体験し、日報、報告書、発表資料を作成し、発表を行う。</p> <p>【実習プログラム】鈴鹿工業高等専門学校、他の高等専門学校、国立高等専門学校機構及び営利団体又は公共団体等の期間が主催する実習プログラムとする。営利団体又は公共団体等の機関が主催する実習プログラムの場合、教務委員会に諮り承認を得るものとする。</p>	<p>【内容】専攻科生が参加出来るプログラムのうち、海外語学実習の目的にふさわしい内容</p> <p>【期間】8日以上15日以下</p> <p>【日報】毎日、日報を作成すること。</p> <p>【課題】海外語学実習終了後に、報告書を作成し提出すること。</p> <p>【発表】終了後に課外語学実習発表会を開催するので、発表資料を作成し、発表準備を行うこと</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 国際的に活躍できる人として必要な資質が分かり、それらを体得できる。</p> <p>2. 実践的国際感覚が分かり、それらを体得できる。</p> <p>3. 体得したことを日報にまとめることができる。</p>	<p>4. 体得したことを報告書にまとめることができる。</p> <p>5. 体得したことを発表資料にすることができる。</p> <p>6. 体得したことを発表し、質疑応答することができる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>現地での外国語環境との密接な接触を通じて、国際的に活躍できる人として必要な資質と実践的国際感覚を体得し、それらを日報や報告書にまとめ、それらをもとに、発表資料を作成し、それを伝えられる。</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の習得具合を実習状況、実習態度、日報、報告書および発表の項目を総合して評価する。評価に対する「知識・能力」の各項目の重みは同じである。</p>
<p>[注意事項] 第1学年～第5学年学生が参加出来るプログラムのうち、海外語学実習の目的にふさわしい内容であること。学年末休業期間中に海外語学実習を開始する場合には、海外語学実習の単位を含めること無く課程修了が認められる場合に限るものとし、単位修得の学年は当該学年とする。評定書を最終日に受け取ったら、2年学生は専攻主任に1年学生は専攻副主任に提出すること。.. 筆記用具、メモ帳(手帳)、日報、実習先から指定されている物、評定書を持参すること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 心得(時間の厳守(10分前集合)、挨拶、お礼など)</p>	
<p>[レポート等] 日報は、毎日、作成し、報告書も作成し、実習指導責任者の検印を受けて、海外語学実習終了後に、2年学生は専攻主任に、1年学生は専攻副主任に提出すること。発表会用に発表資料および発表の準備をすること。</p>	
<p>教科書：特になし。 参考書：インターンシップの手引き</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準] 「海外語学実習成績評価基準」に定められた配点に従って、実習状況、実習態度、日報、報告書および発表により成績を評価する。</p>	
<p>[単位修得要件] 総合評価で「可」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
海外語学実習	平成28年度	専攻主任・副主任	専1・2	通年	学修単位2	選

[授業のねらい] 海外においてグローバルな視野を養い語学能力の向上を図る。	
<p>[授業の内容]</p> <p>内容は、学習・教育到達目標(A)〈視野〉[JABEE基準1(2)(a)]および(C)〈英語〉[JABEE基準1(2)(f)]に対応する。</p> <p>次の海外語学実習対象プログラム(以下、実習プログラム)、内容および期間で実務上の問題点と課題を体験し、日報、報告書、発表資料を作成し、発表を行う。</p> <p>【実習プログラム】鈴鹿工業高等専門学校、他の高等専門学校、国立高等専門学校機構及び営利団体又は公共団体等の期間が主催する実習プログラムとする。営利団体又は公共団体等の機関が主催する実習プログラムの場合は、教務委員会に諮り承認を得るものとする。</p>	<p>【内容】専攻科生が参加出来るプログラムのうち、海外語学実習の目的にふさわしい内容</p> <p>【期間】16日以上23日以下</p> <p>【日報】毎日、日報を作成すること。</p> <p>【課題】海外語学実習終了後に、報告書を作成し提出すること。</p> <p>【発表】終了後に課外語学実習発表会を開催するので、発表資料を作成し、発表準備を行うこと</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 国際的に活躍できる人として必要な資質が分かり、それらを体得できる。</p> <p>2. 実践的国際感覚が分かり、それらを体得できる。</p> <p>3. 体得したことを日報にまとめることができる。</p>	<p>4. 体得したことを報告書にまとめることができる。</p> <p>5. 体得したことを発表資料にすることができる。</p> <p>6. 体得したことを発表し、質疑応答することができる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>現地での外国語環境との密接な接触を通じて、国際的に活躍できる人として必要な資質と実践的国際感覚を体得し、それらを日報や報告書にまとめ、それらをもとに、発表資料を作成し、それを伝えられる。</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の習得具合を実習状況、実習態度、日報、報告書および発表の項目を総合して評価する。評価に対する「知識・能力」の各項目の重みは同じである。</p>
<p>[注意事項] 第1学年～第5学年学生が参加出来るプログラムのうち、海外語学実習の目的にふさわしい内容であること。学年末休業期間中に海外語学実習を開始する場合には、海外語学実習の単位を含めること無く課程修了が認められる場合に限るものとし、単位修得の学年は当該学年とする。評定書を最終日に受け取ったら、2年学生は専攻主任に1年学生は専攻副主任に提出すること。.. 筆記用具、メモ帳(手帳)、日報、実習先から指定されている物、評定書を持参すること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 心得(時間の厳守(10分前集合)、挨拶、お礼など)</p>	
<p>[レポート等] 日報は、毎日、作成し、報告書も作成し、実習指導責任者の検印を受けて、海外語学実習終了後に、2年学生は専攻主任に、1年学生は専攻副主任に提出すること。発表会用に発表資料および発表の準備をすること。</p>	
<p>教科書：特になし。 参考書：インターンシップの手引き</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準] 「海外語学実習成績評価基準」に定められた配点に従って、実習状況、実習態度、日報、報告書および発表により成績を評価する。</p>	
<p>[単位修得要件] 総合評価で「可」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
海外語学実習	平成28年度	専攻主任・副主任	専1・2	通年	学修単位3	選

[授業のねらい] 海外においてグローバルな視野を養い語学能力の向上を図る。	
<p>[授業の内容]</p> <p>内容は、学習・教育到達目標(A)〈視野〉[JABEE基準1(2)(a)]および(C)〈英語〉[JABEE基準1(2)(f)]に対応する。</p> <p>次の海外語学実習対象プログラム(以下、実習プログラム)、内容および期間で実務上の問題点と課題を体験し、日報、報告書、発表資料を作成し、発表を行う。</p> <p>【実習プログラム】鈴鹿工業高等専門学校、他の高等専門学校、国立高等専門学校機構及び営利団体又は公共団体等の期間が主催する実習プログラムとする。営利団体又は公共団体等の機関が主催する実習プログラムの場合は、教務委員会に諮り承認を得るものとする。</p>	<p>【内容】専攻科生が参加出来るプログラムのうち、海外語学実習の目的にふさわしい内容</p> <p>【期間】24日以上</p> <p>【日報】毎日、日報を作成すること。</p> <p>【課題】海外語学実習終了後に、報告書を作成し提出すること。</p> <p>【発表】終了後に課外語学実習発表会を開催するので、発表資料を作成し、発表準備を行うこと</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 国際的に活躍できる人として必要な資質が分かり、それらを体得できる。</p> <p>2. 実践的国際感覚が分かり、それらを体得できる。</p> <p>3. 体得したことを日報にまとめることができる。</p>	<p>4. 体得したことを報告書にまとめることができる。</p> <p>5. 体得したことを発表資料にすることができる。</p> <p>6. 体得したことを発表し、質疑応答することができる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>現地での外国語環境との密接な接触を通じて、国際的に活躍できる人として必要な資質と実践的国際感覚を体得し、それらを日報や報告書にまとめ、それらをもとに、発表資料を作成し、それを伝えられる。</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の習得具合を実習状況、実習態度、日報、報告書および発表の項目を総合して評価する。評価に対する「知識・能力」の各項目の重みは同じである。</p>
<p>[注意事項] 第1学年～第5学年学生が参加出来るプログラムのうち、海外語学実習の目的にふさわしい内容であること。学年末休業期間中に海外語学実習を開始する場合には、海外語学実習の単位を含めること無く課程修了が認められる場合に限るものとし、単位修得の学年は当該学年とする。評定書を最終日に受け取ったら、2年学生は専攻主任に1年学生は専攻副主任に提出すること。.. 筆記用具、メモ帳(手帳)、日報、実習先から指定されている物、評定書を持参すること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 心得(時間の厳守(10分前集合)、挨拶、お礼など)</p>	
<p>[レポート等] 日報は、毎日、作成し、報告書も作成し、実習指導責任者の検印を受けて、海外語学実習終了後に、2年学生は専攻主任に、1年学生は専攻副主任に提出すること。発表会用に発表資料および発表の準備をすること。</p>	
<p>教科書：特になし。 参考書：インターンシップの手引き</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準] 「海外語学実習成績評価基準」に定められた配点に従って、実習状況、実習態度、日報、報告書および発表により成績を評価する。</p>	
<p>[単位修得要件] 総合評価で「可」以上を取得すること。</p>	