

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Ⅱ	平成25年度	松尾 江津子	専2	前期	学修単位1	必

[授業のねらい]

日本の英語教育と日本人学生の英語学習について書かれた英文を読み、内容を正確に把握し、かつ自分の意見を持つ能動的な読みを展開することを目指す。本書は、長年日本の大学で教鞭をとってきた著者による日本の英語教育への意見や疑問が提示され、学生に英語を勉強することに関する等身大の議論を引き出すことのできる好著である。学生は、英語をなぜ勉強するのか、といった根本的な問いを今一度自らに問い、本書の議論に参加することができるであろう。自分の意見を持ち、積極的に議論に参加することは、国際社会で活躍する際に必要とされる資質である。良質の英語を学びながら、そのような能動的な主体として議論に参加することを学ぶことをねらいとする。

[授業の内容]

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

第1週 授業の進め方など Introduction

Preface

第2週 1. Why English

第3週 2. How to Love English

第4週 3. To English, or Not to English?

第5週 4. What is the Good of Grammar?

第6週 5. Triviality in Textbooks

第7週 6. The Deception of Dictionaries

第8週 中間試験

第9週 7. A Wealth of Words

第10週 8. Departmentalization v. Generalization

第11週 9. The Curse of Conversation

第12週 10. The Blessing of Conversation

第13週 11. Shakespeare Made Easy

第14週 12. A Plea for Poetry

第15週 13. The Music of English

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 各章で取り上げられる英文の概要を理解できる。
2. 各章で取り上げられる英文を要約できる。
3. 各章の内容に関する英語の問いに対して、適切な表現で答えることができる。

4. 各章に出てくる単語・熟語の意味および慣用表現が理解できる。
5. 各章に含まれる語法、英語表現のいくつかを応用して適切な英語表現ができる。
6. 各章の議論を自分の問題としてとらえ、自分の意見を持ち、表明することができる。

[この授業の達成目標]

英文の内容と論理展開を理解し、その中で用いられている英語表現や型を習得し、それらを用いて、自分の意見を表明することができる。

[達成目標の評価方法と基準]

上記の「知識・能力」1～6の習得の割合を中間試験、期末試験、小テスト、課題により評価する。評価における「知識・能力」の重みの目安は1～5を90%、6を10%とする。試験問題や課題のレベルは、百点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。

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

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] TOEIC375点程度、「COCE T3300」修了程度の語彙知識

[自己学習] 予習としてはテキストの英文を読み、演習問題を解いてくること。授業で保証する学習時間と、予習・復習(中間試験、定期試験のための学習も含む)及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が45時間に相当する学習内容である。

教科書: Peter Milward, *Winds of Education* 鶴見書店

参考書: 特に指定はなし。自分に必要なものを自分で考えて使えばよい。

[学業成績の評価方法および評価基準]

中間、期末の2回の試験の結果を70%、小テストの結果を30%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
総合英語 2	平成 25 年度	Mike Lawson	専 2	後期	学修単位 1	必
<p>[授業のねらい] The objective of this class is to build on the previous year's course in order to further develop students' English-language presentation skill by focusing on group cooperation, script/PowerPoint file coordination, PowerPoint slide transition, the use of electronic mail as a tool for revision and development, and advanced English-language presentation techniques, such as complete script memorization and speaker transition.</p>						
<p>[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 Assign students to small groups. Introduce course/Assign Main Presentation topic selection. Discuss the theoretical and practical use of email exchange as a tool for revision and development. 2 Discuss group cooperation techniques for outline creation. Assign Outline draft 1. Groups submit 1st draft outlines to the teacher via email attachment. Teacher notes areas for improvement. 3 Discuss how 1st draft outlines can be improved. Groups submit 2nd draft outlines to the teacher via email attachment. Teacher notes areas for improvement 4: Class time is spent discussing how the 2nd draft outlines can be improved. Groups submit 3rd draft outlines to the teacher via email attachment. Teacher notes areas for improvement. 5: Class time is spent discussing how the 3rd draft outlines can be improved. Groups submit 4th draft outlines to the teacher via email attachment. Teacher notes areas for improvement. 6: Class time is spent discussing how the 4th draft outlines can be improved. Groups submit final draft outlines to the teacher via email attachment. Teacher makes final improvements on the outlines.</p>			<p>Week: 7: Discuss group cooperation techniques for PowerPoint creation, script/PowerPoint file coordination, and slide transition. Groups submit 1st draft PowerPoints to the teacher via email attachment. Teacher notes areas for improvement. 8: Class time is spent discussing how the 1st draft PowerPoints can be improved. Groups submit 2nd draft PowerPoints to the teacher via email attachment. Teacher areas for improvement. 9: Class time is spent discussing how the 2nd draft PowerPoints can be improved. Wednesday: Groups submit 3rd draft PowerPoints to the teacher via email attachment. Teacher notes areas for improvement. 10: Class time is spent discussing how the 3rd draft PowerPoints can be improved. Wednesday: Groups submit fourth draft PowerPoints to the teacher via email attachment. Teacher notes areas for improvement. 11: Class time is spent discussing how the 4th draft PowerPoints can be improved. Wednesday: Groups submit final draft PowerPoints to the teacher via email attachment. Teacher makes final improvements on the PowerPoints. 12-14: <u>Discuss advanced presentation techniques such as complete script memorization and speaker transition.</u> Groups practice their presentations using a computer and projector in the classroom while the teacher teaches presentation skills based on weaknesses observed during these practice sessions. 15: Students make their presentations in the audio/visual room and are judged by native-English speakers, guest judges, and select members of the English department.</p>			
<p>[この授業で習得する「知識・能力」] 1. Group cooperation will be learned through an analysis of group selection techniques and an in-class lecture regarding the importance of teamwork. 2. Students will acquire script/PowerPoint file coordination and PowerPoint slide transition skill through lectures and practical application as they create effective presentations.</p>			<p>3. Students will learn advanced script and PowerPoint revision techniques through lectures and electronic mail exchange with the teacher. 4. Students will develop advanced practical presentation techniques by being required to memorize scripts and by focusing on physical aesthetics, such as smooth speaker transition. 5. Students will further improve their ability to give an effective English-language oral presentation with the use of PowerPoints.</p>			
<p>[この授業の達成目標] The objective of this course is to increase the students' ability to give an advanced-level oral presentation in English.</p>			<p>[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.</p>			
<p>[注意事項] You may contact me at: lawson@genl.suzuka-ct.ac.jp.</p>						
<p>[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.</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. 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.</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 participation in classes. [単位修得要件] Students must obtain at least 60% of the total possible points in order to receive 1 credit.</p>						

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
国際関係論	平成25年度	三瀬貴弘	専2	後期	学修単位2	必

[授業のねらい]……国際社会においてまさに今、生じている様々な問題について、政治的、経済的、文化的、歴史的背景を含めて理解する。それらをよりよく理解するために必要となる、国際関係論の基礎的な理論、考え方を習得する。さらに、理論と現実の相互作用に注目しながら、「国際公共財」の概念を用いて、ポスト冷戦期における日米関係について考察する。

[授業の内容]すべての内容は、学習・教育目標(A)〈視野〉と、JABEE 基準1(1)(a)に対応する。
「講義(理論)」の内容。「注意事項」参照。
第1週 オリエンテーション
〈国際政治経済学の登場〉
第2週 国際関係論と国際政治経済学の関係
第3週 国際関係がどのように誕生したのか？
第4週 リアリズムとリベラリズム
第5週 リアリズムとリベラリズム
第6週 リアリズムの隆盛とその背景
第7週 リアリズムの行き詰まり
第8週 学術的な政経分離

第9週 公共財理論の国際関係論への適用
〈国際政治経済学とは何か〉
第10週 覇権国理論の構造と問題点
第11週 ハードパワーとソフトパワー、関係的権力と構造的権力
第12週 相互依存論 敏感性と脆弱性について
第13週 覇権国理論と相互依存論の関係、国際政治経済学の本質
第14週 国際政治経済学に基づくポスト冷戦秩序の構築
第15週 講義のまとめ
「講義(現実)」は、「国民国家のゆらぎ」「国家間のパワーバランスの変化」をテーマに最新のトピックを講義。

[この授業で習得する「知識・能力」]
国際関係論における基礎的な理論に関する知識。
国際社会において今現在、何が起きているか、その背景も含めた知識。(領土をめぐる摩擦、シェール革命、欧州債務危機、アラブの春、パレスチナ問題、文化財返還問題、地球温暖化、ボランティア事情など、最新のトピックを講義予定)

で理解した国際社会の現実を、で習得した理論を用いて解釈し、目前に展開する複雑な国際社会・国際関係について、自分なりの見方を提示する能力を身につけること。

[この授業の達成目標]
「国際政治経済学(International Political Economy; IPE)」について、(1)国際政治経済学の出自、ならびに、(2)国際政治経済学の特徴、暗黙に前提とする思考、現実の秩序形成、現在の日米関係に対して与えている影響を理解すること。
「国際社会でまさに今、何が問題になっているか」について、その背景も含めて、広くかつ深い視点から理解すること。

[達成目標の評価方法及び基準]
レポート100%。
レポートの課題は、左記の〔この授業の達成目標〕を問うもの。レポートの評価基準は、内容や事実を正確に理解しているか、論理的な文章が書けているかで評価する。レポートの分量ならびに価値判断については評価対象としない。

[注意事項] 毎回の講義を以下の4部で構成する。それぞれに学生に求められる役割は異なる。出席した学生が、毎回「何か」を得られるような講義にしたい。また、講義を通じて「興味を持ったこと」について自主的に学習することを強く期待する。
10分間「頭の体操」……国際関係論に関する、面白くてためになるクイズをする。地理、歴史、文化に関する楽しい問題を予定。
50分間「講義(理論)」……授業計画に沿って、穴埋め形式のレジュメを配布、それに沿い講義する。(講義のねらいに該当)
25分間「講義(現実)」……国際社会で現在起きている問題を、映像資料を用いて講義する。(講義のねらいに該当)
5分間「感想の記入」……講義に対する感想、要望や質問などを記入し提出する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] なし。

[自己学習] 詳細なレジュメを毎回配布するので、講義中に理解できなかった場合は、家で読み直して復習すること。また講義に関連する(読みやすい)文献を、毎回10冊程度紹介し、希望者にその場で貸し出す「講義図書館」を実施する。これを活用するなどして、講義で感じた「何かしらの引っかかり」を契機として、関心ある問題について自主的に勉強するサイクルを確立して欲しい。

[参考書]

坂井昭夫『国際政治経済学とは何か』青木書店、1998年。その他、講義時に数冊を紹介するが、いずれも購入は義務付けない。

[学業成績の評価方法および評価基準] レポート100%で評価する。ただし学生の希望に応じて柔軟に対応する。

[単位修得要件] 提出したレポートの評価が60点以上であること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
経営学	平成25年度	村上 一仁	専2	後期	学修単位2	選

<p>[授業のねらい]</p> <p>技術とそれを支える科学, 技術に対する社会のニーズ, 技術を活かす人材育成を中心的な要素として採り上げ, それらの関わり, 変化への対応について論じ, 社会・基礎科学・応用技術・コミュニケーション・信頼感などの重要性を理解できるようにすることを本講義の目的としている。</p>	
<p>[授業の内容] すべての内容は学習・教育目標(A) < 視野 > と JABEE 基準 1(1)(a)に対応する。</p> <p>第1週 ガイダンス、 職業人として順調なスタートを切るための準備</p> <p>第2週 日本の製造業の特色</p> <p>第3週 自動車産業の変遷</p> <p>第4週 グローバル化(1) 経済・社会的側面について</p> <p>第5週 グローバル化(2) 技術的側面について</p> <p>第6週 開発段階からのコスト低減</p> <p>第7週 新規事業開発に当たってのシナリオ</p>	<p>第8週 中間試験</p> <p>第9週 基礎科学と応用科学の関わり</p> <p>第10週 科学的品質管理</p> <p>第11週 信頼性の科学</p> <p>第12週 安全管理・危険予知・5S</p> <p>第13週 技術の世代交代</p> <p>第14週 知的財産権</p> <p>第15週 企業文化・企業倫理・仕事の進め方</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 日本の産業の特色と競争力の源泉について理解できる。</p> <p>2. 日本の基幹産業である自動車産業の歴史を通じ, 技術変化の流れを理解できる。</p>	<p>3. 製造業の基本的要素である品質・コスト・納期・開発について理解できる。</p> <p>4. 自己啓発, 企業内での仕組みや人材マネジメント他, 業務への取り組み姿勢について理解できる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>企業・経営・管理・技術とは何かを理解でき, 実社会へ出たとき, 職業人, 社会人として順調に順応できる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1~4の習得の度合を定期試験, レポートにより評価する。評価における「知識・能力」の重みの目安はおおむね均等とする。試験問題とレポート課題のレベルは, 百点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。</p>
<p>[注意事項] 経営学は, 通信手段, グローバル化の進展と共に急速に変化している。講義は, 適宜最近の話題についての資料を印刷し配布する。現在どんな問題点があり今後どのような方向に社会・技術が進むかを読む力を是非養ってほしい。授業は自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進める。授業中, 参考書を紹介するので, その都度目を通してから授業を受けるのが望ましい。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 特になし。</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: 講義のとき指示する。日本経済新聞はできる限り目を通しておくこと。</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2回の試験の平均点を70%, レポートの評価を30%として評価する。ただし, 中間試験で60点に達していない者には再試験を課し, 再試験の成績が中間試験の成績を上回った場合には, 60点を上限として中間試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
言語表現学特論	平成25年度	西岡 将美	専2	後期	学修単位2	選

[授業のねらい]

「言語表現」の基本である「読む、書く、聞く、話す」能力（コミュニケーション力として、相手の気持ちを尊重し理解すること、自分の気持ちを的確に伝えることを身につけること）を中心として学習を行う。本授業では、特に「エンジニア」として、自らが取り組む具体的な課題に関する問題点・成果等を論理的に記述し、伝達、討論できる能力を身につけることを目標とする。

[授業の内容]

すべての内容は、学習・教育目標（A）の〈視野〉〈意欲〉、および（C）〈発表〉とJABEE基準1(1)(a), (f), (g)に対応する。

第1週 授業目標及び内容の説明、およびレポート作成上の注意

第2週 コミュニケーションの技法を身につけるため基礎学習

第3週 コミュニケーションスキルの基本
（「書くことの基本」）・「推敲」）

第4週 コミュニケーションスキルの基本
（「話すこと基本」）・「聞くことの基本」）

第5週 コミュニケーションスキルの基本
（「敬語の基本」）

第6週 コミュニケーションスキルの基本
（「300字小説の作成」）

第7週 コミュニケーションのための基本
（「300字小説の投稿」）

第8週 中間試験

第9週 中間試験についての留意事項

エンジニア・コミュニケーションのあり方
（「論理思考力」の正しい使い方）

第10週 エンジニア・コミュニケーションのあり方

（「論理思考力」をコミュニケーションにフルに活かす）

第11週 エンジニア・コミュニケーションのあり方

（「コミュニケーション戦略の方法」）

第12週 エンジニア・コミュニケーションのあり方

（言葉に「まごころ」を込めるコミュニケーション）

（謝罪の気持ちを表すコミュニケーション）

第13週 プレゼンテーション演習

第14週 プレゼンテーション演習

第15週 授業まとめと反省 授業アンケートの実施

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. コミュニケーションに関する基本的な考え方を理解する。
2. 基礎学習では、漢字と語彙、敬語表現、修辞法全般、原稿用紙の使い方などの言語表現の基礎について学ぶ。
3. 多様な言語表現のあり方を理解し、状況に応じたコミュニケーション力を有している。「300字小説」の作成を通して、自分の気持ちを的確に伝える能力を身につける。

4. プレゼンテーション能力を身につける。具体的には、複数の人を対象に、短時間で、論理的・体系的に情報を伝え、意思決定につなげるコミュニケーションスキルを身につける。
5. 状況に応じた適切な手紙文やビジネス文書の書き方を修得している。
6. 1～5を習得することにより、状況にあわせた有効なコミュニケーションができる。

[この授業の達成目標]

自己表現や他者理解の重要性を理解し、コミュニケーション能力を身につけるための基礎学習を通して、将来社会人として様々な場面で必要となるであろう能力を身につける。

[達成目標の評価方法と基準]

上記「知識・能力」1～6に関して中間、期末試験で評価する。達成度評価における各「知識・能力」の重みの目安は概ね均等。合計の60%の得点で、目標達成を確認できるレベルの試験を課す。

[注意事項] 学習に対する積極的な姿勢と、自ら課題を探究する意欲を持つ。また、授業を受講する際の具体的な注意事項を守る。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

本教科は、「言語表現学」をはじめとする高専国語のすべての学習内容、特に「言語」についての知識が基礎となる教科である。

[自己学習] 授業における学習時間と試験勉強を含めた予習及び復習、そして課題準備に必要な標準的学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。できるならば、「日本語検定」「漢字検定2級合格」に挑戦してみよう。

教科書：教員の自主作成教材および授業時に指示した「参考書」を使用する。

参考書：木下是雄著「理科系の作文技術」（中公新書）

[学業成績の評価方法および評価基準]

後期中間・学年末の試験の平均点を70%、課題（レポート）15%、プレゼンテーションの結果を15%として評価する。ただし、後期中間・学年末試験ともに再試験を行わない。

[単位修得要件] 後期中間・学年末の2回の試験、課題（レポート）、小テストにより、学業成績で60点以上を修得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
センサ工学	平成25年度	大津 孝佳・西村 一寛	専2	後期	学修単位2	必

[授業のねらい]

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

[授業の内容]

第1週の内容は学習・教育目標(A)〈視野〉, JABEE 基準1(1)(a)(b)に相当し、第2週～第16週の内容は学習・教育目標(B)〈専門〉およびJABEE 基準1(1)(d)(2)a)に相当する。

第1週 人間からロボットへ、センサの定義

第2週 光センサの種類, ホトダイオード,

第3週 ホトトランジスタ, CCD

第4週 CdSセル, 光電管, 焦電形赤外線センサ

第5週 電磁誘導, センサと指示計器の違い, 磁電効果, ホールセンサ

第6週 磁気抵抗効果, 磁気インピーダンス効果

第7週 磁気センサの応用例

第8週 中間テスト

第9週 圧力センサ

第10週 測温抵抗体, サーミスタ, 感温フェライト

第11週 IC温度センサ, 赤外線センサ, 熱電対

第12週 位置センサ, 超音波センサ

第13週 振動センサ1

第14週 振動センサ2

第15週 湿度センサ, ガスセンサ

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 人間とロボットの対応, センサの定義を説明できる。
2. 光センサについて説明できる。
3. 磁気センサについて説明できる。

4. 圧力センサ, 温度センサについて説明できる。
5. 位置センサ, 超音波センサについて説明できる。
6. 振動センサ, 湿度センサ, ガスセンサについて説明できる。

[この授業の達成目標]

人間とロボットの対応からセンサの位置づけを理解し、センサの定義、種類、基本構成、動作原理を学ぶとともに、センサを有効に活用するための回路技術を修得することから、センサの応用技術を理解できる。

[達成目標の評価方法と基準]

センサに関する「知識・能力」1～6の確認を中間試験、期末試験、課題レポートにより評価する。1～6に関する重みは同じである。試験問題、課題レポートのレベルは、百点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。

[注意事項] 規定の単位制に基づき、自己学習を前提として授業を進め、自己学習の成果を評価するためにレポートの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]

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

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

教科書: 「電子計測と制御」 田所 嘉昭 著(森北出版)

参考書: 「センサのしくみ」 谷腰 欣司 著(電波新聞社)

[学業成績の評価方法および評価基準] 後期中間, 学年末の2回の試験の平均点で評価する。再試験を実施した場合には、60点を上限として評価する。課題レポートを実施した場合には、試験の結果を85%, 課題レポート結果を15%で評価する。

[単位修得要件] 学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
物性工学	平成25年度	江崎 尚和	専2	前期	学修単位2	必

[授業のねらい]

この授業では、物質を構成している原子や結晶体の構造、原子間の結合様式、ならびに原子の集合体としての物質の機能（物性）の発現をこれらと密接に関連するいくつかの代表的な物性について講義する。

[授業の内容]

学習・教育目標(B) < 専門 > JABEE 基準(d)(2) a) に対応

第1週 物質を構成する原子の電子核構造について

第2週 物質の諸性質とその周期性

第3週 物質の構造（主に結晶構造）

第4週 結晶の対称性と結晶面・方向の表記

第5週 結晶による回折現象：

第6週 回折X線の強度と構造因子

第7週 巨視的および原子論的観点から見た物質の弾性

第8週 中間試験

第9週 原子論的観点から見た物質の弾性について

第10週 原子論的観点から見た物質の熱的性質：熱膨張

第11週 ポテンシャル・エネルギー曲線と熱膨張係数

第12週 ポテンシャル関数を用いた熱膨張係数の見積もり

第13週 原子論的観点から見た物質の熱的性質：熱振動

第14週 物質内における原子振動の大きさの見積もり

第15週 物質内における原子振動の大きさの見積もり

[この授業で習得すべき知識・能力]

1. 原子の電子核構造と、それを決める4つの量子数の意味を理解している。
2. 物質の性質と構成原子の電子核構造との関連を理解している。
3. 基本的な結晶構造を理解している。
4. 立方晶系の結晶についてミラー指数による面および方位の表記ができる。

4. 結晶による放射線の回折現象を理解している。
5. 結晶構造因子の意味を理解し、実際の結晶による回折現象の説明に利用できる。
6. 原子間に作用するポテンシャル関数やその曲線と物質の種々の性質との関連を理解している。
7. ポテンシャル関数を利用して原子振動の大きさを理解することができる。

[この授業の達成目標]

物質を構成する元素の構造と性質や、それらの集合体としての結晶が示す回折現象などを理解するとともに、原子論的な観点から弾性や熱的性質などの物性の起源を理解し説明できる。

[達成目標の評価方法と基準]

[この授業で習得する「知識・能力」] 1～8の習得の度合を中間試験、期末試験により評価する。試験の重みは同じである。試験問題のレベルは、100点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。

[注意事項] 専門共通科目であるため、いろいろな素養を持った学生が授業を受けることを考慮して、材料の物性について工学的観点から幅広く、わかりやすく講義する予定である。ただし、開講時間数が少ないため物性のすべてをここで取り扱うことは不可能である。上記以外の諸物性に関して興味のある人は各自参考書等で勉強すること。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

本科ならびに専攻科ですでに習得した、応用物理に関する基礎知識。本教科は、構造設計学、表面工学、複合材料工学、非破壊検査工学、エネルギー移送論、マイクロプロセス工学、流体力学特論、組織制御学、相変換工学等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。

教科書：ノート講義（プリント資料）

参考書：「技術者のための固体物性」 飯田修一訳（丸善）

「物性工学の基礎」 田中哲郎著（朝倉書店） 「材料の物性」 兵藤申一他著（朝倉書店）

[学業成績の評価方法および評価基準]

中間・期末試験までの間に小テストを最低2回実施するが、すべて60点以上の合格点を取得することを単位修得の必要条件とする。学業成績は中間・期末の2回の試験の平均点をで評価する。ただし、中間試験で60点に達しなかったものについては再試験を行い、60点を上限として再試験の成績で置き換えるものとする。

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
生命工学	平成25年度	田村 陽次郎	専2	後期	学修単位2	選

[授業のねらい]

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

[授業の内容]

第1週 - Structure of skeletal muscle
 第2週 - Structure of actin and myosin filament
 第3週 - Effect of calcium ions on actin filament
 第4週 - Length-tension relationship of skeletal muscle
 第5週 - Organization of the nervous system
 第6週 - Structure of an alpha motor neuron
 第7週 - Action potential in nerve fibers
 第8週 中間試験
 第9週 - Neuromuscular transmission and excitaion-contraction coupling
 第10週 - Types of muscle contraction

第11週 - Force-velocity characteristic of skeletal muscle
 第12週 - Motor unit
 第13週 - Effect of muscle fiber type on tension and fatigue
 第14週 - Central and peripheral fatigue
 第15週 - Recruitment patterns of motor units

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

[この授業で習得する「知識・能力」]

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

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

[この授業の達成目標]

生理学,分子生物学の用語に慣れると共に,生命の作る機械の中で,特に,神経回路および筋収縮の機構に関して理解している。

[達成目標の評価方法と基準]

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

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

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

[自己学習] 授業で保証する学習時間と,予習・復習(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: プリント配布

参考書: 「Physiology coloring workbook」K.Axen et.al., (The Princeton review), 「Illustrated principles of exercise physiology」K.Alex & K.V.Alex (Prentice Hall)

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

[単位修得要件] 学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
生産設計工学	平成25年度	大津, 井上, 井瀬, 澤田	専2	後期	学修単位2	選

[授業のねらい]

企業等における生産現場において必要となる各種システムの設計手法, 生産に関する技術, 安全に関する事項等を学び, ものづくりにおける基本的考え方と設計の実際を身に付けると同時に, エンジニアリングデザイン能力の向上を図る.

[授業の内容]

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

- 第1週 現代における工業的生産活動とエンジニアリングデザイン(大津)
- 第2週 事例に学ぶエンジニアリングデザインの基本とその要諦 (1) - 課題設定力・課題解決力ほか - (大津)
- 第3週 事例に学ぶエンジニアリングデザインの基本とその要諦 (2) 技術者としての視野・コミュニケーション能力ほか (大津)
- 第4週 技術者の喜びと責任 - 技術開発と技術経営 (MOT) について(大津)

- 第5週 ものづくり(生産)に関する材料および材料設計(井上)
- 第6週 材料と安全(構造物設計, 破壊・事故解析)(井上)
- 第7週 システム安全, 安全における責任・認証(井上)
- 第8週 MOSFET と CMOS 回路(井瀬)
- 第9週 LSI の信頼性技術(井瀬)
- 第10週 LSI の信号遅延の見積もり1:ゲート遅延(井瀬)
- 第11週 LSI の信号遅延の見積もり2:配線遅延(井瀬)
- 第12週 経営分析_1(貸借対照表, 損益計算書)(澤田)
- 第13週 経営分析_2(経営指標)(澤田)
- 第14週 化学プロセス合理化_1(2成分系蒸留・物質収支)(澤田)
- 第15週 化学プロセス合理化_2(コスト計算と投資基準)(澤田)

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 現代における「ものづくり」=工業的生産活動とは何か, それに携わる技術者に必要な素養や能力は何かが理解できる.
2. 実践的事例研究を通して, エンジニアリングデザインの基本とその要諦を理解し, 適切な価値判断, 技術評価等を行うことができる.
3. 技術開発とそれに続く技術管理の基本と勘所が理解できる.

4. ものづくり(設計)における安全の考え方が理解できる.
5. システム安全の基礎が理解できる.
6. 材料使用における安全の考え方が理解できる.
7. LSI 設計の際の信頼性の問題とその対策が説明できる.
8. LSI 設計の際の信号遅延の見積もりが計算できる.
9. 経営分析により経営指標を求められる.
10. コスト計算と操作条件の最適化ができる.

[この授業の達成目標]

ものづくりにおける基本的考え方であるエンジニアリングデザインの要諦を理解し, 生産活動における安全の考え方を身に付け, LSI 設計や化学プラント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の習得の度合いを, 4回のレポートまたは小テストにより評価する. 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. レポート課題, 小テストの問題のレベルは百点法により60点以上の得点を習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. 対象が工学全分野にわたるため, 積極的な取り組みを期待する.

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

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

教科書: 必要に応じ資料を配布する

参考書:

[学業成績の評価方法および評価基準]

4回のレポートまたは小テストの平均点を100%として評価する.

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること.

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
実践工業数学	平成25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</p> <p>主担当：鈴鹿高専(機械工学科)白井達也</p> <p>数学部分：群馬高専 碓水久, 鈴鹿高専 安富真一</p> <p>(1) 多関節ロボットの順運動学</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>主担当：鈴鹿高専(電気電子工学科)柴垣寛治</p> <p>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</p> <p>放電プラズマの応用, 核融合プラズマ</p> <p>(2) 気体論</p> <p>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</p> <p>主担当：鈴鹿高専(電子情報工学科)箕浦弘人</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>主担当：東北学院大学(工学部)吉川英機</p> <p>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)</p> <p>(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>
<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(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25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・教育目標 B<専門>, JABEE(d)(2)a) に対応)</p> <p>生物工学編 - 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(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：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, 反応と平衡定数</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</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, 生物工学, 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>
<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(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
電子機械工学論講	平成25年度	専攻科担当教員	専2	前期	学修単位2	必

[授業のねらい]

特別研究に関連した国内外の論文などを講読或いは輪読して基本的事項を理解し、最近の研究動向を知るとともに、その内容をまとめて紹介する能力を培う。さらに、質疑応答などにより内容を発展させ、特別研究を進める上での基礎を培う。

[授業の内容]

全ての内容は、学習・教育目標(B)＜専門＞＜展開＞、(C)＜英語＞＜発表＞[JABEE基準1(1)(d)(2)a),(f),(h)]に対応する。

特別研究を発展させる上で必要な基本的な文献、および最近の国内外の論文資料を講読或いは輪読し、研究動向を知るとともに、内容の解説、紹介および質疑応答を通して、技術者として不可欠な文献の理解力と発表能力を培う。また、最新の文献を入手するために必要な、データベース等を利用する文献検索の方法を修得する。

特別研究のテーマに関連したもので、以下の分野から選択する。

1. ＜機械工学＞ 機械力学、材料力学、計算力学、有限要素法、計算機援用工学、弾性学、熱力学、熱工学、流体工学、気液混相流、液体の微粒化、精密工学、機械工作法、精密加工、制御工学、応力ひずみ解析、真空工学等
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
3. ＜電子情報工学＞ 電子工学、半導体デバイス、情報電子回路、電子計測、環境電磁工学、放電応用、超真空工学、電磁エネルギー工学、情報制御システム、バイオロボティクス、情報工学、通信伝送工学、自然言語処理、パーチャルリアリティ等

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 特別研究に関する国内外(海外のものについては特に英文論文)の論文の講読或いは輪読ができる。
2. 論文の検索方法が修得でき、関連する先行研究について論文の調査ができる。

3. 講読或いは輪読した論文について、内容をまとめることができ、指導教員に内容を明確に説明することができる。

[この授業の達成目標]

論文の検索方法を修得して、特別研究に関する国内外(海外のものについては特に英文論文)の論文の講読或いは輪読し、関連する先行研究について論文の調査を行って、その内容を指導教員に報告できる

[達成目標の評価方法と基準]

上記の「知識・能力」1～3の習得度を輪読およびそれらに関するレポートの内容により評価する。1～3に関する重みは同じである。輪読とレポートのレベルは、合計点の60%の点数を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。

[注意事項]

論文の選定には特別研究の指導教員と十分に相談すること。また、周辺分野の基本的な事項にも十分な関心を払うこと。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

それぞれの特別研究に関連する基礎知識および英語の能力

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

教科書：指導教員がそれぞれ指示した論文、テキストなど

参考書：

[学業成績の評価方法および評価基準]

各自に課せられた輪読およびそれらに関するレポートの結果により学業成績を評価する。

[単位修得要件]

評価結果が60点以上であること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
電子機械工学実験	平成25年度	専攻科担当教員	専2	前期	学修単位2	必

[授業のねらい]

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

[授業の内容]

全ての週の内容は、学習・教育目標(A)＜意欲＞(B)＜基礎＞＜専門＞＜展開＞[JABEE 基準 1(1)(d)(2)b)c)d),(e),(g),(h)] に対応する。

機械、電気電子、電子情報工学分野の配属された研究室において、指導教員の下で、特別研究テーマに関連した実験、プログラミング、シミュレーション、測定などをさらに進展させ、技術者としての研究開発能力を培う。また、共同作業により、コミュニケーション能力を身につけるとともに、データの整理、報告書作成、プレゼンテーションなどを通して、技術者として自主的に仕事を進めるために必要な能力を養う。

実験は特別研究のテーマに関連したもので、以下の分野から選択する。

1. <機械工学> 機械力学、材料力学、計算力学、有限要素法、計算機援用工学、弾性学、熱力学、熱工学、流体工学、気液混相流、液体の微粒化、精密工学、機械工作法、精密加工、制御工学、応力ひずみ解析、真空工学等

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、画像処理工学等

3. <電子情報工学> 電子工学、半導体デバイス、情報電子回路、電子計測、環境電磁工学、放電応用、超真空工学、電磁エネルギー工学、情報制御システム、バイオロボティクス、情報工学、通信伝送工学、自然言語処理、バーチャルリアリティ等

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 先行研究について継続的学修を進めることができる。
2. 実験装置の設計、測定器具の自作、組み立て、プログラミング、シミュレーション、測定準備の具体的作業を進めることができる。

3. 行った基本的な実験等について、目的、結果、考察をまとめてレポートにすることができる。
4. 上記報告書に基づいて、指導教員に成果の内容を明確に説明することができる。
5. 今後の研究方針について展望を述べることができる。

[この授業の達成目標]

専門分野の実験技術の体験を通して専門的な実験技術を修得し、先行研究について調査・学修を踏まえて、実施した実験等について、目的・結果・考察をまとめてレポートにすることができる。

[達成目標の評価方法と基準]

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

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

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

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

教科書：

参考書：

[学業成績の評価方法および評価基準]

各自に課せられた実験操作・作業およびレポートにより学業成績を評価する。

[単位修得要件]

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
特別研究	平成25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、パーティリャリティ等</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年次の後期期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、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
電気理論特論	平成25年度	北村 登	2	前期	学修単位 2	選

[授業のねらい] 電気系学科の非常に重要な基礎科目である電磁気学と電気回路は、それをもとにしてより高度な専門科目へ展開され、さらには最先端の技術を身につけるために必須の科目である。したがってこの科目の理解が深いと、その後の専門科目の理解が容易になる。この授業の目的は、電磁気学や電気回路を、そこでよく使う数学のテクニックを「技」として使いこなせるようし、応用できる能力を身につけることである。

<p>[授業の内容] すべての内容は、学習・教育目標B<専門>およびJABEE 基準1(1)(d)(2)a)に対応する。</p> <p>第1週 平衡三相交流回路(1) Y結線、Δ結線</p> <p>第2週 平衡三相交流回路(2) 線間電圧、相電圧、線電流、相電流</p> <p>第3週 平衡三相交流回路(3) 回路解析</p> <p>第4週 平衡三相交流回路(4) 回路解析</p> <p>第5週 平衡三相交流回路(5) 三相電力</p> <p>第6週 平衡三相交流回路(6) 2電力計法、無効電力測定</p> <p>第7週 復習と演習</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</p> <p>第10週 V結線</p> <p>第11週 回転磁界</p> <p>第12週 不平衡三相交流回路の扱い方</p> <p>第13週 対称座標法の考え方(1)</p> <p>第14週 対称座標法の考え方(2)</p> <p>第15週 総復習と演習</p>
--	--

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 平衡三相交流回路に関して理解し、計算ができる。 2. 三相電力、無効電力、電力の測定法に関して理解し、計算ができる。 3. V結線および回転磁界に関して理解している。 	<ol style="list-style-type: none"> 4. 不平衡三相交流回路の取り扱いに関して理解している。 5. 対称座標法に関して理解し、基本的な計算ができる。
--	---

<p>[この授業の達成目標]</p> <p>電気回路で用いる数学の基本事項が理解でき、その数学的な計算手法を利用でき、電気回路の具体的問題へ応用することができる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～5を網羅した問題を中間試験および期末試験で出題し、目標の達成度を評価する。1～5に関する重みは同じである。合計点の60%の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。</p>
---	---

[注意事項] 回路解析にあたり数式としての取り扱いだけを追うのではなく、その考え方をイメージできるように理解することが重要である。

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

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

教科書：ノート講義 必要に応じてプリントを配布する。
 参考書：高木・猪原・佐藤・高橋・向川著「大学1年生のための電気数学」森北出版、
 大下眞二郎著「詳解電気回路演習」(上)(下)共立出版 など

[学業成績の評価方法および評価基準] 中間試験・期末試験の2回の試験の平均点で評価する。
 レポートなど課題を課した場合には、10%を上限に評価に算入することもある。

[単位修得要件] 学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
データ処理システム	平成25年度	青山俊弘	専2	後期	学修単位2	選

<p>[授業のねらい]</p> <p>科学技術のあらゆる分野において必要不可欠の基礎技術となったデジタル信号処理の基礎理論の習得を目的としている。信号処理としてデジタルフィルタリングと離散フーリエ変換を中心に取り上げる。原理を数式として理解するだけでなく、MATLABによるプログラミングを通して物理的意味を視覚的にも理解する。</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)(1)に対応する。</p> <p>第1週 序論：デジタル信号処理とその目的、MATLAB 使用説明</p> <p>第2週 離散時間信号と離散時間フーリエ変換</p> <p>第3週 離散フーリエ変換 (DFT)</p> <p>第4週 離散フーリエ変換とスペクトル解析</p> <p>第5週 高速フーリエ変換 (FFT)</p> <p>第6週 離散時間システムとデジタルフィルタの基礎1 (時間領域表現)</p> <p>第7週 離散時間システムとデジタルフィルタの基礎2 (周波数領域表現)</p> <p>第8週 中間試験</p>	<p>第9週 z変換</p> <p>第10週 デジタルフィルタの解析</p> <p>第11週 周波数選択性デジタルフィルタおよび設計仕様</p> <p>第12週 FIRフィルタの設計：窓関数法</p> <p>第13週 IIRフィルタの設計1：間接設計法</p> <p>第14週 IIRフィルタの設計2：直接設計法</p> <p>第15週 2次元信号と2次元デジタルフィルタの解析と設計</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. デジタル信号処理の利点と問題点を述べることができる。</p> <p>2. 離散時間信号に対して離散時間フーリエ変換を求め、その振幅スペクトルを図示することができる。</p> <p>3. N点信号 $x(n)$ の DFT を求め、振幅スペクトルを図示することができる。</p> <p>4. FFT の原理を説明することができる。</p> <p>5. デジタルフィルタの単位ステップ応答、単位インパルス応答を求めることができる。</p> <p>6. 信号の z 変換、デジタルフィルタ出力の z 変換ができる。与えられた $X(z)$ に対して逆 z 変換 $x(n)$ を求めることができる。</p>	<p>7. デジタルフィルタの伝達関数と周波数応答を求めることができる。また、振幅特性と位相特性を図示することができる。</p> <p>8. 所望の応答や特性をもつデジタルフィルタを設計するための仕様を作ることができる。</p> <p>9. 窓関数法により FIRフィルタの設計ができる。</p> <p>10. 間接設計法 (インパルス不変変換法および双1次 z 変換法) により IIRフィルタを設計できる。</p> <p>11. 直接設計法により IIRフィルタを設計できる。</p> <p>12. 2次元デジタルフィルタの伝達関数と周波数応答を求めることができる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>デジタル信号処理に関する基礎理論を理解し、フィルタ設計に必要な専門知識を習得し、FIRフィルタおよびIIRフィルタの設計に応用できる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～12の習得の度合いを中間試験、期末試験およびレポートにより評価する。1～12に関する重みは同じである。試験問題とレポート課題のレベルは、100点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。</p>
<p>[注意事項]</p> <p>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>複素解析学を勉強しておくのが望ましい。</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：「MATLAB 対応 デジタル信号処理」 樋口龍雄 川又政征 共著 (昭晃堂)</p> <p>参考書：「シミュレーションで学ぶデジタル信号処理」 尾知博 著 (CQ出版社)</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。中間試験および期末試験の2回の試験の成績の平均点を60%、レポートの成績を40%として成績を評価する。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>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。</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
ヒューマンインターフェース	平成25年度	箕浦 弘人	専2	前期	学修単位2	選

<p>[授業のねらい]</p> <p>「ものの使いやすさ」を意識した人間と機器とのインターフェースの設計の指針を、身近なものや先端技術を例に挙げ学ぶ。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>全ての週の内容は、学習・教育目標(B) < 専門 > , JABEE 基準 1(1)(d)(2)a)に対応する。</p> <p>第1週 人間の感覚と知覚</p> <p>第2週 人間の生理特性・認知と理解</p> <p>第3週 デザイン目標とユーザ特性</p> <p>第4週 対話型システムの設計</p> <p>第5週 インターフェースの評価</p> <p>第6週 人間と人間のインターフェース</p> <p>第7週 インターフェースの評価の実践(身の回りの物について使いやすさについて考察し、改善点について検討する。(受講者がプレゼンテーションし、互いに評価する)(学習・教育目標(C) < 発表 > , JABEE 基準 1(1)(f))</p> <p>第8週 中間試験</p>	<p>第9週 キーボード・マウスの種類と入力方法</p> <p>第10週 プリンタの種類と印刷方法</p> <p>第11週 ディスプレイの種類と表示方法</p> <p>第12週 ビジュアルインターフェース</p> <p>第13週 マルチユーザインターフェース</p> <p>第14週 先端技術とインターフェース</p> <p>第15週 インターフェース開発の今後</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1.人間の知覚と感覚,生理特性,認知と理解について説明できる。</p> <p>2.デザインの目標とユーザ特性について説明できる。</p> <p>3.インターフェースの設計と評価について説明できる。</p> <p>4.人間と人間の意思疎通を良好に行う為に必要な点を理解している。</p>	<p>5.コンピュータの入出力機器(キーボード・マウス・プリンタ・ディスプレイ)の原理が説明できる</p> <p>6.先端技術を用いたインターフェースの概要を理解し,その問題点を検討することができる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>人間の身体的・生理的・心理的特性を基礎として,種々のヒューマンインターフェースを評価することができ,現在用いられている機器の基本原理を説明でき,関連する先端技術について理解している。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～6の習得の度合を中間試験,期末試験,レポートにより評価する。評価における「知識・能力」の重みの概ね均等である。試験問題とレポート課題のレベルは,100点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。</p>
<p>[注意事項] 高機能な機器を開発する上で,いかに利用し易くそれを作るかということは非常に重要な問題となる。この講義でそのような問題の解決のためのいくつかの手法を学んでほしい。具体的な例を多く挙げて説明するので,興味を持って聞いてほしい。なお,単位制を前提としてレポート提出を課す授業進行を行うので,日頃の勉強に力を注ぐこと。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 情報基礎,電気電子回路の基礎があれば十分である。新しい教科であり,特に要求される基礎知識なしに受講できる。</p>	
<p>[自己学習] 授業で保証する学習時間と,予習・復習(中間試験,定期試験のための学習も含む)及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が,90時間に相当する学習内容である。</p>	
<p>教科書:「ヒューマンコンピュータインタラクション」 岡田謙一 他 (オーム社)</p> <p>参考書:「認知インターフェース」 加藤隆 (オーム社)</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準] 定期試験,中間試験の2回の試験の平均点を70%,課題(プレゼンテーション・レポート)の平均点を30%で評価する。再試験は実施しない。</p> <p>[単位修得要件] 学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
メカトロニクス工学特論	平成25年度	打田 正樹	専2	後期	学修単位2	選

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

[授業の内容] 第1週～16週までの内容はすべて, 学習・教育目標 B <専門> と JABEE 認定基準 1(1)の(d)(2)a)に相当する項目である。

第1週 制御系におけるモデリング, ブロック線図

第2週 伝達関数と周波数特性

第3週 伝達関数と時間応答特性

第4週 制御系の安定判別

第5週 安定判別と根軌跡

第6週 速度制御, 位置制御と根軌跡

第7週 PID制御

第8週 中間試験

第9週 現代制御理論 - 状態方程式と可制御・可観測

第10週 倒立振子の数学モデルの作成, 状態方程式と出力方程式の導出, 可制御・可観測の判定

第11週 倒立振子の制御 - 状態フィードバック法と極配置法によるフィードバック係数の決定

第12週 倒立振子制御系の設計 - 極配置法, 最適制御法

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

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

第15週 倒立振子の制御 (コンピュータ制御システム)

[この授業で習得する [知識・能力]]

1. 伝達関数と周波数応答, 時間応答が理解できる。
2. 根軌跡法による安定判別等が理解できる。
3. 速度・位置制御が理解できる。
4. PID制御等が理解できる。
5. 状態方程式, 出力方程式の概念が理解でき, 与えられたシステムのモデル化ができる。

6. 可制御・可観測性の判別法が理解できる。

7. 倒立振子制御系の状態フィードバック制御法が理解できる。

8. 極配置法, 最適制御による倒立振子制御系の設計ができる。

9. 倒立振子のコンピュータ制御システムが理解できる

10. MATLAB - Control System Toolbox の機能を理解し, それを用いて基本的な制御系設計ができる。

11. MATLAB - Simulink の機能を理解し, それを用いて基本的な制御系設計ができる。

[この授業の達成目標]

PID制御などの古典制御理論の基本, 及び現代制御理論の柱である状態フィードバック法, 可制御性・可観測性理論等が理解でき, また MATLAB を用いた実践的な制御系設計を行うことができる。

[達成目標の評価方法と基準]

上記の「知識・能力」1～9の習得の割合を中間試験と期末試験により評価する。また、「知識・能力」10～15については MATLAB による制御系設計に関する課題を出し, そのレポートの内容により評価する。それぞれの「知識・能力」の重みの目安は, 1～9で合計70%, 10～15で30%とする。試験問題とレポート課題のレベルは, 百点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。

[注意事項] 自己学習を前提とした規定の単位制に基づいて授業を進め, また本工学分野における問題解決能力を養うために課題提出を求めるので, 授業外における勉強にも力を入れること。

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

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

教科書: 「機械制御入門」 雨宮好文編, 末松良一著 (オーム社)。なお, 制御系設計課題の自己学習のための自作テキストを用意する。
参考書: 「MATLABによる制御設計」 野波健蔵編 (東京電機大学出版局)

[学業成績の評価方法および評価基準] 後期中間, 学年末の2回の試験の成績 (平均点) を70%, 課題の成績を30%として評価する。再試験は行わない。

[単位修得要件] 学業成績で60点以上を取得すること

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
電子材料特論	平成25年度	伊藤 明・西村 一寛	専2	前期	学修単位2	選

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

<p>[授業の内容] すべての内容は、学習・教育目標(B)〈専門〉およびJABEE基準1(1)(d)(1)に対応する。</p> <p>第1週 シリコンの結晶成長 第2週 化合物半導体の結晶成長 第3週 半導体発光素子 第4週 半導体発光素子 第5週 受光素子 第6週 発光素子 第7週 機能性炭素材料 第8週 中間試験</p>	<p>第9週 中間試験の確認、磁性体の種類、磁気モーメント 第10週 磁化曲線と磁化過程、(BH)_{max} 第11週 磁気モーメントの合成と反磁界、磁気異方性、 第12週 磁化の温度変化、硬質磁性材料、軟質磁性材料、半硬質磁性材料、その他の磁性材料 第13週 誘電体、誘電現象、複素誘電率と誘電率の周波数特性 第14週 圧電体、焦電体、圧電体・焦電体の応用例、磁性材料・誘電材料の新しい応用展開 第15週 超電導材料</p>
--	--

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. シリコン、化合物半導体の基礎的事項を理解している。 2. 光ファイバーに関する基礎的事項を理解している。 3. 発光素子の原理に関する基礎的事項を理解している。 4. 受光素子の原理に関する基礎的事項を理解している。 5. 機能性炭素材料の基礎的事項を理解している。</p>	<p>6. 磁気材料に関する基礎的事項を理解している。 7. 各種磁性材料の特徴などについて理解している。 8. 誘電材料に関する基礎的事項を理解している。 9. 各種誘電材料の特徴などについて理解している。 10. 超電導材料に関する基礎的事項を理解している。</p>
---	---

<p>[この授業の達成目標]</p> <p>半導体、光・電子材料、磁性材料、誘電体材料の基礎知識を理解し、新素材として、それらのセンサ用材料としての特性を理解している。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～10の習得の割合を中間試験、期末試験、レポートにより評価する。評価における「知識・能力」の重みは1～5を各10%、6・7を各15%、8・9を各7%、10を6%とする。試験問題、小テストとレポート課題のレベルは、百点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。</p>
--	---

[注意事項] 規定の単位制に基づき、自己学習を前提として授業を進め、自己学習の成果を評価するためにレポート提出を求めらるるので、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] 物理および化学の一般的な基礎知識。

[自己学習] 授業では取り上げることができない分野での素材等については各自参考文献などにより学習してもらいたい。また、課題提出を求めたり小テストを行うなどして自己学習の成果に対する評価を実施することもある。授業で保証する学習時間と、予習・復習(中間試験、定期試験のための学習も含む)及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。

教科書:「電気・電子材料」、中澤達夫 他著(コロナ社)
参考書:非常に範囲が広く、各工学分野における材料を対象として参考書が数多く出版されている。

[学業成績の評価方法および評価基準]

中間試験、定期試験の2回の試験の平均点で評価する。再試験を実施した場合には、60点を上限として評価する。小テストやレポートを実施した場合には、試験の結果を70%、小テストの結果を10%、課題(レポート)を20%で評価する。

[単位修得要件] 学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
電子線機器工学	平成25年度	花井 孝明	専2	前期	学修単位2	選

[授業のねらい]

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

[授業の内容]

すべての内容は学習・教育目標(B)〈専門〉とJABEE基準

1(1)(d)(2)a)に対応する。

第1週 電子の粒子性と波動性

第2週 電子線機器の種類と用途、電子線機器の構成要素

第3週 一様電界中での電子の運動とその応用

第4週 一様磁界中での電子の運動とその応用

第5週 一般電磁界と直交電磁界における運動方程式

第6週 直交電磁界中での電子の運動

第7週 直交電磁界を用いた電子エネルギー分析

第8週 中間試験

第9週 円筒座標系における運動方程式の導出

第10週 運動方程式と軌道方程式、Bushの定理

第11週 軸対称な電磁界中での電子の運動、電子レンズ

第12週 近軸軌道方程式の導出

第13週 近軸電子線と電磁界のレンズ作用

第14週 電子レンズを用いた回折パターンを観察

第15週 レンズ公式と近軸不変量

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 一様電界中の電子の運動を定量的に論ずることができる。

2. 一様磁界中の電子の運動を定量的に論ずることができる。

3. 直交電磁界中の電子の運動方程式を理解し、運動方程式を解いて電子軌道を求めることができる。

4. Bushの定理を理解し、電子の角速度を求めることができる。

5. 近軸軌道方程式の導出過程を理解し、近軸軌道の性質を説明することができる。

6. 電子レンズの作用を理解し、基本的なレンズ公式を導くことができる。

[この授業の達成目標]

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

[達成目標の評価方法と基準]

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

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

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 本教科は質点の力学や電気磁気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。

教科書：なし、ノート講義

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

[学業成績の評価方法および評価基準]

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

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること。