

| | | |
|--|--|--|
| <p style="text-align: center;">国語Ⅲ （ JapaneseⅢ）</p> | <p style="text-align: center;">3 年 ・ 通 年 ・ 2 単 位 ・ 必 修</p> <p style="text-align: center;">5 学 科 共 通 担 当 松 井 真 希 子</p> | |
| <p style="text-align: center;">〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (3)</p> | | |
| <p>〔講義の目的〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 国語学習の必要性・重要性を「読む・聞く・書く・話す」活動の実践を通じて理解し、読解力及び表現力の向上を図るとともに、自分で「調べる」「考える」「工夫する」能力を高める。 ・ 国語常識を習得するとともに、言語感覚を豊かにし、広く国語を尊重する態度を養う。 | | |
| <p>〔講義の概要〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 教科書教材を主に活用して理解する能力、表現する能力の実践、トレーニングを行うとともに、副教材その他を活用して社会人として通用する国語常識、国語運用能力を身に付ける。 ・ 主体的に国語学習に取り組むことの重要性を認識し、その学習実践を行う。 | | |
| <p>〔履修上の留意点〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 国語授業の学習活動の意図を十分に理解し、指示された以上の活動を進んで行うこと。 ・ 基礎的な国語力を習得するとともに、応用的な国語力を身に付ける工夫を行うこと。 ・ 主体的に「書く・話す」等の表現を行い、他者との言語を媒介とする交流を図ること。 ・ 毎時間のはじめに漢字や語句の小テストを実施するので、準備をすること。 ・ 国語Ⅲはすべての科目の基礎であり、応用へと結びつく科目であるとともに、社会人として不可欠な常識を学ぶという視点から、日常生活における言語活動をも視野に置き、そのために必要となる学習を進めること。 | | |
| <p>〔到達目標〕</p> <p>前期中間試験： 国語常識に関する基礎知識を習得し応用できる、評論を正確に読解できる。</p> <p>前期末試験： 国語常識に関する基本的知識を習得し応用できる、小説を正確に読解できる。</p> <p>後期中間試験： 国語常識に関する基礎知識を習得し応用できる、評論を的確に読解し応用できる。</p> <p>学年末試験： 国語常識に関する基本的知識を習得し応用できる、小説を的確に読解し応用できる。言語表現に関する知識を習得し応用できる、国語総合力を身に付けて応用できる。</p> | | |
| <p>〔評価方法〕</p> <p>定期試験成績(70%)</p> <p>学習活動の状況及びその成果（小テスト、課題、音読、発表、質疑応答その他 30%）を加え、総合的に評価する。</p> | | |
| <p>〔教科書〕</p> <p>「精選現代文 B」明治書院</p> <p>〔補助教材・参考書〕</p> <p>「新版高校漢字必携」第一学習社、「新国語便覧」第一学習社、独自教材</p> | | |
| <p>〔関連科目〕</p> <p>国語Ⅰ、国語Ⅱ、人文科学総合Ⅰ</p> | | |

講義項目・内容

| 週数 | 講義項目 | 講義内容 | 自己 評価* |
|-------|----------------------|--------------------------------|-----------|
| 第1週 | ガイダンス | この科目の特色、受講心得 | |
| 第2週 | グローバリゼーション の光と影 1 | 漢字小テスト① 評論の読解① 予習プリント | |
| 第3週 | グローバリゼーション の光と影 2 | 語句小テスト① 評論の読解② まとめ | |
| 第4週 | 檸檬 1 | 漢字テスト② 小説の読解① 予習プリント | |
| 第5週 | 檸檬 2 | 語句小テスト② 小説の読解② | |
| 第6週 | 檸檬 3 | 漢字テスト③ 小説の読解③ 意見交換 | |
| 第7週 | 檸檬 4 | 語句小テスト③ 小説の読解④ まとめ | |
| 第8週 | 異文化理解 1 | 前期中間試験の見直し 評論の読解① 予習プリント | |
| 第9週 | 異文化理解 2 | 漢字小テスト④ 評論の読解② | |
| 第10週 | 異文化理解 3 | 語句小テスト④ 評論の読解③ まとめ | |
| 第11週 | 異文化理解 4 | 漢字テスト⑤ 評論の読解④ 要約課題 | |
| 第12週 | 兵隊宿 1 | 語句小テスト⑤ 小説の読解① 予習プリント | |
| 第13週 | 兵隊宿 2 | 漢字テスト⑥ 小説の読解② | |
| 第14週 | 兵隊宿 3 | 語句小テスト⑥ 小説の読解③ 意見交換 | |
| 第15週 | 兵隊宿 4 | 小説の読解④ 作文課題 | |
| 前期末試験 | | | |
| 第16週 | 「名付け」の精神史 1 | 前期末試験の見直し 評論の読解① 予習プリント | |
| 第17週 | 「名付け」の精神史 2 | 漢字小テスト⑦ 評論の読解② | |
| 第18週 | 「名付け」の精神史 3 | 語句小テスト⑦ 評論の読解③ | |
| 第19週 | 舞姫 1 | 漢字小テスト⑧ 小説の読解① 予習プリント 読解プリント | |
| 第20週 | 舞姫 2 | 語句小テスト⑧ 小説の読解② 読解プリント | |
| 第21週 | 舞姫 3 | 漢字小テスト⑨ 小説の読解③ 読解プリント 意見交換 | |
| 第22週 | 舞姫 4 | 語句小テスト⑨ 小説の読解④ 読解プリント まとめ 相互評価 | |
| 第23週 | 「である」ことと「する」こと 1 | 後期中間試験の見直し 評論の読解① 予習プリント | |
| 第24週 | 「である」ことと「する」こと 2 | 漢字小テスト⑩ 評論の読解② | |
| 第25週 | 「である」ことと「する」こと 3 | 語句小テスト⑩ 評論の読解③ | |
| 第26週 | 「である」ことと「する」こと 4 | 漢字小テスト⑪ 評論の読解④ | |
| 第27週 | 私の個人主義 1 | 語句小テスト⑪ 評論の読解① 予習プリント | |
| 第28週 | 私の個人主義 2 | 漢字小テスト⑫ 評論の読解② | |
| 第29週 | 私の個人主義 3 | 語句小テスト⑫ 評論の読解③ 意見交換 相互評価 | |
| 第30週 | 私の個人主義 4 | 評論の読解④ まとめ | |
| 学年末試験 | | | |

* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)

| | | |
|--|---|--|
| <p style="text-align: center;">歴 史Ⅱ (History Ⅱ)</p> | <p style="text-align: center;">3 年・通年・2 単位・必修 電子制御工学科・物質科学工学科 担当 比佐 篤</p> | |
| <p style="text-align: center;">〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (1)</p> | | |
| <p>〔講義の目的〕</p> <p>歴史学は、過去の出来事を知ることによって、現在の社会の成り立ちを理解し、さらに未来への展望を導き出す学問である。したがって、過去の出来事や歴史事実を知るだけではなく、それをいかに解釈するのかについて学ぶことが本講義の目的となる。</p> | | |
| <p>〔講義の概要〕</p> <p>現代社会において、良くも悪くも世界全体に強い影響力を与えているのは、欧米世界であることは疑い得ない。日本の近代化も欧米との交流の下で進展していったことを踏まえれば、ヨーロッパ文明を知することは、現代の日本の状況を認識するために重要であると言える。そこで本講義では、ヨーロッパの通史を概観しながら、歴史的イベントのみを追いかけるのではなく、その基層となる文化的諸相や精神性を探っていききたい。</p> | | |
| <p>〔履修上の留意点〕</p> <p>西洋史の基本知識を得ることによって、現代の国際情勢の背景を理解し、加えて現在の自己の位置に基づく思考を確立するとの目的意識を持ちつつ、講義に臨んでももらいたい。なお、授業では補助教材を必ず使用する。</p> | | |
| <p>〔到達目標〕</p> <p>前期中間試験：1) 歴史学の基本概念の理解 2) 古代地中海世界における諸文明の諸相とその相互交流の把握</p> <p>前期末試験：1) 中世ヨーロッパ社会におけるキリスト教と土着文化の関係性の把握 2) 中世ヨーロッパにおける地域的差異の理解</p> <p>後期中間試験：1) 古代・中世との連続性および断続性の把握 2) 近代ヨーロッパ社会の成立の形成過程に対する理解</p> <p>学年末試験：1) 近代国民国家の誕生と国際関係の樹立に関する把握 2) 現代社会における歴史学の意味の理解</p> | | |
| <p>〔評価方法〕</p> <p>定期試験成績(90%)に、授業内レポート点(10%)を加えて総合的に判断する。</p> | | |
| <p>〔教科書〕</p> <p>『高校世界史 世界史B』山川出版社</p> <p>〔補助教材・参考書〕</p> <p>『明解世界史図説 エスカリエ』帝国書院</p> | | |
| <p>〔関連科目〕</p> <p>講義にあたっては、1 年次で学習した地理や、2 年次で学習した日本史との関連も重要になるので、各自が適宜復習しておいてもらいたい。</p> | | |

講義項目・内容

| 週数 | 講義項目 | 講義内容 | 自己評価* |
|--------|----------------------|---|-------|
| 第1週 | 人類の出現と 文明の歩み | 人類の起源と人種・民族・語族の基本概念、および歴史学の考え方について説明する。 | |
| 第2週 | 古代オリエント文明(1) | オリエント文明の発生と当地での民族の興廃、およびメソポタミア・エジプトの歴史的な発展の過程を学ぶ。 | |
| 第3週 | 古代オリエント文明(2) | フェニキア・ヘブライなどの地中海世界の諸民族と、アッシリア・ヒッタイトの動向を見ていく。 | |
| 第4週 | 三大ピラミッドの成立 | 三大ピラミッドの様相および建造過程から、いかなる目的でピラミッドが造られたのかを探る。 | |
| 第5週 | 古代ギリシアと ヘレニズム世界 | 古代ギリシアにおける都市国家の成立と、アレクサンドロスによる東方遠征を概観する。 | |
| 第6週 | 古代ローマ(1) | 都市国家ローマが地中海世界全体を支配する帝国へと至るまでの歴史に基づき、ローマ帝国の本質を照らし出す。 | |
| 第7週 | 古代ローマ(2) | ローマ帝国の滅亡とキリスト教の誕生から、ヨーロッパ世界が維持し続けている精神性の源流を見出す。 | |
| 第8週 | 埋没都市ポンペイ | 火山の噴火によって埋没し、千年以上も地中に眠り続けたイタリアの都市ポンペイの紹介を行う。 | |
| 第9週 | 西ヨーロッパ世界 の成立 | ゲルマン民族の勃興とキリスト教の発展を辿りつつ、西ヨーロッパ社会の原型を認識する。 | |
| 第10週 | 西ヨーロッパ世界 の発展 | 中世ヨーロッパの封建制度および教会の権威の確立を、その歴史的な特質と中世人の精神性から捉える。 | |
| 第11週 | 東ヨーロッパ世界 | 東ヨーロッパにおいて中心的存在であったビザンツ帝国と、スラブ世界の形成を確認する。 | |
| 第12週 | 西ヨーロッパ中世社会 の変動(1) | 十字軍によるヨーロッパの対外活動の変動を眺望し、それと共に発展した中世都市の様相を把握する。 | |
| 第13週 | 西ヨーロッパ中世社会 の変動(2) | 中世ヨーロッパの封建制度と教皇権の衰退の歴史を学ぶと共に、中世的な概念の変動を探り当てる。 | |
| 第14週 | 西ヨーロッパ中世社会 の変動(3) | 中世後期のヨーロッパ各国の情勢を、特にフランスとイギリスの衝突に焦点を当てつつ理解する。 | |
| 第15週 | ヨーロッパにおける 「愛」の誕生 | 中世ヨーロッパにおいて「発見」された「愛」の感情から、ヨーロッパの思想の変容とその影響を論じる。 | |
| 前期期末試験 | | | |
| 第16週 | ヨーロッパ近代の誕生 | ヨーロッパ近代史を学ぶにあたって必要となる、基本的な概略およびその枠組と概念を説明する。 | |
| 第17週 | ヨーロッパ世界の拡大 | 大航海時代によるヨーロッパ人の海外への進出と、それがヨーロッパ社会へ与えた影響を概観する。 | |
| 第18週 | ルネサンス | キリスト教からの離脱と人間中心主義が生じたルネサンス期の精神を、代表的な絵画から読み取る。 | |
| 第19週 | 宗教改革 | 近世ヨーロッパにて生じた、キリスト教内部における抗争および分裂過程と、国家間の戦争の関連性を捉える。 | |
| 第20週 | 主権国家体制の形成 | ヨーロッパ各国における主権体制の確立と、近世的な概念の発展の背後で起きた社会の変質を見出す。 | |
| 第21週 | 重商主義と 啓蒙専制主義(1) | イギリスにおける2つの革命および議会の発展と、イギリス風の「紅茶のある朝食」の誕生を探る。 | |
| 第22週 | 重商主義と 啓蒙専制主義(2) | フランス・プロイセン・ロシア・オーストリアなどの、大陸における専制君主国家の様相を見ていく。 | |
| 第23週 | 時間概念の変遷 | 古代における循環的な時間概念とは異なる直線的時間概念の成立を、キリスト教の思想から探り当てる。 | |
| 第24週 | 産業革命 | 産業の発展によって社会が大きく変革した産業革命の時代について、その実態を認識する。 | |
| 第25週 | アメリカ独立革命 | 植民地から連邦制国家として独立したアメリカ合衆国の本質を、現代の諸事情と絡めつつ紹介する。 | |
| 第26週 | フランス革命と ナポレオン(1) | フランス革命によって成立した体制に触れつつ、その混乱と思想の両面性を明らかにする。 | |
| 第27週 | フランス革命と ナポレオン(2) | ナポレオンの戴冠とヨーロッパ世界の動乱から、フランス革命が及ぼした影響について確認する。 | |
| 第28週 | ウィーン体制 | フランス革命以後の19世紀前半のヨーロッパの変動を、各国における諸革命の動向から探る。 | |
| 第29週 | ヨーロッパの再編 | 19世紀後半に、ヨーロッパ各国の再編から誕生した国民国家と、その後の状況を理解する。 | |
| 第30週 | 「道具」としての 歴史学へ | 現代社会を認識するための道具として、歴史学を活用することはできるのかについて論じる。 | |
| 学年末試験 | | | |

* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった。
(達成) (達成) (達成) (達成) (達成)

| | | |
|--|--|--|
| <p>政治・経済（Politics and Economics）</p> | <p>3 年・通年・2 単位・必修 5 学科共通 担当 竹原 信也</p> | |
| <p>〔準学士課程（本科 1-5 年）学習教育目標〕（1）</p> | | |
| <p>〔講義の目的〕 私たちが現在生活している社会について、その仕組み、ルールを学ぶ。単なる暗記科目としてではなく、「生きた」学問として政治・経済を捉える。</p> | | |
| <p>〔講義の概要〕 教科書・ノートを用いた講義を中心にすすめる。適宜、視聴覚教材の利用やグループ活動を行う。前半は主として政治について、後半は、経済と国際社会について学ぶ。</p> | | |
| <p>〔履修上の留意点〕 授業をよく聞くこと。授業とは関係のない私語や携帯の利用は慎むこと。授業の前後に教科書を一読しておくことを奨励する。授業の内容に関連するトピックについて各自色々と考えてみてほしい（授業中の積極的な発言も歓迎）。政治・経済の面白さを実感するためにも、新聞やニュースなどに触れ、政治・経済について関心を寄せて欲しい。</p> | | |
| <p>〔到達目標〕 〈前期中間試験〉 「民主政治」について基礎的事柄を理解している。 「日本国憲法」について基礎的事柄を理解している。 〈前期末試験〉 「基本的人権」について基礎的事柄を理解している。 「政治制度」について基礎的事柄を理解している。 〈後期中間試験〉 「資本主義経済」について基礎的事柄を理解している。 「国民所得と経済成長」「金融・財政」について基礎的事柄を理解している。 〈学年末試験〉 「国際社会」について基礎的事柄を理解している。</p> | | |
| <p>〔評価方法〕 定期試験（70%）、課題・ノート提出・発表・グループワークでの取り組み・小テストを総合的に評価（30%）</p> | | |
| <p>〔教科書〕 『高等学校 政治・経済』改訂版、第一学習社</p> <p>〔補助教材・参考書〕</p> | | |
| <p>〔関連科目〕 社会科科目全般に関連する。</p> | | |

講義項目・内容

| 週数 | 講義項目 | 講義内容 | 自己 評価＊ |
|--------|-----------|---|-----------|
| 第１週 | ガイダンス | 授業の目的・概要・評価方法を説明する | |
| 第２週 | 民主政治の基本原則 | 民主政治の原理と発展について学ぶ | |
| 第３週 | | | |
| 第４週 | | | |
| 第５週 | 日本国憲法 | 日本国憲法の成り立ちについて学ぶ 平和主義について学ぶ | |
| 第６週 | | | |
| 第７週 | | | |
| 第８週 | 前期中間試験解説 | | |
| 第９週 | 基本的人権 | 基本的人権について学ぶ | |
| 第１０週 | | | |
| 第１１週 | | | |
| 第１２週 | 日本の政治機構 | 日本の政治制度について学ぶ | |
| 第１３週 | | | |
| 第１４週 | 「働く」こと | 「働く」ことについて考える。 | |
| 第１５週 | | | |
| 前期期末試験 | | | |
| 第１６週 | 経済社会の変容 | 経済と資本主義経済の発達について学ぶ 資本主義経済の変容と社会主義経済の考え方について学ぶ。 | |
| 第１７週 | | | |
| 第１８週 | 現代経済のしくみ① | 経済主体と経済活動について学ぶ。 | |
| 第１９週 | 現代経済のしくみ② | 市場経済の機能と限界について学ぶ。 | |
| 第２０週 | | | |
| 第２１週 | 現代経済のしくみ③ | 経済成長と景気変動について学ぶ。 | |
| 第２２週 | 現代経済のしくみ④ | 財政の仕組みについて学ぶ。 | |
| 第２３週 | 後期中間試験 | | |
| 第２４週 | 現代経済のしくみ⑤ | 金融と物価の仕組みについて学ぶ | |
| 第２５週 | 現代経済のしくみ⑥ | 国際経済の基礎知識を学ぶ。 | |
| 第２６週 | 貿易ゲーム | 国際経済を疑似体験する。 | |
| 第２７週 | 国際社会のしくみ① | 国際政治の概要について学ぶ | |
| 第２８週 | 国際社会のしくみ② | 第一次世界大戦と国際連盟について学ぶ。 | |
| 第２９週 | 国際社会のしくみ③ | 第二次世界大戦と大戦後の国際社会について学ぶ。 | |
| 第３０週 | 国際社会のしくみ④ | 東西冷戦と現代の国際紛争について学ぶ | |
| 学年末試験 | | | |

* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)

| | | | |
|---|--|--|--|
| 微分積分Ⅱ（CalculusⅡ） | | 3年・通年・4単位・必修 機械工学科 担当 安田 智之 電気, 電子制御, 情報工学科 担当 名倉 誠 物質化学工学科 担当 市原 亮 | |
| 〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2) | | | |
| 〔講義の目的〕 極限の概念とそれを基礎とする微分法および積分法は、近代になってから完成した数学のうち最も重要な部分とされ、他分野に広く応用されている。これらを2年次の「微分積分Ⅰ」でひととおり学んだ。それらを更に深く学び、数学的なものの見方、考え方をより確実に身に付けることが本講義の目的である。すぐ使える技術としての微分積分の計算力と、後になってじわじわと効いてくる数学の素養を身に付けることになる。 | | | |
| 〔講義の概要〕 前期は、前半で微分法の応用、特に関数の振舞いをより精密に調べる方法や、三角関数や指数関数などよい性質を持つ関数を二次関数や三次関数といった「多項式関数」で近似する方法を学ぶ。後半では細かく分割したものを積み重ねて図形の面積や体積を計算する方法(積分法)をより深く学ぶ。後期は、前半で二変数関数の微分・積分を学ぶ。後半では現象を観測するときに得られる「導関数を含む方程式」から過去や未来を知る方法(微分方程式の解法)を学ぶ。 | | | |
| 〔履修上の留意点〕 最初から記号や言葉の意味を頭で理解しようとせずに、出来るだけ具体的な問題(例題)を通して、鉛筆を動かしながら考えていくことを勧めます。最初は細かいことを気にせずに、大筋をつかむように勉強していくとよいでしょう。計算の仕方が分かっただけでも面白いのですが、理論もわかればもっと面白いと思います。そのためには授業中、集中して自分の頭で理解すること。ノートを書くこと。しかし板書を写しただけでは、理解したことにはなりません。自分なりに内容をかみくだいて納得できるまで、頭を働かせることが重要です。そして、練習問題を時間をかけてこつこつと解いていくことが大切です。復習を主とする地道な家庭学習を心がけて下さい。疑問点がある場合には授業中だけでなく、放課後も利用して積極的に担当教員のところまで質問に来て欲しいと思います。 | | | |
| 〔到達目標〕 何となくわかったのでは不十分です。自力で問題が解けなければ意味がありません。教科書の「問題」と「練習問題」、問題集の「A 問題」が自力で解けるようになることを最低目標とします。 (前期中間まで) 一変数関数の微分法とその応用を理解し、計算が正確にできること。 (前期末まで) 一変数関数の積分法とその応用を理解し、計算が正確にできること。 (後期中間まで) 二変数関数の微分・積分を理解し、計算が正確にできること。 (学年末まで) 微分方程式の扱い方を理解し、基本的な微分方程式の解き方を身につけること。 | | | |
| 〔評価方法〕 定期試験の結果(60%)を基本とし、課題,小テスト, 授業への取り組み(40%)を加えて総合的に評価する。 | | | |
| 〔教科書〕 「新版 微分積分Ⅱ」, 実教出版, 岡本 和夫 編 〔補助教材・参考書〕 「新版 微分積分Ⅱ演習」, 実教出版, 岡本 和夫 編 | | | |
| 〔関連科目〕 2 年次に学習した微分・積分の復習を勧める。「微分積分Ⅱ」の内容は、「応用数学α」や「応用数学β」をはじめ、応用物理や各専門科目の基礎となる。 | | | |

| 週数 | 講義項目 | 講義内容 | 自己評価* |
|--------|---------------|-------------------------------|-------|
| 第 1 週 | いろいろな関数表示 | 関数の媒介変数表示, 極座標表示に関する微分法を学ぶ。 | |
| 第 2 週 | 同上 | 関数の陰関数表示に関する微分法を学ぶ。 | |
| 第 3 週 | 平均値の定理, その応用 | 連続関数の性質, 不定形の極限値を求める方法を学ぶ。 | |
| 第 4 週 | テイラーの定理 | いろいろな関数を多項式で近似する方法を学ぶ。 | |
| 第 5 週 | テイラーの定理の応用 | 関数の極値を, 増減表を用いなくて求める方法を学ぶ。 | |
| 第 6 週 | リーマン積分 | 面積を微小な面積の和の極限値として求める考え方を学ぶ。 | |
| 第 7 週 | 微分積分法の基本定理 | 定積分とリーマン積分が同じ値をもたらすことを理解する。 | |
| 第 8 週 | 不定積分 | 微分積分 I のものより複雑な関数の不定積分を求める。 | |
| 第 9 週 | 定積分の応用 | いろいろな関数表示で表された図形の面積を求める。 | |
| 第 10 週 | 曲線の長さ | いろいろな関数表示で表された曲線の長さを求める。 | |
| 第 11 週 | 立体の体積 | 立体の体積の求め方, 広い意味での定積分を学ぶ。 | |
| 第 12 週 | 2 変数関数, そのグラフ | 二つの変数をもつ関数とその偏導関数について学ぶ。 | |
| 第 13 週 | 極限値と偏導関数 | 二変数関数の極限値, 偏導関数を計算する。 | |
| 第 14 週 | 合成関数の偏導関数 | 二変数関数の合成関数について偏導関数を計算する。 | |
| 第 15 週 | 全微分と接平面 | 二変数関数の近似について学ぶ。 | |
| 前期期末試験 | | | |
| 第 16 週 | 極値問題 | 二変数関数の極値の求め方について学ぶ。 | |
| 第 17 週 | 陰関数の微分法 | 陰関数定理を学び, 陰関数の極値の求め方を学ぶ。 | |
| 第 18 週 | 条件付き極値問題 | ある条件のもとでの二変数関数の極値を求め方を学ぶ。 | |
| 第 19 週 | 2 重積分の定義 | 重積分の定義とその計算法を学ぶ。 | |
| 第 20 週 | 累次積分と順序交換 | 積分領域を図示して, 積分の順序を変更して計算する。 | |
| 第 21 週 | 2 重積分と座標変換 | 極座標など, 座標系をかえて積分する方法を学ぶ。 | |
| 第 22 週 | 体積, ガウス型積分 | 立体の体積を, 重積分を利用して求める。確率統計への準備。 | |
| 第 23 週 | 重心とモーメント | ものの重心の求め方, その応用を学ぶ。 | |
| 第 24 週 | 微分方程式とその解 | 自然現象は導関数を式の中に含んだ方程式で表現できる。 | |
| 第 25 週 | 変数分離形 | 二つの変数が積の形で分離している型の微分方程式を解く。 | |
| 第 26 週 | 同次形 | 二つの変数の次数が同じである型の微分方程式を解く。 | |
| 第 27 週 | 線形微分方程式 | 未知関数とその導関数の一次式である型のものを解く。 | |
| 第 28 週 | 2 階微分方程式 (1) | 1 階微分方程式に直して 2 階微分方程式を解く。 | |
| 第 29 週 | 2 階微分方程式 (2) | 係数が定数であるような型の 2 階線形微分方程式を解く | |
| 第 30 週 | 2 階微分方程式 (3) | 微分方程式の連立方程式, 非定数係数の微分方程式を解く。 | |
| 学年末試験 | | | |

* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.
(達成) (達成) (達成) (達成)

| | | | | | | | | |
|---|---|--|---------|----------|--|---------|----------|--|
| <p style="text-align: center;">代数・幾何Ⅱ (Algebra and Geometry Ⅱ)</p> | <p style="text-align: center;">3年・前期・1単位・必修</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">電子制御工学科</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">担当 作間 美穂</td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">物質化学工学科</td> <td style="text-align: center;">担当 安田 智之</td> <td></td> </tr> </table> | | 電子制御工学科 | 担当 作間 美穂 | | 物質化学工学科 | 担当 安田 智之 | |
| 電子制御工学科 | 担当 作間 美穂 | | | | | | | |
| 物質化学工学科 | 担当 安田 智之 | | | | | | | |
| <p>〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2)</p> | | | | | | | | |
| <p>〔講義の目的〕 数学はあらゆる科学の基礎になっており、自然科学はもとより社会科学でも数学の知識を必要とすることが多い。ここでは基本的な数学的道具である行列と行列式を学び、数学的思考力を養うと共に十分な計算力を培う。</p> | | | | | | | | |
| <p>〔講義の概要〕 2年次の「代数・幾何Ⅰ」で学んだベクトルや行列・行列式の知識を基礎として講義は行われる。まず、ベクトルの内積や外積について復習し、「行列式」の図形的意味について勉強する。次に、座標平面上の点の一次変換(線形変換)を行列表示し合成変換や逆変換と行列の積や逆行列との関係を学ぶ。さらに、固有値を求めて「行列の対角化」と呼ばれる行列の標準化を考える。</p> | | | | | | | | |
| <p>〔履修上の留意点〕 数学を学ぶときは、最初から記号や言葉の意味を頭で理解しようとせずに、出来るだけ具体的な問題(例題)を通して、手を動かしながら考えていくことを勧めます。細かいことばかり気にせずに大筋をつかむように勉強していくとよいでしょう。計算の仕方、そして理論が分かってくれば数学が非常に面白くなると思います。そのためには授業中、集中して自分の手を動かすことが大事です。しかしノートを書きただけでは理解したことにはなりません。自分なりに内容をかみくだいて納得できるまで、頭を働かせることが重要です。そして、宿題で出される練習問題に時間をかけてこつこつと解いていくことが大切です。疑問点がある場合には授業中だけでなく、放課後も利用して積極的に担当教員まで質問に来て下さい。難しいと思うことも以上のような取り組みを続けていけば、だんだん易しくなってきます。</p> | | | | | | | | |
| <p>〔到達目標〕 ① 何となく理解するのではなく、自力で問題が解けなければ意味がありません。 ② 教科書の例題と問題および問題集のA問題が完全に解けるようにして下さい。 前期中間試験：行列式の図形的意味を理解し、三角形の面積や四面体の体積を計算する。 座標平面上の点の一次変換を行列表示し、様々な2次曲線を標準形で表す。 前期末試験：行列(すなわち一次変換)の固有値と固有ベクトルを求めて行列を対角化する。 さらに、その応用として行列の冪乗を計算する。</p> | | | | | | | | |
| <p>〔評価方法〕 定期試験の結果(70%)を基本とし、これに小テスト・レポート・授業への取り組み(30%)を加えて総合的に評価する。</p> | | | | | | | | |
| <p>〔教科書〕 「新版 線形代数」、実教出版、岡本 和夫 監修 〔補助教材・参考書〕 「新版 線形代数演習」、実教出版、岡本 和夫 監修</p> | | | | | | | | |
| <p>〔関連科目〕 1年次と2年次で学んだ数学、特に代数・幾何Ⅰで学んだ考え方が基礎となる。また本講義で学ぶ内容は応用数学 α、応用数学 β をはじめ、各専門科目の基礎となる。</p> | | | | | | | | |

講義項目・内容

| 週数 | 講義項目 | 講義内容 | 自己評価* |
|-------|------------------|---|-------|
| 第1週 | 行列式の図形的意味(1) | 平面ベクトルの内積、空間ベクトルの外積を復習し、平行四辺形の面積と平行六面体の体積を計算する。 | |
| 第2週 | 行列式の図形的意味(2) | ベクトルの1次独立・1次従属と、行列式による判定法を学ぶ。 | |
| 第3週 | 1次変換(線形変換) | 座標平面上の点の対称移動や回転移動を行列表示する。 | |
| 第4週 | 合成変換と逆変換 | 1次変換の合成変換と逆変換について学ぶ。 | |
| 第5週 | 1次変換の応用(1) | 1次変換の線形性を学び、座標平面上の直線を1次変換する。 | |
| 第6週 | 1次変換の応用(2) | 座標平面上の2次曲線を1次変換し、その標準形を求める。 | |
| 第7週 | 1次変換の応用(3) | 空間図形への応用を考える。特に座標変換(重積分の変数変換)と関連について意識する。 | |
| 第8週 | まとめと演習 | | |
| 第9週 | 行列の固有値と固有ベクトル(1) | 2×2 行列の固有値と固有ベクトルを求める。 | |
| 第10週 | 行列の固有値と固有ベクトル(2) | 3×3 行列の固有値と固有ベクトルを求める。 | |
| 第11週 | 正方行列の対角化 | 2×2 行列と 3×3 行列を対角化する。 | |
| 第12週 | 対称行列の対角化 | 対称行列を直交行列によって対角化する。 | |
| 第13週 | 対角化の応用 | 行列の n 乗を計算する。 | |
| 第14週 | 2次形式の標準化 | 行列を用いて2次形式を標準化する。 | |
| 第15週 | まとめと演習 | | |
| 学年末試験 | | | |

* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.

(達成)

(達成)

(達成)

(達成)

(達成)

| | | |
|---|---|--|
| <p style="text-align: center;">保健・体育Ⅲ (Health and Physical Education Ⅲ)</p> | <p style="text-align: center;">3年・通年・2単位・必修 機械、電気、電子制御、情報工学科 ：森 弘暢、竹村匡弥 物質化学工学科：森 弘暢</p> | |
| <p style="text-align: center;">〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (1)</p> | | |
| <p>〔講義の目的〕</p> <ul style="list-style-type: none"> 各種の運動実践を通して、技能を高め、運動の楽しさや喜びを深く味わうことができるようにする。また、健康の保持増進のための実践力と体力の向上を図り、生涯を通じて継続的に運動ができる資質や能力を育てる。 | | |
| <p>〔講義の概要〕</p> <ul style="list-style-type: none"> 体力を高め、運動を楽しむ態度を育てるために、各種の運動を実践し、競技ごとの技術やルール、社会性、身体に関する知識を学ぶ。 | | |
| <p>〔履修上の留意点〕</p> <ul style="list-style-type: none"> 自己の能力に応じて運動技能を高め、体力の保持増進につとめること、また、自己の健康状態を把握し、改善していくための方法を身につけるとともに、スポーツ文化への理解をとおして豊かなスポーツライフの確立をめざしてほしい。 | | |
| <p>〔到達目標〕</p> <ul style="list-style-type: none"> 各種の運動技術に関する基礎的な技能及び知識を身につけ、運動に親しむ態度を養う。また、自己の体力を知り、高めるための方法を追求できるようにする。 | | |
| <p>〔評価方法〕</p> <ul style="list-style-type: none"> 各授業時の課題への取り組み状況（60%）、運動技術及び知識の習熟度（40%）を総合して評価する。 | | |
| <p>〔教科書〕 『保健体育概論改訂増補版』近畿地区高専体育研究会編、晃洋書房</p> <p>〔補助教材・参考書〕 『アクティブスポーツ【総合版】』、大修館書店</p> | | |
| <p>〔関連科目〕</p> | | |

講義項目・内容

| 週数 | 講義項目 | 講義内容 | 自己 評価* |
|--------|------------|---|-----------|
| 第 1 週 | 体力・運動能力調査① | 文部科学省が定める「新体力テスト」の実施。 | |
| 第 2 週 | 体力・運動能力調査② | 同上 | |
| 第 3 週 | 体力・運動能力調査③ | 同上 | |
| 第 4 週 | ソフトボール① | ソフトボールのルールを知り、基本的技術を習得することで簡易ゲームができるようにする。 | |
| 第 5 週 | ソフトボール② | 同上 | |
| 第 6 週 | ソフトボール③ | これまでに習得した技能を活かし、ゲームができるようにする。 | |
| 第 7 週 | バレーボール① | これまでに習得した個々の技能を活かし、チームとしての攻撃ができるようにする。 | |
| 第 8 週 | バレーボール② | 同上 | |
| 第 9 週 | バレーボール③ | チームを編成し、ゲームができるようにする。 | |
| 第 10 週 | 水 泳① | 水の特性を理解して泳法の練習を行うとともに、ウォーター・スポーツを体験することにより、その楽しみに触れる。 | |
| 第 11 週 | 水 泳② | 同上 | |
| 第 12 週 | 水 泳③ | 同上 | |
| 第 13 週 | テニス① | テニスのルールを知り、基本的技術を習得する。 | |
| 第 14 週 | テニス② | これまでに習得した技能を活かし、ダブルスでのゲームができるようにする。 | |
| 第 15 週 | テニス③ | 同上 | |
| 第 16 週 | バドミントン① | これまで習得した技能をもとに、ダブルスでのコンビネーションプレーができるようにする。 | |
| 第 17 週 | バドミントン② | これまでに習得した技能を活かし、ダブルスのゲームを行う。 | |
| 第 18 週 | バドミントン③ | 同上 | |
| 第 19 週 | バスケットボール① | これまで習熟した技術をもとに、組織的なコンビネーションプレーをできるようにする。 | |
| 第 20 週 | バスケットボール② | 同上 | |
| 第 21 週 | バスケットボール③ | チームを編成し、ゲームができるようにする。 | |
| 第 22 週 | サッカー① | これまで習得した技能をもとに、組織的なコンビネーションプレーをできるようにする。 | |
| 第 23 週 | サッカー② | 同上 | |
| 第 24 週 | サッカー③ | チームを編成し、ゲームができるようにする。 | |
| 第 25 週 | 選択制① | 種目を選択し、練習からゲームの実施までを自主的にできるようにする。 | |
| 第 26 週 | 選択制② | 同上 | |
| 第 27 週 | 選択制③ | 同上 | |
| 第 28 週 | 選択制④ | 同上 | |
| 第 29 週 | 選択制⑤ | 同上 | |
| 第 30 週 | 選択制⑥ | 同上 | |

* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)

| | | |
|--|---|--|
| <p style="text-align: center;">英語 III (English III)</p> | <p style="text-align: center;">3 年・通年・2 単位・必修 5 学科共通・担当 西川 幸余</p> | |
| <p style="text-align: center;">〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (3)</p> | | |
| <p>〔講義の目的〕</p> <p>本講義は、学生が将来英語の論文を読み書きするための基礎づくりとして、大学入試で扱われる程度の文法と語彙、及び読解力の増強を目標とする。</p> <p>英語を読み、情報や様々な考えを的確に理解し自己の考えを深める能力を伸ばすだけでなく、既習文法知識の活用を促す「聞く」、「話す」、「書く」言語活動を通じて、更なる英語運用能力の向上を目指す。</p> | | |
| <p>〔講義の概要〕</p> <p>上記の目標を達成するために、1・2年で学習した内容の定着を図りながら、教員が指定する課題をもとに、文法、語彙、及び読解力の増強のための学習活動を行う。文法の復習だけでなく、その知識を活用し、簡単な英語で自分の考えや意見を話したり、書いたりする言語活動を取り入れる。また、英語の発音に慣れ親しむために、リスニング問題やディクテーションに取り組み、聞く力を養う。</p> | | |
| <p>〔履修上の留意点〕</p> <p>課題が出されるので必ず準備してから授業に臨むこと。授業では、英語4技能の「読む」、「聞く」、「話す」、「書く」力を伸ばすための言語活動を行うので、積極的に取り組むこと。</p> | | |
| <p>〔到達目標〕</p> <p>前期中間試験：1) 時制 2) 無生物主語 3) 動名詞 前期末試験：1) 分詞構文 2) 関係詞 3) 不定詞 4) 仮定法 後期中間試験：1) 接続詞 2) 代名詞 3) 助動詞 後期末試験：1) 完了 2) イディオム 3) 強調 4) 比較</p> | | |
| <p>〔評価方法〕</p> <p>定期試験成績(60%)に課題点(20%)、授業態度点(ノート作成、ペアワークでの取り組み、言語活動ワークシート記述)(20%)を含め、総合評価する。定期試験ごとに提示する到達目標を各々達成することで単位認定の原則とする。</p> | | |
| <p>〔教科書〕</p> <p>教科書名:「トランスファー英語総合問題演習 Course E」 出版社 桐原書店、桐原書店編集部 編</p> <p>〔補助教材・参考書〕</p> <p>参考書名:「英語の構文 150 UPGRADED 99 Lessons」 出版社 美誠社、著者 鷹家秀史(2年次購入済み) 「ワードマイスター英単語・熟語 4500」 出版社 第一学習者(1年次購入済み)</p> <p>補助教材:配布プリント</p> | | |
| <p>〔関連科目〕</p> <p>英文読解Ⅱ</p> | | |

講義項目・内容

| 週数 | 講義項目 | 講義内容 | 自己評価* |
|--------|--------------|-------------------------------------|-------|
| 第1週 | Introduction | 講義の説明, 教材の提示。 | |
| 第2週 | Unit 1 | Reading「謎の車の正体」速読と読解, 語彙の説明 | |
| 第3週 | Unit 1 | Listening exercise, 文法実践問題「時制」 | |
| 第4週 | Unit 2 | Reading「天然塩の重要性」速読と読解, 語彙の説明 | |
| 第5週 | Unit 2 | Listening exercise, 文法実践問題「無生物主語」 | |
| 第6週 | Unit 3 | Reading「地産地消のすすめ」速読と読解, 語彙の説明 | |
| 第7週 | Unit 3 | Listening exercise, 文法実践問題「動名詞」 | |
| 第8週 | Unit 4 | Reading「ハイテクのおばあちゃん」速読と読解, 語彙の説明 | |
| 第9週 | Unit 4 | Listening exercise, 文法実践問題「分詞構文」 | |
| 第10週 | Unit 5 | Reading「世界言語としての英語」速読と読解, 語彙の説明 | |
| 第11週 | Unit 5 | Listening exercise, 文法実践問題「関係詞」 | |
| 第12週 | Unit 6 | Reading「気候変動と文明」速読と読解, 語彙の説明 | |
| 第13週 | Unit 6 | Listening exercise, 文法実践問題「不定詞」 | |
| 第14週 | Unit 7 | Reading「電子通信の産物」速読と読解, 語彙の説明 | |
| 第15週 | Unit 7 | Listening exercise, 文法実践問題「仮定法」 | |
| 前期期末試験 | | | |
| 第16週 | Unit 8 | Reading「微笑みと笑い」速読と読解, 語彙の説明 | |
| 第17週 | Unit 8 | Listening exercise, 文法実践問題「接続詞」 | |
| 第18週 | Unit 9 | Reading「夏季英語講座の案内」速読と読解, 語彙の説明 | |
| 第19週 | Unit 9 | Listening exercise, 文法実践問題「代名詞」 | |
| 第20週 | Unit 10 | Reading「子供の睡眠時間の変化」速読と読解, 語彙の説明 | |
| 第21週 | Unit 10 | Listening exercise, 文法実践問題「助動詞」 | |
| 第22週 | Unit 11 | Reading「英国の女性参政権をめぐる闘争」速読と読解, 語彙の説明 | |
| 第23週 | Unit 11 | Listening exercise, 文法実践問題「完了」 | |
| 第24週 | Unit 12 | Reading「バナナ貿易が環境に与える影響」速読と読解, 語彙の説明 | |
| 第25週 | Unit 12 | Listening exercise, 文法実践問題「イディオム」 | |
| 第26週 | Unit 13 | Reading「触覚と技術進歩」速読と読解, 語彙の説明 | |
| 第27週 | Unit 13 | Listening exercise, 文法実践問題「強調」 | |
| 第28週 | Unit 14 | Reading「森林減少と日本の責任」速読と読解, 語彙の説明 | |
| 第29週 | Unit 14 | Listening exercise, 文法実践問題「比較」 | |
| 第30週 | Unit 15 | Reading「都市のエコ化方法」速読と読解, 語彙の説明 | |
| 学年末試験 | | | |

* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)

| | | |
|---|------------------------------|--|
| 英文読解Ⅱ (Intensive English Ⅱ) | | 3年 ・ 通年 ・ 1単位 ・ 必修 5学科共通 担当 後藤 朗子 |
| 〔準学士課程 (本科1ー5年) 学習教育目標 (3)〕 | 〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標〕 | 〔JABEE 基準〕 |
| 〔講義の目標〕 本講義は、英語力の指標として重要視されている TOEIC のスコアアップを目的とし、特にリスニング力向上を目指す。スコア 400 点以上を取るために必要な、リスニング問題における語彙・会話表現・聴解力を高める。 | | |
| 〔講義の概要〕 TOEIC リスニング問題形式に慣れ、出題傾向を知り、上記の目標を達成するために、リスニング問題をできるだけ数多くこなし、解答のコツを解説する。また、リスニング問題によく使用される、語彙・表現を確認し、音読する。毎回リスニングと書き取りを行なう。 | | |
| 〔履修上の留意点〕 <ul style="list-style-type: none"> ・ 毎回提出課題がある。説明を聴いて理解したことを提出プリントに必ず記入する。 ・ リスニングには、最初は特に集中力が必要となる。リスニング問題に取り組む態勢を整えること。 ・ 授業中以外でも、TOEIC のためのリスニング学習時間を持つことが大事である。 | | |
| 〔到達目標〕 TOEIC400 点以上を取ることを目標とする。 前期中間試験： リスニング問題形式に慣れる。英語を聴くことを積み重ね、初歩的な英語を聴き取ることができる。 前期末試験： 写真描写・質疑応答問題の傾向をつかみ、使用される基本的な語彙・表現を聴き取ることができる。 後期中間試験： 短い会話問題の傾向をつかみ、使用される基本的な語彙・表現を聴き取ることができる。 学年末試験： 説明問題の傾向をつかみ、比較的長い文のトピック・内容を聴いて把握できる。 | | |
| 〔評価方法〕 定期試験 (50%)、毎回の提出課題 (35%) ・ 小テスト(15%) | | |
| 〔教科書〕 Practical Situations for the TOEIC Test Listening (成美堂) | | |
| 〔補助教材〕 | | |
| 〔関連科目〕 英語Ⅲ | | |

講義項目・内容

| 週数 | 講義項目 | 講義内容 | 自己 評価* |
|------|---|---------------------------------------|-----------|
| 第1週 | Introduction | ガイダンス | |
| 第2週 | Unit 1 | Ceremony 挨拶 | |
| 第3週 | Unit 2 | School Life 自己紹介 | |
| 第4週 | Unit 3 | Transportation 交通機関 | |
| 第5週 | Unit 4 | Outdoor Activities 時間 | |
| 第6週 | Unit 5 | Weather 天気 | |
| 第7週 | Review Test 1 | Unit 1-5 の総まとめと確認小テスト | |
| 第8週 | Mid-Term Examination of 1st Semester 前期中間試験 | | |
| 第9週 | Unit 6 | Holiday Plans 電話の会話 | |
| 第10週 | Unit 7 | Resort Area 依頼 | |
| 第11週 | Unit 8 | Directions 場所案内 | |
| 第12週 | Unit 9 | Job Experience 資格・職業経験 | |
| 第13週 | Unit 10 | Summer Sale 買い物 | |
| 第14週 | Review Test 2 | Unit 6-10 の総まとめと確認小テスト | |
| 第15週 | Term Examination of 1st Semester 前期末試験 | | |
| | | | |
| 第16週 | Introduction | ガイダンス | |
| 第17週 | Unit 11 | Restaurant 注文 | |
| 第18週 | Unit 12 | Arts & Entertainment 感情 | |
| 第19週 | Unit 13 | Sports Events スポーツ | |
| 第20週 | Unit 14 | Having a Party 感謝の気持ち | |
| 第21週 | Unit 15 | Health 病気 | |
| 第22週 | Review Test 3 | Unit 11-15 の総まとめと確認小テスト | |
| 第23週 | Mid-Term Examination of 2nd Semester 後期中間試験 | | |
| 第24週 | Unit 16 | Christmas 提案 | |
| 第25週 | Unit 17 | Cleanup 助けを求める・与える | |
| 第26週 | Unit 18 | Our Traditions & Customs 人物描写・位置関係の説明 | |
| 第27週 | Unit 19 | Examinations 条件・日程 | |
| 第28週 | Unit 20 | Housing 数字と交渉 | |
| 第29週 | Review Test 4 | Unit 16-20の総まとめと確認小テスト | |
| 第30週 | Final Examination 学年末試験 | | |
| | | | |

* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.

(達成)

(達成)

(達成)

(達成)

(達成)

| | | |
|--|------------------------------|---|
| 実用英語 I (Practical English I) | | 3年～5年・通年・1単位・選択 5学科共通・担当 金澤 直志 |
| [準学士課程(本科1 - 5年) 学習教育目標] (3) | [システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標] | [JABEE 基準] |
| [講義の目的] 従来のカリキュラムでは評価していなかった外部の資格試験に対し、学生の資格試験への取り組み及び積極的な受験を促す、あるいは、短期・長期の海外研修、国際交流プログラム等への積極的な参加を促すことで、英語学習への意欲・英語でのコミュニケーションに対する意識を高め、主体的、創造的な学習態度を育成し、学生の優れた英語能力を一層伸ばすことを目的とする。 | | |
| [講義の概要] 技能審査の成果の単位認定については、教育課程編成の多様化・弾力化の一つの方策として、平成5年3月の学校教育法施行規則の改正により、制度化された。この制度の円滑な実施を図るために、選択教科・科目の幅を拡大して、多様で弾力的な教育課程を編成している。学校外での学修を 30 単位を超えない範囲で当該高専での授業科目の修得とみなし、単位の修得を認定することが可能となった。そして実用英語技能検定試験（実用英検）などについて、自主的判断に基づき単位が認められることになった。 | | |
| [履修上の留意点] 「高等専門学校が単位の修得を認定できる学修を定める件（告示）」でいう、技能審査の認定に関する規則による文部科学大臣の認定を受けていないTOEICについては、受講者の取り組み状況（学習内容及び学習時間等）を示すレポート等の提出をもって、それぞれ、以下のスコアを目安とする学修に対する評価を別途行うことにより、単位認定するものとする。 海外研修、国際交流プログラム等への参加については、一定の研修内容及び研修時間等を満たさなければ単位認定の対象とならない場合があるので、事前に確認すること。 | | |
| [到達目標] 以下のいずれかを目標とする <ul style="list-style-type: none"> ・ 英語検定試験準2級合格以上 ・ TOEIC スコア 400 点以上 ・ 海外における5日間以上にわたり合計30時間以上の研修を義務付けられたプログラムへの参加 | | |
| [評価方法] 学修の基準となる、上記「到達目標」を到達することにより、単位の認定を行う。ただし、TOEIC については、受講者の取り組み状況（学習内容及び学習時間等）をレポート等の提出をもって、上記のスコアを目安とする学修に対する評価を別途行うことにより、単位認定するものとする。 海外研修、国際交流プログラム等への参加については、研修内容及び研修時間等を示すレポート、証明書等の提出をもって単位認定するものとする。 | | |
| [教科書] 特に指定はない。 | | |
| [補助教材・参考書] ALC Net Academy 「初中級コース」「Power Words」 | | |
| [関連科目] 英語、英文読解、英会話（3年） | | |

講義項目・内容

| 週数 | 講義項目 | 講義内容 | 自己 評価 |
|-------|------|---|----------|
| 第1週 | | | |
| 第2週 | | 単位認定に関して 申請方法 ◎英語検定試験準2級合格以上、または TOEIC スコア 400 点以上 例年1月初旬に申込期間を設定している。 学生には掲示板にて公示されるので、1月に入って掲示板を確認すること。 必ず、成績の証明が必要なので、成績証明のコピーを 申込用紙に添えて学生課教務係に提出すること。 ◎海外における5日間以上にわたり合計30時間以上の 研修を義務付けられたプログラムへの参加 プログラム終了後に、主催者が発行する修了証明書等 を学生課教務係に提出すること。 | |
| 第3週 | | | |
| 第4週 | | | |
| 第5週 | | | |
| 第6週 | | | |
| 第7週 | | | |
| 第8週 | | | |
| 第9週 | | | |
| 第10週 | | | |
| 第11週 | | | |
| 第12週 | | | |
| 第13週 | | | |
| 第14週 | | | |
| 第15週 | | | |
| | | | |
| 第16週 | | | |
| 第17週 | | | |
| 第18週 | | | |
| 第19週 | | | |
| 第20週 | | | |
| 第21週 | | | |
| 第22週 | | | |
| 第23週 | | | |
| 第24週 | | | |
| 第25週 | | | |
| 第26週 | | | |
| 第27週 | | | |
| 第28週 | | | |
| 第29週 | | | |
| 第30週 | | | |
| 学年末試験 | | | |

*4：完全に理解した、3：ほぼ理解した、2：やや理解できた、1：ほとんど理解できなかった、0：全く理解できなかった

(達成)

(達成)

(達成)

(達成)

(達成)

| | | |
|---|--|--|
| <p style="text-align: center;">応用物理 I (Advanced Physics I)</p> | <p style="text-align: center;">3 年・通年・2 単位・必修 S C 担当 稲田 直久</p> | |
| <p style="text-align: center;">〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2)</p> | | |
| <p>〔講義の目的〕</p> <p>急激に進歩している近年の科学技術は我々の生活の隅々に入り込む一方、あらゆる装置の「ブラックボックス化」を招き、個人の無知やミス、悪意と言ったものによって社会に対して重大な悪影響を与える事が可能となっています。このような時代・世界において、特に技術者が責任ある行動や決断を行うためには、背景にある科学的原理を理解する事によって、自分自身の理解力、洞察力を高める他に方法はありません。</p> <p>3 年次の物理はあらゆる専門科目の基礎であると同時に、科学の基本的方法を学ぶことを目的としています。具体的には、いわゆる「高校の物理」の内容を完結し、「大学の物理」への入口を開くことを目的とします。また、科学の理解とは単なる問題の解答を見つける能力とは異なる事を認識し、創発的思考や論理的考察、自ら間違いを訂正する能力を訓練してもらいたいと思います。</p> | | |
| <p>〔講義の概要〕</p> <p>3 年次の物理では、電磁気、量子・原子物理といった、身近な現象から最先端に近い分野までの広範囲な現象を学んだ後、力学の微積分を用いた取り扱いについて振動を中心に学習します。</p> | | |
| <p>〔履修上の留意点〕</p> <p>応用物理 I は専門科目の基礎に当たるので、「理解する」ということがどういうことを理解できないと困ります。したがって授業中にこちらから質問を投げかけますので、答えられるように授業の内容を「理解」していくことが重要です。また、講義時間は限られていますので、各自演習問題を解くなどの復習を必ず行うことで、各週の講義の「理解」を確認してください。</p> <p>「講義項目」は予定であり、授業の進捗状況や学生の理解度を考慮して変更することもあります。</p> | | |
| <p>〔到達目標〕</p> <p><u>前期中間</u>：電流、電気と磁気の基本法則を理解し定量的に扱えること。</p> <p><u>前期期末</u>：前期量子論、物質のエネルギーなど、現代科学の初歩の知識が定着すること。</p> <p><u>後期中間</u>：微分方程式としての運動方程式を理解し、落体等の初歩的な問題が解けること。</p> <p><u>学年末</u>：振動に関する運動方程式をたて、その解を求め、物理学意味を理解できるようになること。</p> | | |
| <p>〔評価方法〕</p> <p>定期試験（70％）と課題レポート（30％）によって総合的に評価します（合計 100％）。長期欠席による成績不振などの特別の場合は、補講やレポートを考慮する場合があります。</p> | | |
| <p>〔教科書〕</p> <p>高専の物理（第 5 版）（森北出版）、高専の物理問題集（第 3 版）（森北出版）、基礎物理学（第 4 版）（学術図書出版社）</p> <p>〔補助教材・参考書〕</p> <p>フォトサイエンス物理図解（数研出版）、その他配布プリント</p> | | |
| <p>〔関連科目〕</p> <p>1、2 年次の物理分野と数学の最低限の知識は仮定します。しかしながら数学的取扱いに関しては可能な限り復習を含めて授業をすすめる予定です。</p> | | |

講義項目・内容

| 週数 | 講義項目 | 講義内容 | 自己評価* |
|--------|-----------|------------------------------|-------|
| 第1週 | 導入 | 応用物理の導入 | |
| 第2週 | 静電場 | 電場，ガウスの法則，電位について学ぶ。 | |
| 第3週 | 電流と電圧 | 電流，電圧，オームの法則，抵抗について学ぶ。 | |
| 第4週 | コンデンサー① | コンデンサーの原理と計算法について理解する。 | |
| 第5週 | コンデンサー② | コンデンサーのエネルギーについて理解する。 | |
| 第6週 | エネルギーと電力 | ジュール熱と電力について学ぶ。 | |
| 第7週 | 磁場① | 磁石による磁場，電流の作る磁界について学ぶ。 | |
| 第8週 | 磁場② | 電流が磁場から受ける力，ローレンツ力について学ぶ。 | |
| 第9週 | 電磁誘導① | 電磁誘導の法則を理解する。 | |
| 第10週 | 電磁誘導② | 電磁誘導の法則の応用を理解する。 | |
| 第11週 | 現代物理① | 光の粒子性，物質の波動性を理解する。 | |
| 第12週 | 現代物理② | コンプトン散乱とその意味を理解する。 | |
| 第13週 | 現代物理③ | ボーアの原子模型を学ぶ。 | |
| 第14週 | 現代物理④ | 同上 | |
| 第15週 | 現代物理⑤ | 放射線と質量エネルギーを理解する。 | |
| 前期期末試験 | | | |
| 第16週 | ベクトルの復習① | ベクトルとその成分表示について復習する。 | |
| 第17週 | ベクトルの復習② | 同上 | |
| 第18週 | 運動の法則① | ニュートンの三法則の意味を学ぶ。 | |
| 第19週 | 運動の法則② | 重心の定義を理解する。 | |
| 第20週 | 運動の法則③ | 位置，速度，加速度とこれらの関係について理解する。 | |
| 第21週 | 落下運動 | 落体の運動，水平投射，斜方投射の問題を解けるようにする。 | |
| 第22週 | 抵抗力を受ける運動 | 抵抗のある運動について解析する。 | |
| 第23週 | 導体中の電子の運動 | 導体中の電子の運動と抵抗運動の対比から電流を理解する。 | |
| 第24週 | 単振動① | 単振動の方程式と解析のための数学的な準備を行う。 | |
| 第25週 | 単振動② | 単振動の運動方程式を解く。 | |
| 第26週 | 減衰振動① | 減衰振動の運動方程式をたてる。 | |
| 第27週 | 減衰振動② | 運動方程式の解と運動の解析を行う。 | |
| 第28週 | 強制振動 | 強制振動の運動方程式をたて，解を求める。 | |
| 第29週 | 共振 | 強制振動の解から共振の条件を理解する。 | |
| 第30週 | LCR回路 | LCR回路を振動の運動方程式との対応から理解する。 | |
| 学年末試験 | | | |

* 4：完全に理解した， 3：ほぼ理解した， 2：やや理解できた， 1：ほとんど理解できなかった， 0：まったく理解できなかった。
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)

| | | |
|--|---|--|
| <p style="text-align: center;">工業数学 (Advanced Engineering Mathematics)</p> | <p style="text-align: center;">3 年・通年・2 単位・必修 電子制御工学科・担当 西田茂生</p> | |
| <p style="text-align: center;">〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2)</p> | | |
| <p>〔講義の目的〕 数学を解析の道具として捉え、実際の工学問題に適用する方法と技術の習得を目的とする。また、数学による論理的思考能力および解析能力の向上を目的とする。</p> | | |
| <p>〔講義の概要〕 工学の分野で頻繁に用いられる微分・積分、微分方程式、ベクトル解析、行列や複素変数の関数について基礎と応用を学ぶ。また、後半部では直行関数系の概念を確立する。教材としては、工学分野に頻出するフーリエ変換を採り上げ、十分な演習を行う。</p> | | |
| <p>〔履修上の留意点〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・授業中の積極的な質問や発言を期待します。そのためには、復習を充分に行うこと。授業中の演習では不十分であるため、参考書などを用いて必ず自宅での演習を行うこと。 ・授業中は必ずノートもしくはメモを取る。 ・公式を覚えるだけでは理解したことにはならない。使えて初めて理解したことになる。 | | |
| <p>〔到達目標〕</p> <p>前期中間試験： 微分・積分、複素数の理解と演算、空間のベクトルの理解 前期末試験： 行列・行列式の意味、三角関数と指数関数の関連 後期中間試験： フーリエ級数の概念、周期関数のフーリエ級数展開方法の習得 学年末試験： フーリエ変換の概念、フーリエ変換の諸定理の理解、特殊関数のフーリエ変換</p> | | |
| <p>〔評価方法〕</p> <p>定期試験（70%）と授業中に課す小テスト・課題レポート、授業への貢献や態度（30%）を加え、総合的に評価する。授業への貢献は、授業中の積極的な質問や発言などを評価する。 必須課題レポートの未提出、講義中の他の学生への迷惑行為（私語など）が認められた場合は、減点の対象になる。</p> | | |
| <p>〔教科書〕 プリント 〔補助教材・参考書〕</p> <p>科学技術者のための基礎数学、矢野健太郎、石原繁共著、裳華房（推奨） 高専の数学、高専の物理など、 線形代数 矢野健太郎著 日本評論社 物理数学 One point シリーズ 共立出版 直交関数系 伏見康治、赤井逸共著 共立出版 物理数学の直感的方法 長沼伸一郎著 通商産業研究社 わかりやすいフーリエ解析 久保田 一著 オーム社（定理の証明など） 工学基礎演習シリーズ フーリエ解析 H.P.Hsu 著 森北出版（演習）</p> | | |
| <p>〔関連科目〕</p> <p>数学は専門科目に共通する基礎科目であり、ほとんどの専門科目と関連している。</p> | | |

講義項目・内容

| 週数 | 講義項目 | 講義内容 | 自己評価* |
|--------|----------------|---|-------|
| 第1週 | ガイダンス | 講義の概要を説明する。 | |
| 第2週 | 関数と極限 | 整数、実数、数の性質、関数の概念 | |
| 第3週 | 微分 | 微分の基礎と演習 | |
| 第4週 | 偏微分 | 偏微分の基礎と演習 | |
| 第5週 | 積分 | 積分の概念と演習 | |
| 第6週 | 重積分 | 重積分の概念 | |
| 第7週 | 複素数の演算法 | 複素数の概念と四則演算。複素数の図的考察 | |
| 第8週 | オイラーの公式 | e^x のテーラー展開から公式の誘導、複素数の表記法 | |
| 第9週 | ド・モアブルの定理 | n 乗根、 $\cos(n\theta)$ 、 $\sin(n\theta)$ の演算 | |
| 第10週 | 空間のベクトル | ベクトルの基本概念と内積、外積 | |
| 第11週 | 直線と平面 | 位置ベクトル。ベクトルと直線、平面 | |
| 第12週 | ベクトル解析の基礎(1) | スカラー場・ベクトル場 | |
| 第13週 | ベクトル解析の基礎(2) | 勾配(grad) | |
| 第14週 | ベクトル解析の基礎(3) | 発散(div) | |
| 第15週 | ベクトル解析の基礎(4) | 回転(rot) | |
| 前期期末試験 | | | |
| 第16週 | 三角関数 | 三角関数の概念と諸定理 | |
| 第17週 | 複素数 | 小テスト、三角関数と複素数の関連、オイラーの公式 | |
| 第18週 | 級数展開 | 小テスト、三角関数の級数展開、三角関数の積分 | |
| 第19週 | フーリエ級数(1) | 小テスト、周期と周期関数、偶関数と奇関数 | |
| 第20週 | フーリエ級数(2) | フーリエ級数の考え方、公式の導出 | |
| 第21週 | フーリエ級数(3) | フーリエ級数に関する演習、複素フーリエ級数 | |
| 第22週 | フーリエ変換(1) | 小テスト、複素フーリエ級数からフーリエ変換の導出 | |
| 第23週 | フーリエ変換(2) | フーリエ変換の諸定理およびその証明 | |
| 第24週 | フーリエ変換(3) | 小テスト、フーリエ変換演習 | |
| 第25週 | 特殊関数のフーリエ変換(1) | フーリエ変換小テスト、 δ 関数の概念および δ 関数の導入 | |
| 第26週 | 特殊関数のフーリエ変換(2) | 定数、三角関数のフーリエ変換、演習 | |
| 第27週 | 特殊関数のフーリエ変換(3) | ヘビサイド関数、シグナム関数のフーリエ変換 | |
| 第28週 | フーリエ変換の応用(1) | 小テスト、周期関数のフーリエ変換 | |
| 第29週 | フーリエ変換の応用(2) | 微分方程式、線形システムへの応用 | |
| 第30週 | 2次元フーリエ変換 | 空間関数のフーリエ変換 | |
| 学年末試験 | | | |

* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)

| | | | |
|---|--|-----------------------------------|--|
| 計算機アーキテクチャ (Computer Architecture) | | 3 年・後期・1 単位・必修 電子制御工学科・担当 櫛 弘明 | |
| 〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2) | | | |
| 〔講義の目的〕 学生が，基本的な計算機の構造を理解し，ハード・ソフトにその知識を活かすことが目的である． | | | |
| 〔講義の概要〕 多様なコンピュータについて，その基本原理とそれぞれの目的に応じてどのような工夫がなされているのかについて学ぶ． | | | |
| 〔履修上の留意点〕 課題提出がある．また，課題を提出するときに説明を求めることがある．各自，説明が出来るようにしっかり理解しながら演習すること． | | | |
| 〔到達目標〕 期末試験：1) コンピュータの基本構造を理解する．2) 情報の表現方法について理解している．3) 記憶方式について理解している．4) アドレス方式を知っている．5) 命令後，命令形式について理解している．6) マイクロプロセッサの基本を理解している．7) 高速化の手法について理解している．8) 新しいアーキテクチャについて理解している． | | | |
| 〔評価方法〕 定期試験成績（80％）に演習レポート点と授業態度（ノート作成）（20％）を含めて総合評価する．定期試験ごとの達成目標をクリアすることを単位認定の原則とする． | | | |
| 〔教科書〕 図解コンピュータアーキテクチャ入門 [第2版]，出版社：森北出版株式会社， 著者：堀 桂太郎 〔補助教材・参考書〕 配布プリント | | | |
| 〔関連科目〕 情報数学，プログラミング，データ構造とアルゴリズム． | | | |

講義項目・内容

| 週数 | 講義項目 | 講義内容 | 自己評価* |
|------|-----------------------|-------------------|-------|
| 第1週 | コンピュータの概要 | コンピュータの基礎概念について説明 | |
| 第2週 | コンピュータ内言語表現 | 数字・文字の表現について説明 | |
| 第3週 | 計算モデルとプログラムモデル | 計算モデルとプログラムモデルの説明 | |
| 第4週 | プログラムの基礎 | プログラムの基本を説明 | |
| 第5週 | 命令セットアーキテクチャ | 命令形式の説明① | |
| 第6週 | 命令のメモリアドレス指定方法 | 命令形式の説明② | |
| 第7週 | 基本構造と基本動作 | 基本構造と動作の説明 | |
| 第8週 | プロセッサの全体構造 | プロセッサの構造について説明 | |
| 第9週 | パイプライン処理の原理 | パイプライン処理について説明 | |
| 第10週 | パイプラインプロセッサの構造 | プロセッサの構造について説明 | |
| 第11週 | 仮想メモリ | 仮想メモリについて説明 | |
| 第12週 | ページング | ページングについて説明 | |
| 第13週 | 連想メモリの原理 | 連想メモリについて説明 | |
| 第14週 | プログラム内の従属性と並列性 | 並列処理について説明 | |
| 第15週 | 並列プログラム構造とコンピュータ構造の関係 | 並列プログラムと構造について説明 | |
| 期末試験 | | | |

* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)

| | | |
|---|---|--|
| <p style="text-align: center;">アルゴリズムとデータ構造 (Algorithms and Data Structures)</p> | <p style="text-align: center;">3 年・前期・1 単位・必修 電子制御工学科・担当 櫛 弘明</p> | |
| <p style="text-align: center;">〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2)</p> | | |
| <p>〔講義の目的〕 学生が、基本的なアルゴリズムを理解した上で、自ら応用プログラムを書くことができるようになることが目的である。</p> | | |
| <p>〔講義の概要〕 はじめに、2 年次のプログラミングの復習をおこない、プログラミングの基礎を習得する。基本を理解した後、プログラムを作成するにあたって基本となるアルゴリズムについて説明を行う。</p> | | |
| <p>〔履修上の留意点〕 課題提出がある。また、課題を提出するときに説明を求めることがある。各自プログラムの説明が出来るようにしっかり理解しながら演習すること。</p> | | |
| <p>〔到達目標〕 期末試験：1) C 言語プログラミングの復習 2) アルゴリズムについて、必要性とその概略を理解している。3) 線形探索、2 分探索、ハッシュ法の各アルゴリズムについて理解している。4) スタックとキューの構造や特徴を理解している。5) 再帰的アルゴリズムの解析が行える。6) 単純交換・選択・挿入ソートのそれぞれの特徴を理解している。7) シェル・クイック・ヒープソートの特徴を理解している。8) 木構造について理解している。9) 単方向、双方向、循環リスト構造を理解し、利用することができる。10) 学習したアルゴリズムについて、その特徴を理解している。</p> | | |
| <p>〔評価方法〕 定期試験成績(80%)に演習レポートと授業態度(ノート作成)(10%)を含めて総合評価する。定期試験ごとに達成目標をクリアする事を単位認定の原則とする。</p> | | |
| <p>〔教科書〕 アルゴリズムとデータ構造, 出版社: コロナ社, 著者 : 湯田幸八, 伊原充博</p> <p>〔補助教材・参考書〕 C 言語各種解説書</p> | | |
| <p>〔関連科目〕 情報数学, プログラミング, 計算機アーキテクチャ</p> | | |

講義項目・内容

| 週数 | 講義項目 | 講義内容 | 自己評価* |
|------|-----------|-----------------------------------|-------|
| 第1週 | 探索とは | 探索とコストについて説明 | |
| 第2週 | 線形探索 | 線形探索, 番兵法 | |
| 第3週 | 2分探索 | 2分探索について説明 | |
| 第4週 | ハッシュ法 | ハッシュ法, チェイン法, オープンアドレス法について説明 | |
| 第5週 | スタックとキュー | スタック, キュー, リングバッファによるキューの実現について説明 | |
| 第6週 | 再帰的アルゴリズム | 再起的アルゴリズムの解析について説明 | |
| 第7週 | 単純ソート | 単純交換・選択・挿入ソートのアルゴリズムについて説明 | |
| 第8週 | シェルソート | シェルソートについて説明 | |
| 第9週 | クイックソート | クイックソートについて説明 | |
| 第10週 | ヒープソート | ヒープとは. 配列のヒープ化について説明 | |
| 第11週 | 文字列探索 | 単純法, KMP 法について説明 | |
| 第12週 | 木構造 | 木に関する用語, 順序木と無順序木, 部分木, 2分木について説明 | |
| 第13週 | 線形リスト | ノードとは. 配列とポインタを用いた線形リストの違いについて説明 | |
| 第14週 | 循環リスト | 循環リストを用いた, ノードの削除, 追加, 探索について説明 | |
| 第15週 | 双方向リスト | 双方向リストを用いた, ノードの削除, 追加, 探索について説明 | |
| 期末試験 | | | |

* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)

| | | | |
|---|--|------------------------------------|--|
| 交流理論 II (Circuits and Circuit Analysis II) | | 3 年・通年・2 単位・必修 電子制御工学科・担当 上田 悦子 | |
| 〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2) | | | |
| 〔講義の目的〕 1 年での電気回路 (1 単位), 2 年での交流理論 I (2 単位) も含めて計 5 単位で, 電気回路の基礎を習得する. 交流理論 II では, 交流理論 I で学んだ回路計算の基礎知識をベースに様々な回路計算手法を習得するとともに, 三相交流, 過渡現象について学ぶ. 回路計算の基礎をしっかりと押さえ, さらに応用力を身につけることを目的とする. | | | |
| 〔講義の概要〕 交流回路計算の諸方法, 三相交流, 過渡現象について講義する. 講義内容の定着を図るため, 回路計算演習を併せて行う. | | | |
| 〔履修上の留意点〕 電気回路, 交流理論 I, 数学 α , 数学 β の内容を正しく理解していることを前提として講義を進めるので, これまでの学習内容をしっかり復習しておくこと. 回路計算法は暗記に頼らず, 「なぜこうなるか」を理解することを心がけること. 学習内容の定着のため, 問題演習に積極的に取り組み, わからない部分は早めに質問すること. | | | |
| 〔到達目標〕 前期中間試験: (1)キルヒホッフの法則を用いて交流回路の電流・電圧計算ができる. (2)テブナンの定理, ノートンの定理等を適切に回路計算に適用できる. 前期末試験: (1)補償の定理, 相反の定理等を用いた交流回路計算ができる. (2)三相交流の仕組みや結線方法を理解し回路計算ができる. 後期中間試験: (1)三相交流による電力計算と V 結線が理解できる. (2)過渡応答が理解できる. 学年末試験: 微分方程式を用いた過渡解析ができる. | | | |
| 〔評価方法〕 定期試験成績 (85%), 小テスト成績・各種課題・ノート提出状況 (15%) により評価する. | | | |
| 〔教科書〕 「電気回路 1 直流・交流回路編」(出版社: コロナ社, 著者: 早川 義晴) 「基礎からの交流理論」(出版社: 電気学会, 著者: 小郷 寛, 小亀 英己, 小亀 篤司) | | | |
| 〔補助教材・参考書〕 「配布プリント」など | | | |
| 〔関連科目〕 電気回路, 交流理論 I, 数学, 電子制御工学実験 の学習内容と関連する. また, 電子工学, 電子回路 を学ぶための基礎となる. | | | |

講義項目・内容

| 週数 | 講義項目 | 講義内容 | 自己評価* |
|--------|----------------|---|-------|
| 第 1 週 | キルヒホッフの法則(1) | 電気回路計算の復習を行い，キルヒホッフの法則について解説する． | |
| 第 2 週 | キルヒホッフの法則(2) | キルヒホッフの法則による回路計算を行う． | |
| 第 3 週 | 重ね合わせの理 | 重ね合わせの理を解説し，回路計算への適用方法を演習する． | |
| 第 4 週 | 等価電源 | 等価電源について解説し，各種回路での計算方法を演習する． | |
| 第 5 週 | テブナンの定理 | テブナンの定理を解説し，回路計算への適用方法を演習する． | |
| 第 6 週 | ノートンの定理 | ノートンの定理を解説し，回路計算への適用方法を演習する． | |
| 第 7 週 | 演習 | これまでに学んだ内容を復習し，問題演習を行う． | |
| 第 8 週 | フォローアップ（事後点検） | 前期中間試験の解答・解法を説明し，理解度を自己点検する． | |
| 第 9 週 | ミルマンの定理 | ミルマンの定理を解説し，回路計算への適用方法を演習する． | |
| 第 10 週 | 補償の定理 | 補償の定理を解説し，回路計算への適用方法を演習する． | |
| 第 11 週 | Δ -Y 変換 | Δ -Y 変換を解説し，回路計算への適用方法を演習する． | |
| 第 12 週 | 三相交流(1) | 三相交流の発生と性質について解説する | |
| 第 13 週 | 三相交流(2) | 相電圧，相電流，線間電圧，線電流について解説する． | |
| 第 14 週 | 三相交流(3) | 結線方法（ Δ 結線）について解説する． | |
| 第 15 週 | 演習 | これまでに学んだ内容を復習し，問題演習を行う． | |
| 前期期末試験 | | | |
| 第 16 週 | フォローアップ（事後点検） | 前期期末試験の解答・解法を説明し，理解度を自己点検する． | |
| 第 17 週 | 三相交流(4) | 結線方法（Y 結線）について解説する． | |
| 第 18 週 | 三相交流(5) | 三相電力の計算方法を解説する． | |
| 第 19 週 | 三相交流(6) | Δ - Δ 結線，Y-Y 結線， Δ -Y 結線など各種三相回路計算を演習する． | |
| 第 20 週 | 三相交流(7) | V 結線について解説する． | |
| 第 21 週 | 過渡現象(1) | RC 直列回路の過渡応答について解説する． | |
| 第 22 週 | 過渡現象(2) | RC 直列回路の過渡応答計算を行う． | |
| 第 23 週 | 演習 | これまでに学んだ内容を復習し，問題演習を行う． | |
| 第 24 週 | フォローアップ（事後点検） | 後期中間試験の解答・解法を説明し，理解度を自己点検する． | |
| 第 25 週 | 過渡現象(3) | RL 直列回路の過渡応答について解説する． | |
| 第 26 週 | 過渡現象(4) | RL 直列回路の過渡応答計算を行う． | |
| 第 27 週 | 過渡現象(5) | RLC 回路の過渡応答について解説する． | |
| 第 28 週 | 過渡現象(6) | パルス回路の過渡応答について解説する． | |
| 第 29 週 | 過渡現象(7) | パルス回路の過渡応答計算を行う． | |
| 第 30 週 | 演習 | これまでに学んだ内容を復習し，問題演習を行う． | |
| 学年末試験 | | | |

* 4：完全に理解した， 3：ほぼ理解した， 2：やや理解できた， 1：ほとんど理解できなかった， 0：まったく理解できなかった。
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)

| | | |
|---|------------------------------------|--|
| 電磁気学Ⅰ (Electromagnetics I) | 3 年・通年・2 単位・必修 電子制御工学科・担当 矢野 順彦 | |
| 〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2) | | |
| <p>〔講義の目的〕</p> <p>現代社会では、大は送配電システムから小は半導体素子に至るまで、さまざまな規模で電磁気現象は起こり、我々は電磁気現象を電化製品や生産設備等の広い範囲で身近に利用している。電磁気学は、電磁気現象を取り扱う物理学の重要な分野であり、その関連する領域は理学・工学の広い範囲にわたる。特にメカトロニクスを学ぶ電子制御工学科の学生にとっては必須の基礎科目である。本講義では、電磁気現象に関する基礎知識について学習し、4 年次における電磁気学Ⅱ への橋渡しを行う。</p> | | |
| <p>〔講義の概要〕</p> <p>クーロンの法則から出発し、電磁気学の歴史的アプローチにほぼ従う形で講義を進める。この方法は、それぞれのステップにおいて物理的な意味をつかみやすいことが利点である。電磁気学は、ベクトル解析などの数学的知識も要求されるため、これらについても適宜取り扱う。</p> | | |
| <p>〔履修上の留意点〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・低学年(1,2 年次)の学習内容、特に数学、物理、電気回路の内容は全て理解しているものとして講義を進めるので、学習内容を復習すること。 ・講義中は必ずノートを取り、レポート課題については自力で解けるようにすること。 (適宜、ノート提出を求めることがある) | | |
| <p>〔到達目標〕</p> <p>前期中間試験：ベクトル解析の公式、クーロンの法則、電界を理解できる。 前期末試験：電位、電気力線、(電界中での) ガウスの法則を理解できる。 後期中間試験：静電誘導、電位係数、容量係数・誘導係数、静電容量を理解できる。 学年末試験：電気影像法(鏡像法)、誘電体の諸現象、電束密度を理解できる。</p> | | |
| <p>〔評価方法〕</p> <p>単位認定の原則は、定期試験に提示された到達目標をクリアすることである。定期試験の「単純平均」(70%)に、積極的な取組み姿勢とノート作成(10%)、小テスト成績・レポート課題の提出状況(20%)を加えて最終評価を行う。積極的な発言があった場合は加点の対象とし、課題レポートの未提出・提出遅れ、講義中の他の学生への迷惑行為(私語など)が認められた場合は、減点の対象になる。</p> | | |
| <p>〔教科書〕</p> <p>「新世代工学シリーズ電磁気学」、オーム社、末田正 編著</p> <p>〔補助教材・参考書〕</p> <p>「電気工学基礎」、コロナ社、岡田文平・谷中 勝 共著 その他、電磁気学に関する参考書</p> | | |
| <p>〔関連科目〕</p> <p>数学(微分積分、三角関数、ベクトル解析など)、物理、応用物理、電気回路、交流理論、電子工学の各科目との関連性が深く、高学年の電磁気学Ⅱ、応用電気工学(選択必修)、応用電気工学演習(選択)、電気電子材料(選択)、光工学(選択)で学習する内容の基礎となる。</p> | | |

講義項目・内容

| 週数 | 講義項目 | 講義内容 | 自己評価* |
|--------|----------------------|---|-------|
| 第1週 | 電磁気学の学び方 | 電磁気現象とは何か、電磁気学の歴史と学び方を概説する。 | |
| 第2週 | ベクトル解析の基礎 | 電磁気学を学ぶために必要不可欠なベクトル解析に関する公式と使い方を説明する。 | |
| 第3週 | クーロンの法則 | 静電的な力の法則であるクーロンの法則を説明する。 | |
| 第4週 | 点電荷がつくる電界 | 電界の定義を述べ、クーロンの法則を用いて電荷がつくる電界の求め方を説明する。 | |
| 第5週 | 線電荷がつくる電界 | 線電荷による電界の求め方を説明する。 | |
| 第6週 | 円環状電荷・円板状電荷がつくる電界 | 円環状電荷・円板状電荷による電界の求め方を説明し、電磁気学における数学的手法を理解する。 | |
| 第7週 | 電荷を動かすために要する仕事 | 電界中で静止している電荷を移動させて再び静止させるための仕事の求め方を説明する。 | |
| 第8週 | フォローアップ | 前期中間試験の解答・解法を説明し、理解度を自己点検する。 | |
| 第9週 | 電位 | 電位の定義を述べ、電気双極子による電位を求める。 | |
| 第10週 | 電位の傾き | 電位の傾きと電界との関係について説明する。 | |
| 第11週 | 電気力線 | 任意の局面を通り抜ける電気力線について説明する。また立体角の定義についても述べる。 | |
| 第12週 | 電界中のガウスの法則 | 点電荷におけるガウスの法則を説明する。 | |
| 第13週 | ガウスの発散定理 | 分布電荷におけるガウスの法則を説明し、ガウスの発散定理とベクトルの発散を学ぶ。 | |
| 第14週 | ポアソンの方程式とラプラスの方程式 | ポアソンの方程式とラプラスの方程式について説明する。 | |
| 第15週 | ガウスの法則の例題 | ガウスの法則による電界・電位の解法を説明し、理解を深める。 | |
| 前期期末試験 | | | |
| 第16週 | フォローアップ | 前期期末試験の解答・解法を説明し、理解度を自己点検する。 | |
| 第17週 | 静電誘導 | 電界中におかれた導体に発生する静電誘導現象を説明する。 | |
| 第18週 | 静電誘導の例題 | 導体内に発生した静電誘導現象を考慮した電界・電位の解法を学ぶ。 | |
| 第19週 | 電位係数 | 導体の特性を表す電位係数の定義と計算方法を説明する。 | |
| 第20週 | 容量係数と誘導係数 | 導体の特性を表す容量係数と誘導係数の定義と計算方法を説明する。 | |
| 第21週 | 導体系がもつ静電的エネルギー | 真空中の導体を帯電状態にしたときの静電的エネルギーを説明する。 | |
| 第22週 | 静電容量とコンデンサ | 2導体間の静電容量の求め方と、コンデンサの性質と合成容量について説明する。 | |
| 第23週 | フォローアップ | 後期中間試験の解答・解法を説明し、理解度を自己点検する。 | |
| 第24週 | 電気映像法（鏡像法） | 導体に起こる静電誘導の効果をいくつかの点電荷による効果に置き換えて電界を求める電気映像法（鏡像法）を学ぶ。 | |
| 第25週 | 誘電分極と誘電体 | 物質（誘電体）における誘電分極と誘電率の考え方を説明する。 | |
| 第26週 | 電束密度 | 電束密度の定義を述べ、電界との関係を明確にする。 | |
| 第27週 | 誘電体内に蓄積される静電的エネルギー | 誘電体内の導体を帯電状態にしたときの静電的エネルギーを説明する。 | |
| 第28週 | 誘電体境界面での電界と電束密度のふるまい | 誘電体境界面における電界と電束密度の関係を説明し、境界面での電気力線、電束密度線の屈折について述べる。 | |
| 第29週 | 演習 | 演習問題を通じて、これまでの学習内容の理解を確認する。 | |
| 第30週 | まとめ | | |
| 学年末試験 | | | |

* 4：完全に理解した， 3：ほぼ理解した， 2：やや理解できた， 1：ほとんど理解できなかった， 0：まったく理解できなかった。
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)

| | | | |
|---|--|------------------------------------|--|
| 電子工学 (Electronics) | | 3 年・通年・2 単位・必修 電子制御工学科・担当 玉木 隆幸 | |
| 〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2) | | | |
| 〔講義の目的〕 身のまわりのコンピュータや携帯電話などの情報機器には VLSI (Very Large Scale Integrated circuit) や ULSI (Ultra LSI) といった大規模半導体集積回路が搭載されている。これら集積回路は、ダイオードやトランジスタなどの基本的なデバイスを中心に構成されている。本講義では、基本的な電子デバイスの動作原理、および、それらの素子を用いた基本回路について理解することを目的とする。本講義は、4 年次の「電子回路」に必要な基礎科目でもあることにも注目されたい。 | | | |
| 〔講義の概要〕 半導体の基礎 (導体, 絶縁体, 半導体の電気伝導, エネルギー準位, 半導体電流), および, ダイオードやトランジスタなどの半導体デバイスの動作原理と基本的な回路について講義する。 | | | |
| 〔履修上の留意点〕 1, 2 年次の学習内容, 特に化学, 代数・幾何 I, 電気回路の内容は全て理解しているものとして講義を進めるため, これら学習内容を復習しておくこと。専門用語や解析手法については暗記に頼らず, 「なぜこうなるのか?」の意識をもって内容の理解に努めること。学習内容の定着のため, 問題演習に積極的に取り組むこと。講義中の私語など, 他の学生に対する迷惑行為をしないこと。 | | | |
| 〔到達目標〕 前期中間試験: 半導体の基礎 (導体, 絶縁体, 半導体の電気伝導, エネルギー準位, 半導体電流) を理解する。 前期末試験: デバイスの基礎となる pn 接合ダイオード・トランジスタそれぞれの動作原理および基本的な回路を理解する。 後期中間試験: トランジスタの増幅回路, バイアス回路について理解する。 学年末試験: トランジスタの等価回路を用いた増幅度や利得の計算, FET の動作原理を理解する。 | | | |
| 〔評価方法〕 単位認定の原則は, シラバスに提示された上記の到達目標をクリアすることである。定期試験の「単純平均」(70%)に, 授業への取り組み姿勢とノート作成(15%), 課題レポート提出状況(15%)を加えて最終評価を行う。ここで, 取り組み姿勢の評価は, 講義中の積極的な発言には加点を行い, 迷惑行為 (私語など) などが講義中に認められた場合等には減点を行い, これらを合計し行う評価と定義する。 | | | |
| 〔教科書〕 「入門 電子回路 アナログ編」(出版社: オーム社, 著者: 家村道雄 監修) 〔補助教材・参考書〕 「基礎シリーズ・電子回路入門」(出版社: 実教出版, 著者: 末松安晴・藤井信生 監修) 「配布プリント」など | | | |
| 〔関連科目〕 電気回路, 工業数学, 電子制御工学実験 の学習内容と関連する。 また, 電子回路, システム設計 II, 電気・電子機器 を学ぶための基礎となる。 | | | |

講義項目・内容

| 週数 | 講義項目 | 講義内容 | 自己評価* |
|--------|----------------|--------------------------------------|-------|
| 第 1 週 | 電子回路を構成する素子 | 電気回路と電子回路，能動素子と受動素子，その違いを説明する． | |
| 第 2 週 | 半導体の特徴と電気伝導 | 半導体の特徴，構成材料，電気伝導について説明する． | |
| 第 3 週 | エネルギー準位 | 導体/絶縁体/半導体のエネルギー準位について説明する． | |
| 第 4 週 | 真性半導体 | 真性半導体（i 形半導体）の構造を示す． | |
| 第 5 週 | 不純物半導体 | n 形不純物半導体，p 形不純物半導体について解説する． | |
| 第 6 週 | 半導体に流れる電流 | ドリフト電流，拡散電流について説明する． | |
| 第 7 週 | pn 接合ダイオード(1) | pn 接合の電気的特性、ダイオードの動作原理について説明する． | |
| 第 8 週 | pn 接合ダイオード(2) | 静特性と動特性との違いと，それぞれの求め方について解説する． | |
| 第 9 週 | pn 接合ダイオード(3) | 半波整流回路，全波整流回路，波形整形回路について説明する． | |
| 第 10 週 | pn 接合ダイオード(4) | ツェナーダイオード，発光ダイオードの基本的な回路を示す． | |
| 第 11 週 | トランジスタの基本回路(1) | バイポーラ型トランジスタの構造，動作原理，電気特性を解説する． | |
| 第 12 週 | トランジスタの基本回路(2) | エミッタ接地回路を解説する． | |
| 第 13 週 | トランジスタの基本回路(3) | ベース接地回路，コレクタ接地回路を解説する． | |
| 第 14 週 | トランジスタの基本回路(4) | トランジスタの静特性と h パラメータを解説し，活用方法を説明する． | |
| 第 15 週 | 前半のまとめと演習 | 14 週目までに学んだ内容を復習し，問題演習を行う． | |
| 前期期末試験 | | | |
| 第 16 週 | トランジスタの増幅回路(1) | バイアス電圧と動作点について解説し，電流増幅作用について説明する． | |
| 第 17 週 | トランジスタの増幅回路(2) | 電圧増幅作用と電力増幅作用の基本について解説する． | |
| 第 18 週 | トランジスタの増幅回路(3) | 基本増幅回路による増幅作用を説明する． | |
| 第 19 週 | トランジスタの増幅回路(4) | 基本増幅回路の計算方法を解説し，実際に計算を行う． | |
| 第 20 週 | バイアス回路(1) | 固定バイアス回路について解説する． | |
| 第 21 週 | バイアス回路(2) | 自己バイアス回路について解説する． | |
| 第 22 週 | バイアス回路(3) | 電流帰還バイアス回路について解説する． | |
| 第 23 週 | バイアス回路(4) | 直流負荷線と交流負荷線について解説する． | |
| 第 24 週 | h 定数と等価回路(1) | h 定数を用いた動作基本式と等価回路について解説する． | |
| 第 25 週 | h 定数と等価回路(2) | 増幅度と利得について解説する． | |
| 第 26 週 | 接合型 FET(1) | 接合型 FET の基本原理を説明する． | |
| 第 27 週 | 接合型 FET(2) | 接合型 FET の接地方式，静特性，等価回路，バイアス回路を解説する | |
| 第 28 週 | MOS 型 FET(1) | MOS 型 FET の基本原理を説明する． | |
| 第 29 週 | MOS 型 FET(2) | MOS 型 FET の静特性とバイアスおよび動作解析について解説する． | |
| 第 30 週 | まとめ | | |
| 学年末試験 | | | |

* 4：完全に理解した， 3：ほぼ理解した， 2：やや理解できた， 1：ほとんど理解できなかった， 0：まったく理解できなかった。
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)

| | | |
|---|--|--|
| <p style="text-align: center;">計測工学 I (Engineering of Instrumentation I)</p> | <p style="text-align: center;">3 年・通年・2 単位・必修 電子制御工学科・担当 押田 至啓</p> | |
| <p style="text-align: center;">〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2)</p> | | |
| <p>〔講義の目的〕</p> <p>工学の各分野において計測、測定は必要不可欠で重要な技術である。また、多くの工学技術を総合した技術である。本講義では、計測工学の基本的な概念と知識を習得するとともに、計測システムの特性を正しく評価し適切な計測システムを構築するための知識を習得することを目的とする。</p> | | |
| <p>〔講義の概要〕</p> <p>計測を情報の検出と処理を行うシステムとの観点からとらえ、情報をどのように検出、認識し、解析処理し、さらに、これを有効に利用するかということを中心にして、計測工学、計測システムの知識を習得する。</p> | | |
| <p>〔履修上の留意点〕</p> <p>計測・制御システムの例は身近なところにも多く存在しているので、それらがどのようなシステムで構成されており、また、どのような考え方を基にして処理を行っているのか、計測工学の観点から見ることににより、学習内容を理解すること。</p> | | |
| <p>〔到達目標〕</p> <p>前期中間試験：1) 計測、測定に関する定義と考え方の理解、2) 計測目的、計画の理解、3) 単位の基本的な考え方と定義の理解、4) 基本となる測定法の分類と特徴の理解</p> <p>前 期 末 試 験：1) 誤差と精度の定義とその表示方法の理解、2) 誤差の原因とその対処方法の理解、3) 測定値の統計的性質の理解、4) 誤差の伝播法則と誤差等分の原理の理解と間接測定における誤差の解析能力</p> <p>後期中間試験：1) 有効数字の意味の理解と各演算法による有効数字の限定、2) グラフによる測定結果の整理法の理解、3) 最小二乗法による回帰分析の能力</p> <p>学 年 末 試 験：1) 計測システムの理解、2) 計測システムにおける静特性、動特性の定義とその意味の理解</p> | | |
| <p>〔評価方法〕</p> <p>定期試験（80％）を基本とし、レポートおよび授業中の演習課題および自発的な取り組みなど（20％）により総合的に評価する。</p> | | |
| <p>〔教 科 書〕</p> <p>「計測工学」 前田良昭、木村一郎、押田至啓 共著、 コロナ社</p> <p>〔補助教材・参考書〕</p> <p>「新版 機械計測」 岩田耕一、久保速雄、石垣博行、岩橋善久 共著、 朝倉書店</p> | | |
| <p>〔関連科目〕</p> <p>講義に当たっては確率、確率密度関数、分布関数等の概念と平均、分散等の統計的な処理、および微積分を利用する。また、各種物理現象、定理との関連により計測、測定を学習する。</p> | | |

講義項目・内容

| 週数 | 講義項目 | 講義内容 | 自己評価* |
|--------|-----------------------|---|-------|
| 第1週 | 計測の定義 | 計測、測定に関する定義と基本となる考え方 | |
| 第2週 | 計測の意義 | 計測工学の工学各分野における必要性和意義 | |
| 第3週 | 計測の目的と計画 | 計測を行うにあたってのシステムとしての計画とその実施 | |
| 第4週 | 単位と標準 | 単位と標準の基本的な考え方 | |
| 第5週 | 国際単位系（S I） | 国際単位系の定義とその意味 | |
| 第6週 | 直接測定と間接測定、絶対測定と比較測定 | 測定の一般的な手続き、手法である直接測定と間接測定、絶対測定と比較測定 | |
| 第7週 | 偏位法と零位法 補償法と置換法 | 測定の基本的手法である偏位法と零位法および補償法と置換法のそれぞれの特徴 | |
| 第8週 | 基本的概念のまとめ | 計測工学の基本的な概念のまとめ | |
| 第9週 | 誤差の原因① 系統的誤差1 | 測定誤差の定義と、原因として測定量、測定方法に起因する誤差 | |
| 第10週 | 誤差の原因② 系統的誤差2 | 測定器および測定技術に起因する誤差 | |
| 第11週 | 誤差の原因③ 人為誤差と偶然誤差 | 測定者が原因となる誤差と偶発的に生じる誤差 | |
| 第12週 | 測定値の統計的意味 | 偶然誤差による測定値のばらつきの統計的な意味とその取り扱い | |
| 第13週 | 測定精度の意味とその表示 | 測定精度の定義とその意味、および表示方法 | |
| 第14週 | 間接測定における誤差の伝播法則 | 間接測定における誤差の考え方と伝播法則 | |
| 第15週 | 間接測定における誤差の最大限度 | 間接測定システム誤差の最大限度の推定と誤差等分の原理 | |
| 前期期末試験 | | | |
| 第16週 | 有効数字とは | 有効数字の基本的な考え方と意味 | |
| 第17週 | 有効数字の限定 加減乗除演算 | 間接測定における加減乗除演算結果の有効数字の限定方法 | |
| 第18週 | グラフによる測定結果の整理 | 測定結果のグラフによる整理の方法と表示結果の意味 | |
| 第19週 | 統計図による測定結果の整理 | 各種統計図を用いた測定結果の表示方法とその意味 | |
| 第20週 | 各種確率紙による測定結果の整理 | 各種確率紙（特に正規確率紙）の意味、および確率紙を用いた測定結果の整理方法と表示結果の意味 | |
| 第21週 | 最小二乗法による回帰分析① 回帰直線 | 最小二乗法の考え方、方法と回帰直線の求め方 | |
| 第22週 | 最小二乗法による回帰分析② 回帰曲線 | 最小二乗法による各種回帰曲線の求め方 | |
| 第23週 | 計測データとその処理のまとめ | 計測データとその処理方法のまとめ | |
| 第24週 | 計測システムの基本構成 | 計測システムの基本的な構成と信号の流れとしてのとらえ方 | |
| 第25週 | アナログ信号とデジタル信号 | 信号の基本であるアナログ信号とデジタル信号の特徴と取り扱い | |
| 第26週 | 信号の表示と記録、記憶 | 計測システムと人とのインターフェースである表示方法および記録、記憶方法 | |
| 第27週 | 計測システムの特性 静特性 | 計測システムの静特性の表し方とその意味 | |
| 第28週 | 計測システムの特性 動特性 | 計測システムの動特性の表し方とその意味 | |
| 第29週 | システム解析 | 計測システムを構築する上でのシステムの解析方法 | |
| 第30週 | 計測システムの身近な例 | 実際の工学、工業の分野における計測システムの実例 | |
| 学年末試験 | | | |

* 4：完全に理解した， 3：ほぼ理解した， 2：やや理解できた， 1：ほとんど理解できなかった， 0：まったく理解できなかった。
 （達成） （達成） （達成） （達成） （達成）

| | | |
|---|--|--|
| <p style="text-align: center;">基礎システム設計 (Basic System Design)</p> | <p style="text-align: center;">3 年・通年・2 単位・必修 電子制御工学科・担当 早川 恭弘</p> | |
| <p style="text-align: center;">〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2)</p> | | |
| <p>〔講義の目的〕 電子制御工学科において、これまで個々に学んできた内容を関係づけ、総合的に物事を考えることを学ぶ。また、アクチュエータの種類を学び、ロボットの機構及び設計方法について理解することを目的とする。</p> | | |
| <p>〔講義の概要〕 いろいろな動きを実現するための機構について学ぶ。そして、各自に与えられた設計仕様をもとに多関節型ロボットを設計製図する。</p> | | |
| <p>〔履修上の留意点〕 ある動きを実現するための機構を具体的に考えるレポートを数回提出してもらいます。また、ロボット設計後は、ロボットの図面を実際に描いてもらいます。</p> | | |
| <p>〔到達目標〕 与えられた運動を実現するための機構を考え、設計製図できる力を身につけることを目標とする。 前期中間試験：歯車の噛み合いに関する知識を身につける。 1-1) ロボットの概要、1-2) 歯車噛み合い、1-3) 機構学概要（クランク機構、歯車、カムなど）、1-4) 製図基礎（はめあい公差、歯車） 前期末試験：DC, AC モータ、パルスモータの構造を理解する。 2-1) アクチュエータ概要（DC, AC モータ、パルスモータ）、2-2) アクチュエータとセンサ 後期中間：設計製図 3-1) ロボット設計概要、3-2) ロボット旋回台設計製図、3-3) ロボット肩部設計製図 学年末：設計製図 4-1) ロボット第一腕設計製図、4-2) ロボット第二腕設計製図</p> | | |
| <p>〔評価方法〕 単位認定の原則は、各到達目標をクリアすることである。 設計書・図面（60%）、小テスト（30%）、レポート（5%）、ノート評価（5%）を総合的に評価する。</p> | | |
| <p>〔教科書〕 「制御用アクチュエータの基礎」、オーム社、川村貞夫・田所諭・早川恭弘・松浦貞裕・野方誠著 〔補助教材・参考書〕 「配布プリント」「マイコン制御 ハンドブック（設計・製作・制御）」、パワー社、洞 啓二、堀尾 惇也</p> | | |
| <p>〔関連科目〕 基礎製図法</p> | | |

講義項目・内容

| 週数 | 講義項目 | 講義内容 | 自己 評 価 ＊ |
|--------|------------------------|--------------------------------------|----------------|
| 第 1 週 | ガイダンス | システム設計で学ぶこと。 | |
| 第 2 週 | ロボットの概要 | ロボットの種類と機構の違いを学ぶ。 | |
| 第 3 週 | アクチュエータ概要 | ロボットに使用されているアクチュエータの概要を学ぶ。 | |
| 第 4 週 | DC,AC モータの動作原理 | DC,AC モータの構造，動作原理を学ぶ。 | |
| 第 5 週 | DC,AC モータの動作原理 | DC,AC モータの構造，動作原理及び特性を学ぶ。 | |
| 第 6 週 | ステッピングモータの動作原理 | ステッピングモータの構造，動作原理及び特性を学ぶ。 | |
| 第 7 週 | 最先端アクチュエータの概要 | 研究開発されているアクチュエータの種類と特徴を学ぶ。 | |
| 第 8 週 | 機構学概要 1 (機械の部品及び器具) | 機構学とは何かを学び，構成部品について理解する。 | |
| 第 9 週 | 運動（クランク，カム） | クランク機構，カムによる運動について理解する。 | |
| 第 10 週 | 設計基礎 | 装置設計の流れを理解する。 | |
| 第 11 週 | 製図基礎（交差，ネジ，歯車製図） | はめあい公差，ねじ記号，歯車の設計製図についての復習。 | |
| 第 12 週 | 製図基礎（ベアリング，歯車噛み合い） | ベアリングの種類と選定方法，歯車の噛み合いによる歯数比について理解する。 | |
| 第 13 週 | 仕様設計手法 1 | 与えられた仕様を設計するための手法について学ぶ。 | |
| 第 14 週 | 仕様設計手法 2 | 仕様設計手法と構造説明の方法について学ぶ。 | |
| 第 15 週 | ロボットに使用するアクチュエータとセンサ | アクチュエータ及びセンサの種類と配置方法を学ぶ。 | |
| 第 16 週 | ロボットの設計製図概要 | 5 自由度ロボット構造の理解。 | |
| 第 17 週 | ロボット全体図設計・製図 | 与えられた仕様を満足するロボットの全体設計と製図 | |
| 第 18 週 | ロボット旋回台設計（モータ選定） | ロボット旋回部の設計（モータ選定，歯数比決定） | |
| 第 19 週 | ロボット旋回台設計製図（旋回部部品） | モータ取付板，旋回軸，旋回台の設計製図。 | |
| 第 20 週 | ロボット旋回台設計製図（旋回部部品） | モータ取付板，旋回軸，旋回台の設計製図。 | |
| 第 21 週 | ロボット旋回台製図 | 旋回台組み立て図設計製図。 | |
| 第 22 週 | ロボット旋回台製図 | 旋回台組み立て図設計製図。 | |
| 第 23 週 | ロボット旋回台製図 | 旋回台組み立て図設計製図 | |
| 第 24 週 | ロボット第 1 腕設計（モータ選定） | ロボット第一腕駆動用モータ選定と歯数比設計 | |
| 第 25 週 | ロボット第 1 腕製図 | 第一腕設計製図。 | |
| 第 26 週 | ロボット第 1 腕製図 | 第一腕設計製図。 | |
| 第 27 週 | ロボット第 2 腕設計（モータ選定，歯車） | ロボット第二腕駆動用モータ選定と歯数比，チェーン設計 | |
| 第 28 週 | ロボット第 2 腕製図 | 第二腕設計製図。 | |
| 第 29 週 | ロボット第 2 腕製図 | 第二腕設計製図。 | |
| 第 30 週 | まとめ | ロボット設計製図のまとめ | |

＊ 4：完全に理解した，3：ほぼ理解した，2：やや理解できた，1：ほとんど理解できなかった，0：まったく理解できなかった。
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)

| | | |
|---|--|--|
| <p style="text-align: center;">電子制御工学実験Ⅰ (Experiments in Control Engineering I)</p> | <p style="text-align: center;">3年・通年・3単位・必修 電子制御工学科 担当 押田 至啓, 早川 恭弘, 顯谷智也子, 福山 広</p> | |
| <p style="text-align: center;">〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2)</p> | | |
| <p>〔講義の目的〕</p> <p>電子制御技術者として必要な電気電子工学や情報工学および制御工学に関する実験技術の習得を目的とする。さらにオシロスコープなどの実験器具の使用手法や協調的精神の養成、実験報告書作成の習熟などの最低限必要な技術者の素養を身につける。</p> | | |
| <p>〔講義の概要〕</p> <p>将来の電子制御技術者として必要な知識を身につけるために、電気電子工学、情報工学、制御工学に関する7テーマについての実験を行う。クラス全体を4つのグループに分けて、グループ単位で前期4テーマ、後期3テーマの実験を実施する。随時ガイダンスを実施して、実験に対する心構え、安全教育、実験報告書の書き方などに関する指導をする。</p> | | |
| <p>〔履修上の留意点〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 全ての実験テーマを履修すること。実験やガイダンスをやむを得ず欠席、遅刻する場合は登校可能日から1週間以内に「追実験願」を提出する必要がある。 ・ 実験中は安全に注意し、必ず作業着を着用すること。 ・ 実験開始までに実験指導書を熟読し、実験内容を理解すること。 ・ 各テーマの実験報告書が指定の期日までに提出されなければ、大幅に評価が減点されるので提出期限を厳守すること。 | | |
| <p>〔到達目標〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 実験内容を理解して実験を遂行できること ・ オシロスコープなどの各種実験機器を使いこなすことができること ・ 電子制御技術者として内容の充実した実験報告書を作成できること | | |
| <p>〔評価方法〕</p> <p>定期試験は実施しない。提出された実験報告書および実験への取り組み姿勢などをテーマごとに評価し、7テーマで合計して最終的な評価をする。なお、1テーマでも実験を行っていない場合、もしくは実験報告書の提出がない場合は「評価なし」となる。評価担当教員は、押田、早川、福山の3名である。</p> | | |
| <p>〔教科書〕</p> <p>「電子制御工学実験指導書」 奈良高専電子制御工学科 編</p> <p>〔補助教材・参考書〕</p> <p>各実験テーマ担当者の指示による。</p> | | |
| <p>〔関連科目〕</p> <p>情報数学、電気回路、電子工学、交流理論、プログラミング、計測工学、材料・加工学など</p> | | |

講義項目・内容

| 週数 | 講義項目 | 講義内容 | 自己評価* |
|------|--------------|---|-------|
| 第1週 | ガイダンス | 実験内容の紹介、実験報告書の書き方、安全教育（押田、早川、福山） | |
| 第2週 | | | |
| 第3週 | | | |
| 第4週 | | | |
| 第5週 | | 第2週～第13週において、以下の4テーマの実験をグループ単位で実施する。 1. フィルタ回路、RLC 共振回路 2. OP アンプ回路 3. A/D、D/A 変換器 4. 半導体デバイス(ダイオード、トランジスタ)特性 | |
| 第6週 | | | |
| 第7週 | | | |
| 第8週 | | | |
| 第9週 | | | |
| 第10週 | | | |
| 第11週 | | | |
| 第12週 | | | |
| 第13週 | | | |
| 第14週 | 実験予備日（追実験など） | | |
| 第15週 | 工学実験（前期）のまとめ | 実験データ処理と考察の仕方 | |
| | | | |
| 第16週 | ガイダンス | 実験内容の紹介、実験報告書の書き方、安全教育（押田、早川、福山） | |
| 第17週 | | | |
| 第18週 | | | |
| 第19週 | | 第17週～第22週において、以下の2テーマの実験をグループ単位で実施する。 5. 論理回路 6. LEGO 基礎実験（モーター制御実験、 移動ロボットプログラミング基礎） | |
| 第20週 | | | |
| 第21週 | | | |
| 第22週 | | | |
| 第23週 | | | |
| 第24週 | | 第23週～第28週において グループ単位でコンテスト課題に関する実験を行う。 7. LEGO 応用実験 3Dプリンタによる部品作成と組込 コンテスト | |
| 第25週 | | | |
| 第26週 | | | |
| 第27週 | | | |
| 第28週 | | | |
| 第29週 | 実験予備日（追実験など） | | |
| 第30週 | 工学実験（後期）のまとめ | 実験データ処理と考察の仕方、および実験の総括 | |
| | | | |

* 4：完全に理解した，3：ほぼ理解した，2：やや理解できた，1：ほとんど理解できなかった，0：まったく理解できなかった。
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)