

情報通信工学科

1. 概要

情報通信工学科は、長い歴史と伝統をもった電波通信学科を平成元年に名称の変更をすることになり、これを機に従来のカリキュラムを一新し、社会情勢の変化を先取りした情報通信工学科に生まれ変わったものである。

社会ではいま、21世紀を迎え高度情報化社会に対応する次世代通信網として、全国の各家庭にまで光ファイバー通信網の整備を進めている。これにインターネット技術が融合して映像・データ・音声などの情報や、それらを組み合わせた情報など、さまざまなマルチ情報がオフィスや家庭から相互にしかも簡単に取り出せるような社会になってきた。情報通信基盤や情報ネットワークの整備は、いわゆる社会資本整備として重要な役割を占めている。今後のインターネット技術の展開や光ファイバー通信網の全国的な整備は、内需拡大、産業振興などにとって欠くことの出来ないものである。

情報通信工学科では、通信関連企業をはじめ広範囲の魅力ある産業分野から嘱望されている技術者を育成するため、『通信工学』と『コンピュータ技術』の両分野を修得した有能な実践的技術者の育成を目的としている。

2. 授業内容

低学年ではエレクトロニクスの基礎理論を多くの演習を通じて学び、実際にコンピュータの操作もしながら情報処理を中心に情報工学の基礎を学ぶことになる。高学年では、これらをベースに情報理論、通信工学、電波伝送、通信方式、データ通信、コンピュータのソフトウェア・ハードウェアなどの高度な専門科目を学べるように編成している。

専門科目の履修に併せて実験実習を組み込み、電気・電子現象の計測や情報・通信端末機器の操作を通じて、講義で学んだ原理や理論の理解を深めている。更に学年進行とともに、理論と実験結果との対比検討やソフトウェアの開発を通じて洞察力と応用力の育成を行っている。また、実験実習をすることによって作業手順を体で覚え、問題点の解決および処理能力などを育成している。

卒業研究においては、自主的に選んだテーマについて情報通信工学科の教員の指導のもとに、一年間にわたって研究調査・製作・実験を行い、その成果を論文にまとめて提出する。この卒業研究を通して論理的な思考能力、問題解決能力、情報活用能力など研究開発のための基本的な能力を育成する。

授業科目の構成

- ◎基礎科目・・・・・・・・・・基礎電気工学，基礎工学演習，電気回路Ⅰ・Ⅱ
電気磁気学Ⅰ・Ⅱ，基礎工学実験，電子工学Ⅰ・Ⅱ
電子回路Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ，電気電子計測Ⅰ・Ⅱ
応用数学，応用物理Ⅰ・Ⅱ
- ◎通信工学系科目・・・・・・・・通信工学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ，電波伝送学Ⅰ・Ⅱ，電波応用工学
回路網理論，情報ネットワーク，データ通信
電気通信システムA・B，情報理論，通信工学実験Ⅰ・Ⅱ
- ◎コンピュータ関連科目・・情報処理Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ，デジタル回路Ⅰ・Ⅱ
データ通信，計算機ネットワークⅠ・Ⅱ
- ◎その他の科目・・・・・・・・通信法Ⅰ・Ⅱ，制御工学，電力工学概論，無線工学演習
基礎工学演習，工学演習，工学セミナーⅠ・Ⅱ
技術英語A・B，音響工学Ⅰ・Ⅱ，オペレーションズリサーチ
信号処理概論，半導体工学，画像工学Ⅰ・Ⅱ
情報通信特論A・B，電子工学特論，情報処理特論
卒業研究，環境と人間，校外実習，特別講義

別表第2 専門科目

1 情報通信工学科

(平成17年度以降入学者)

| 授 業 科 目 | 単位数 | 学 年 別 単 位 数 | | | | | 備 考 |
|-----------|--------------|-------------|-----|-----|-------|-----|-----|
| | | 1 年 | 2 年 | 3 年 | 4 年 | 5 年 | |
| 必修科目 | 応用数学 | 4 | | | | 4 | |
| | 応用物理Ⅰ | 2 | | | 2 | | |
| | 応用物理Ⅱ | 2 | | | | 2 | |
| | 基礎電気工学 | 2 | 2 | | | | |
| | 情報処理Ⅰ | 2 | 2 | | | | |
| | 情報処理Ⅱ | 4 | | 4 | | | |
| | 情報処理Ⅲ | 2 | | | 2 | | |
| | デジタル回路Ⅰ | 2 | | 2 | | | |
| | 電気回路Ⅰ | 2 | | 2 | | | |
| | 電気回路Ⅱ | 2 | | | 2 | | |
| | 電気磁気学Ⅰ | 2 | | | 2 | | |
| | 電子回路Ⅰ | 2 | | | 2 | | |
| | 電気電子計測Ⅰ | 2 | | | 2 | | |
| | 基礎工学演習 | 2 | 2 | | | | |
| | 工学演習 | 2 | | | 2 | | |
| | 工学セミナーⅠ | 2 | | | | 2 | |
| | 工学セミナーⅡ | 2 | | | | | 2 |
| | 基礎工学実験 | 2 | | | 2 | | |
| 通信工学実験Ⅰ | 3 | | | | 3 | | |
| 通信工学実験Ⅱ | 4 | | | | | 4 | |
| 卒業研究 | 12 | | | | | 12 | |
| 計 | 59 | 6 | 8 | 16 | 11 | 18 | |
| 選択科目 | 電気磁気学Ⅱ | 2 | | | | 2 | |
| | 電子回路Ⅱ | 2 | | | | 2 | |
| | 電子回路Ⅲ | 2 | | | | 2 | |
| | 電子工学Ⅰ | 2 | | | | 2 | |
| | 電子工学Ⅱ | 2 | | | | 2 | |
| | 通信工学Ⅰ | 2 | | | | 2 | |
| | 通信工学Ⅱ | 2 | | | | | 2 |
| | 通信工学Ⅲ | 2 | | | | | 2 |
| | 電波伝送学Ⅰ | 2 | | | | 2 | |
| | 電波伝送学Ⅱ | 2 | | | | | 2 |
| | 電気通信システムA | 2 | | | | 2 | |
| | 電気通信システムB | 2 | | | | | 2 |
| | 通信法Ⅰ | 1 | | | | 1 | |
| | 通信法Ⅱ | 1 | | | | | 1 |
| | 技術英語A | 1 | | | | 1 | |
| | 技術英語B | 1 | | | | | 1 |
| | 回路網理論 | 2 | | | | 2 | |
| | 情報処理Ⅳ | 2 | | | | 2 | |
| | デジタル回路Ⅱ | 2 | | | | 2 | |
| | 音響工学Ⅰ | 1 | | | | 1 | |
| | 音響工学Ⅱ | 1 | | | | 1 | |
| | オペレーションズリサーチ | 2 | | | | 2 | |
| | 信号処理概論 | 2 | | | | 2 | |
| | 電気電子計測Ⅱ | 2 | | | | | 2 |
| | 計算機ネットワークⅠ | 2 | | | | | 2 |
| | 計算機ネットワークⅡ | 2 | | | | | 2 |
| | 情報処理論 | 2 | | | | | 2 |
| | 電波応用工学 | 1 | | | | | 1 |
| | データ通信 | 2 | | | | | 2 |
| | 制御工学 | 2 | | | | | 2 |
| | 電力工学概論 | 2 | | | | | 2 |
| | 半導体工学 | 2 | | | | | 2 |
| 画像工学Ⅰ | 1 | | | | | 1 | |
| 画像工学Ⅱ | 1 | | | | | 1 | |
| 情報通信特論A | 2 | | | | 2 | | |
| 情報通信特論B | 2 | | | | | 2 | |
| 電子工学特論 | 2 | | | | | 2 | |
| 情報処理特論 | 2 | | | | | 2 | |
| 無線工学演習 | 2 | | | | 2 | | |
| 環境と人間 | 1 | | | | | 1 | |
| 校外実習 | 1 | | | | 1 | | |
| 特別講義 | 1 | | | | | 1 | |
| 選択科目履修単位数 | 23以上 | | | | *23以上 | | |
| 専門科目履修単位数 | 82以上 | 6 | 8 | 16 | 52以上 | | |
| 一般科目との合計 | 167以上 | 34 | 34 | 34 | 65以上 | | |

* 選択科目の履修については、修得総単位数（5年次）が167以上になるように注意すること。

第 2 学 年

| | | | | | | | | |
|------|--|---|-------|---|-------------|------|----|--|
| 科目名 | 情報処理Ⅱ Information ProcessingⅡ | | | 担当教員 | 河田 進, 高城 秀之 | | | |
| 学年 | 2年 | 学期 | 通年 | 履修条件 | 必修 | 単位数 | 4 | |
| 分野 | 専門 | 授業形式 | 講義・演習 | 科目番号 | 11T02_30170 | 単位区別 | 履修 | |
| 学習目標 | プログラミングを問題解決の手段として捉え、(1)問題の分析、(2)データ構造やアルゴリズムの設計、(3)プログラムの記述というソフトウェア設計手法を理解し、その実践能力を養成する。 | | | | | | | |
| 進め方 | C言語の文法や書法、課題を解決するための手がかりなどを講義し、単元に対応する複数の課題についてプログラミング演習を行う。また、プログラミング能力の修得度は個人差が大きいため、能力修得度別の講義を行う。従って、以下の学習項目は初期の目標であり、個人によっては内容に差が出る。 | | | | | | | |
| 学習内容 | 学習項目 (時間数) | | | 学習到達目標 | | | | |
| | 1. プログラムの概念や、C言語とUNIXの歴史(2) 2. UNIX, C言語処理系, 電子メールの操作法(2) 3. 基本データ型と算術式及び基本データ型への入出力(8) 4. 初等関数の利用法(4) 5. 条件式による場合分け(18) 6. これまでのまとめと前期中間試験の説明(2) ----- [前期中間試験](1) | | | プログラミングの意味を理解する。 D4:1 UNIXの操作法や概念、プログラムの作成手順、電子メールの操作法を理解する。 D2:1 基本データ型の取り扱える値の範囲や各種演算の意味について理解し、基本データ型に合わせた入出力方法を習得する。 D2:2 E4:1,2 E5:1,2 関係演算子や論理演算子を使った分岐構造を理解する。 D2:2 E4:1,2 E5:1,2 | | | | |
| | 7. 前期中間試験の答案の返却と解説(1) 8. switch文による場合分け(7) 9. for文による簡単な繰り返しとフローチャートの書き方(4) 10. for文による繰り返しの活用(16) 11. これまでのまとめと前期期末試験の説明(2) 前期期末試験 | | | switch文による多分岐構造を理解する。D2:2 繰り返し構造の理解と、制御変数の利用方法を理解する。プログラムをフローチャートで表す方法や意義を理解する。 D2:2 E4:1,2 E5:1,2 | | | | |
| | 12. 前期期末試験の答案の返却と解説(1) 13. while文による繰り返しと自作関数(9) 14. 配列と最大最小アルゴリズム(10) 15. ソートアルゴリズム(12) 16. これまでのまとめと後期中間試験の説明(2) ----- [後期中間試験](1) | | | 配列の概念を理解し、複数のデータを繰り返しによって処理する方法を理解する。特に、配列を使った代表的なアルゴリズムとしてのソートを理解する。 D2:2,3 E4:1,2 E5:1,2 | | | | |
| | 17. 後期中間試験の答案の返却と解説(1) 18. 文字列処理(6) 19. 関数の作成法と関数による分割プログラミング(9) 20. これまでのまとめと学年末試験の説明(2) 後期末試験 | | | 文字列を扱う関数の使い方を理解する。 関数を作成する目的や方法を理解し、自力で関数を作成・再利用できる。 D2-3 E4:1,2 E5:1,2 | | | | |
| | 21. 学年末試験の答案の返却と解説(2) | | | | | | | |
| | 評価方法 | 定期試験を60%, 小テスト10%, レポート30% | | | | | | |
| | 履修要件 | 特になし | | | | | | |
| | 関連科目 | 基礎数学1, 基礎数学2, 情報処理I | | | | | | |
| | 教材 | 教科書: 情報処理研究会編 「プログラミング課題集」 森北出版 林 晴比古著 「新C言語入門」 ソフトバンク | | | | | | |
| 備考 | プログラムを作る際、必ず誤り(エラー)を発生させてしまいます。何故エラーを発生させたかを考え、自分でそれを解決することが重要であり、誤りを修正することが勉強になるのです。エラーを発生させることは勉強のチャンスだと前向きに考えなさい。そして、諦めたり、他者の協力を安易に求めたりせず、根気よく取り組みなさい。 | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|-----------------------------------|--|------|----|--|-------------|------|----|--|
| 科目名 | デジタル回路 I Digital Circuits I | | | 担当教員 | 三河通男 | | | |
| 学年 | 2年 | 学期 | 通年 | 履修条件 | 必修 | 単位数 | 2 | |
| 分野 | 専門 | 授業形式 | 講義 | 科目番号 | 11T02_30180 | 単位区別 | 履修 | |
| 学習目標 | デジタル回路の基本となる情報や数の表現方法及び論理関数を理解する。また、論理回路の基本的構成方法を習得することを目的とする。さらに、代表的な組合せ回路や順序回路について、その構成や動作を学習し、論理回路についての理解を深める。 | | | | | | | |
| 進め方 | 重要事項および基本事項については講義を行い、例題や小テストを行うことでより理解を深めてもらう。 | | | | | | | |
| 学習内容 | 学習項目 (時間数) | | | 学習到達目標 | | | | |
| | 1. ガイダンス, 数の表現 (2) 2. 基数変換 (2) 3. 2進数, 16進数の加減算 (2) 4. 補数表現 (2) 5. 補数加算 (2) 6. 符号体系 (2) 7. 練習問題 (2) ----- [前期中間試験] | | | n進数の加減算ができる。 D1:2 | | | | |
| | 8. 答案返却・解答, 集合論とベン図 (2) 9. 命題論理と真理値表 (2) 10. ブール代数の基本法則 (2) 11. 基本論理演算と論理記号 (2) 12. 論理関数の標準系 (2) 13. 標準形と真理値表 (2) 14. 練習問題 前期末試験 | | | 論理数学の基礎を理解し、ブール代数による論理演算を行える。 D2:2 | | | | |
| | 15. 答案返却・解答と復習 (2) 16. カルノー図 (2) 17. カルノー図による簡単化 (4) 18. クワイン・マクラスキー法による簡単化 (2) 19. 冗長項を用いた簡単化 (2) 20. 組合せ回路 (2) 22. 練習問題 (2) ----- [後期中間試験] | | | カルノー図およびQ-M法による簡単化が行える。 D2:2 | | | | |
| | 23. 答案返却・解答, 順序回路 (2) 24. 状態遷移図 (2) 25. SR-FF/D-FF (2) 26. T-FF/JK-FF (2) 27. タイミングチャート (2) 28. カウンタ (2) 29. 練習問題 (2) 後期末試験 | | | フリップフロップを理解し、その状態図とタイミングチャートを描ける。 D2:1,2 | | | | |
| | 30. 答案返却・解答 | | | | | | | |
| | 評価方法 | | | | | | | |
| | 定期試験 70%, 小テスト 10%, レポートおよびノート 20%より総合評価する。 | | | | | | | |
| | 履修要件 | | | | | | | |
| | 特になし | | | | | | | |
| 関連科目 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 教材 | | | | | | | | |
| 教科書: 浜辺隆二著 「論理回路入門」 森北出版 | | | | | | | | |
| 備考 | | | | | | | | |
| 工事担任者「電気通信技術の基礎」の免除には本科目の単位取得が必要。 | | | | | | | | |

| 科目名 | 電気回路 I Electric Circuits I | | | 担当教員 | 天造秀樹 | | |
|------|---|------|----|--|-------------|------|----|
| 学年 | 2年 | 学期 | 通年 | 履修条件 | 必修 | 単位数 | 2 |
| 分野 | 専門 | 授業形式 | 講義 | 科目番号 | 11T02_30080 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | 電気回路は電気・電子工学の基礎をなすもので、きわめて重要な科目である。1学年で得た直流回路の基礎知識を基に、オームの法則やキルヒホッフの法則などの諸定理を用いた回路解析法を身につけ、さらに、三角関数や記号法を用いた定常状態における基本的な交流回路の取り扱いを習得する。 | | | | | | |
| 進め方 | 授業は原則として、教科書の内容にしたがって進める。カリキュラムの関係上まだ学んでいない数学などは、その都度解説する。適宜演習問題を与え、演習ノートに解くよう指導する。小テストを行うことで習熟度を確認しながら回路解析の基本的な力を養成する。 | | | | | | |
| 学習内容 | 学習項目（時間数） | | | 学習到達目標 | | | |
| | 1. ガイダンス、電流と電圧、抵抗(2) 2. オームの法則、理想電源(2) 3. 回路方程式、電力(2) 4. キルヒホッフの法則(2) 5. 電圧および電流の分配則(2) 6. 電源の内部抵抗(2) 7. 重ね合わせの原理、まとめ、演習(2) | | | 直流回路における各回路素子の働きを理解し、オームの法則、キルヒホッフの法則を使った簡単な回路の回路解析ができる。 D2:1, 2, D5:1 | | | |
| | [前期中間試験](1) | | | | | | |
| | 8. 答案の返却と解説(1) 9. 試験問題の解答・解説(1) 10. 行列(式)を用いた連立方程式の解法(2) 11. 閉路解析法(2) 12. 節点解析法(2) 13. テブナンの定理(2) 14. 諸定理を用いた回路解析(3) 15. まとめ、演習(2) | | | 諸定理を用いた基本的な直流回路の回路解析ができる。 D2:1, 2, D5:1 交流回路の解析に必要な微分・積分ができる。 D1:1, 2, D5:1 | | | |
| | 前期末試験 | | | | | | |
| | 16. 答案の返却と解説(1) 17. 微分・積分の基礎(3) 18. 正弦波交流(4) 19. 受動素子の作用(4) 20. 交流電力と実効値(3) 21. RL回路とRC回路(2) 22. まとめ、演習(2) | | | 正弦波交流に対する各回路素子の働きを理解し、簡単な交流回路の回路解析ができる。 D2:1, 2, D5:1 | | | |
| | [後期中間試験](1) | | | | | | |
| | 23. 答案の返却と解説(1) 24. 後期中間試験の解答・解説(1) 25. 複素数の基本的性質(3) 26. 複素数における微分と積分(1) 27. フェーザ表示(1) 28. インピーダンスとアドミタンス(2) 29. 電力の複素数表示(2) 30. まとめ、演習(2) | | | 複素記号法を理解し、基本的な交流回路の回路解析ができる。 D2:1, 2, D5:1 | | | |
| | 後期末試験 | | | | | | |
| | 31. 答案の返却と解説(1) | | | | | | |
| 評価方法 | 定期試験の得点80%、小テスト、レポートを20%の比率で総合評価する。 | | | | | | |
| 履修要件 | 特になし | | | | | | |
| 関連科目 | 基礎電気工学 | | | | | | |
| 教材 | 教科書：鎌倉友男 他著 「電子工学初歩シリーズ 3・4 電気回路」 培風館 | | | | | | |
| 備考 | 第二級陸上無線技術士国家試験「無線工学の基礎」の科目免除には、本科目の単位取得が必要。 | | | | | | |

第 3 学 年

| | | | | | | | |
|--|--|------|----|-----------------------------|-------------|----------------|----|
| 科目名 | 応用物理 I Applied Physics I | | | 担当教員 | 辻 憲秀 | | |
| 学年 | 3年 | 学期 | 通年 | 履修条件 | 必修 | 単位数 | 2 |
| 分野 | 専門 | 授業形式 | 講義 | 科目番号 | 11T03_30030 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | 質点や剛体の力学を微分積分を用いて体系的に理解し、力学の現象をどのように扱えばよいか判断でき、方程式に表すことが出来る学力を養成する。そして、類似の運動をする別の力学系にはどのようなものがあるか、また逆に運動方程式の解から現象の振る舞いが思考できるセンスを育てる。専門科目を履修するのに必要な基礎学力を養う。 | | | | | | |
| 進め方 | 各学習内容毎に講義した後、例題を示し、演習問題を出す。問題を解く時間を十分に与えるので有効に使い、自分の力で解く努力をすること。授業時間内に出来るだけ内容を理解すること。もし時間内に質問できなければ、放課後もしくは土・日曜日でもかまわない。 | | | | | | |
| 学習内容 | 学習項目 (時間数) | | | 学習到達目標 | | | |
| | 1. 概論, 微分積分の導入 (2) 2. 速度, 加速度 (2) 3. 速度, 加速度 (2) 4. 一定な加速度運動 (2) 5. 運動の法則 (2) 6. 運動方程式 (2) 7. まとめと演習問題 (2) [前期中間試験] (1) | | | 時間での微分を理解する | | D1:1, 2 | |
| | 8. 前期中間試験の解答, 仕事その1 (2) 9. 仕事その2 (2) 10. エネルギー保存則 (2) 11. 保存力 (2) 12. 質量中心 (2) 13. 質点系の運動, 運動方程式, 運動量 (2) 14. 質点系の運動, 角運動量, エネルギー (2) 前期末試験 | | | 仕事が計算できる | | D1:1, 2 | |
| | 15. 試験問題の解答, 剛体と質点 (2) 16. 剛体 (2) 17. 慣性モーメント (2) 18. 完成モーメントの定理 (2) 19. 慣性モーメントの計算 (2) 20. 剛体の運動, 固定軸のある場合 (2) 21. 剛体の運動, 固定軸の無い場合 (2) 22. 剛体振り子 (2) 23. まとめと演習問題 (2) [後期中間試験] (1) | | | 剛体の扱い方の習得 慣性モーメントの計算ができる | | D1:1 D1:1-3 | |
| | 24. 試験問題の解答, 単振動 (2) 25. 単振動の例 (2) 26. 共通テスト (2) 27. 減衰振動 (2) 28. 波 (4) 29. 惑星の運動, まとめ (2) 後期末試験 | | | 波が表示できる | | D1:1, 2 | |
| | 30. 試験問題の回答 | | | 惑星の運動が理解できる | | D1:1 | |
| | <p>評価方法</p> <p>定期試験と追試験の総合評価。(授業中の態度を評価に含めるときは周知する。) 50 点未満の学生を対象に追試験を実施する。追試験で 50 点以上を取得したならば、定期試験の点数を 50 点に書き換える。点数が 50 点以上でも、本人の申し出により追試験の受験を認めることがある。そのときの成績は点数の 80% を上限とする。</p> | | | | | | |
| | <p>履修要件</p> <p>特になし</p> | | | | | | |
| | <p>関連科目</p> <p>1, 2 年で履修した物理</p> | | | | | | |
| | <p>教材</p> <p>教科書: 小暮 陽三 編集「高専の応用物理」 森北出版 必要に応じて自作のプリント</p> | | | | | | |
| <p>備考</p> <p>第二級陸上無線技術士国家試験「無線工学の基礎」の科目免除には、本科目の単位取得が必要。</p> | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|------|--|---|-------|---|-------------|------|----|--|
| 科目名 | 情報処理Ⅲ Information Processing III | | | 担当教員 | 糸川一也 | | | |
| 学年 | 3年 | 学期 | 通年 | 履修条件 | 必修 | 単位数 | 2 | |
| 分野 | 専門 | 授業形式 | 講義・演習 | 科目番号 | 11T03_30171 | 単位区別 | 履修 | |
| 学習目標 | 情報処理Ⅱで学んだC言語の文法を復習することにより理解を深めるとともに、未学習のポインタ、構造体、ファイル処理などの文法をサンプルプログラムと演習問題を通して習得する。また、C言語の数値計算への応用についても学習し、将来の利用に備える。 | | | | | | | |
| 進め方 | C言語の演習にはLinuxを使用するので、最初にLinuxの利用法を習得する。各学習項目の学習内容についての講義を行い、関連するプログラムの例題を解説する。各学習項目の演習課題に取組み、レポートとして提出する。 | | | | | | | |
| 学習内容 | 学習項目（時間数） | | | 学習到達目標 | | | | |
| | 1. ガイダンス、プログラム開発環境(2) 2. データ型・演算子・式(2) 3. 制御の流れ(2) 4. 関数とプログラム構造(2) 5. 標準ライブラリ関数(2) | | | プログラムの作成手順を習得する D2:1 C言語の基本的な構文を再確認し、条件判断や繰り返し処理に関するプログラムが資料なしで作成できる D2:1,2, E3:3 標準ライブラリ関数を利用した各種プログラムの作成ができる D2:1,2, E3:3 ポインタの動作を理解し、ポインタを利用して提示された課題をプログラミングできる D2:1,2, E3:3 | | | | |
| | 6. ポインタ：ポインタの設定(2) 7. ポインタ：配列とポインタ(2) [前期中間試験](1) | | | | | | | |
| | 8. 試験問題の解答(1) 9. 文字列処理(3) 10. 引数のない関数(2) 11. 引数（入力）のある関数(2) 12. ファイルの入出力(2) 13. ファイルのマージ(2) 14. 多項式の計算(2) 15. 初等関数の計算(2) | | | 標準ライブラリ関数を利用して文字列処理を行うプログラムが作成できる D2:1,2, E3:3 仕様に従って新たな関数を自作できる D2:1,2, E3:3 ファイルの入出力を理解し、ファイル操作を行うプログラムの作成ができる D2:1,2, E3:3 初等的な数値計算を行うプログラムの作成ができる D2:1,2, E3:3 | | | | |
| | 前期末試験 | | | | | | | |
| | 16. 試験問題の解答(1) 17. 構造体：複素数・ベクトル計算(3) 18. 構造体：レコード(2) 19. 再帰：模様の表示(2) 20. 再帰：合計と階乗(2) 21. 再帰：配列の処理(2) 22. リスト・木(4) [後期中間試験](1) | | | 構造体を理解し、提示された課題に活用できる D2:1,2, E3:3 再帰を理解し、提示された課題に活用できる D2:1,2, E3:3 リスト・木を利用した処理ができる D2:1,2, E3:3 | | | | |
| | 23. 試験問題の解答(1) 24. 数値計算と誤差(1) 25. 方程式の数値解法(2) 26. 面積計算(2) 27. 行列の演算(2) 28. 連立1次方程式の解法(2) 29. 微分方程式の解法(4) 後期末試験 | | | 高度な数値計算を行うプログラムの作成ができる D2:1,2, E3:3 | | | | |
| | 30. 答案返却・解答(1) | | | | | | | |
| | 評価方法 | 定期試験を70%、レポートを20%、平常点（出席状況、授業への取組）を10%の比率で総合評価する。 | | | | | | |
| | 履修要件 | 特になし。 | | | | | | |
| 関連科目 | 情報処理Ⅱ(2年) → 情報処理Ⅲ(3年) → 情報処理Ⅳ(4年) | | | | | | | |
| 教材 | 教科書：高橋 麻奈 著 「やさしいC 第3版」 ソフトバンククリエイティブ 演習書：情報処理研究会 編 「初心者のためのプログラミング課題集」 森北出版 プリント配布 | | | | | | | |
| 備考 | 課題は、自分で納得のいくまで取組む。レポートの提出は、単位取得のためには必須である。 | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|------|---|---|----|--|-------------|------|----|--|
| 科目名 | 電気回路Ⅱ Electric Circuits II | | | 担当教員 | 井上忠照 | | | |
| 学年 | 3年 | 学期 | 通年 | 履修条件 | 必修 | 単位数 | 2 | |
| 分野 | 専門 | 授業形式 | 講義 | 科目番号 | 11T03_30090 | 単位区別 | 履修 | |
| 学習目標 | 複素記号法を用いた回路解析の解法について理解を深め、正弦波交流回路の回路解析に関わる知識を習得する。また、直流回路の基本的過渡現象を理解する。 | | | | | | | |
| 進め方 | シラバスに沿って教科書により授業を進める。 | | | | | | | |
| 学習内容 | 学習項目（時間数） | | | 学習到達目標 | | | | |
| | 1. 代数方程式の変換，フェーザ表示(2) 2. フェーザ表示，複素インピーダンス(2) 3. 複素インピーダンス，アドミッタンス(2) 4. 複素インピーダンス，アドミッタンス(2) 5. 電力の複素数表示(2) 6. インピーダンス整合(2) 7. 復習と演習(2) ----- [前期中間試験](1) | | | 交流に関わる諸量の複素数表示を理解する。 D2:2 基本的な交流回路を解くことができる。 D2:2 インピーダンス整合を理解する。 D2:1, 2 | | | | |
| | 8. 答案返却・解答(2) 9. 単一素子の周波数応答，デシベル(2) 10. デシベル，ベクトル軌跡(2) 11. ベクトル軌跡(2) 12. 直列共振回路，回路の良さ(2) 13. 回路の良さ，並列共振回路(2) 14. 並列共振回路，その他の共振回路(2) 15. 復習と演習(2) ----- 前期末試験 | | | デシベルの計算ができる 複素表示とベクトル表示の関係を理解する。 D2:2 基本的な共振回路の性質，表示法を理解し， D2:2 共振周波数，Q 値，帯域幅などを求めることができる。 D2:2, 3 | | | | |
| | 16. 答案返却・解答(2) 17. 相互誘導作用(2) 18. 結合係数(2) 19. 磁気結合回路，等価回路(2) 20. 等価回路，理想変成器(2) 21. 微分方程式(2) 22. 微分方程式(2) ----- [後期中間試験](1) | | | 磁気結合回路の性質，表示法を理解する。 D2:2 磁気結合回路の等価回路をかくことができ， これを用いて基本的な回路を解くことができる。 D2:2 | | | | |
| | 23. 答案返却・解答(2) 24. 定常と過渡現象，単一素子の過渡現象(2) 25. 単一素子の過渡現象，RC 回路の過渡現象(2) 26. RC 回路の過渡現象，RL 回路の過渡現象(2) 27. 時定数(2) 28. RLC 回路の過渡現象(2) 29. 復習と演習(2) ----- 後期末試験 | | | 微分方程式の解法を理解し，2階の線形微分 方程式の解を求めることができる。 D2:1 直流回路の過渡現象の性質，表示法を理解 し，基本的な回路の過渡現象を求めること ができる。 D2:2, 3 | | | | |
| | 30. 答案返却・解答，授業評価アンケート(1) | | | | | | | |
| | 評価方法 | 定期試験 80%，自己学習評価 20% により成績評価する。 自主学習評価は，課題レポート，授業ノート整理，テスト問題の再取組等の提出資料によって実施する。 | | | | | | |
| | 履修要件 | 特になし | | | | | | |
| | 関連科目 | 電気回路Ⅰ，工学演習，電磁気学Ⅰ，回路網理論 | | | | | | |
| | 教材 | 教科書：鎌倉友男他共著「電子工学初歩シリーズ3. 4 電気回路」培風館 | | | | | | |
| 備考 | 第二級陸上無線技術士の「無線工学の基礎」の免除，工事担任者の「電気通信技術の基礎」の免除には本科目の単位取得が必要となる。 | | | | | | | |

| 科目名 | 電気磁気学 I Electromagnetics I | | | 担当教員 | 正本利行 | | | |
|------|---|------------------------------|----|---|-------------|------|----|--|
| 学年 | 3年 | 学期 | 通年 | 履修条件 | 必修 | 単位数 | 2 | |
| 分野 | 専門 | 授業形式 | 講義 | 科目番号 | 11T03_30060 | 単位区別 | 学修 | |
| 学習目標 | 電気磁気学は情報通信工学の基礎となるものである。その理論や考え方の知識なくしては現在の電子・通信機器を理解することはできない。そこで本科目では、静電気と抵抗についての電気磁気現象の基礎を理解できるようにする。また、それに関する数学的な取り扱い方を習得する。 | | | | | | | |
| 進め方 | 教科書に沿った講義を行う。基本理論および基本的な例題は講義で行い、練習問題として各章末の演習問題をいくつか選びレポートとして課す。 | | | | | | | |
| 学習内容 | 学習項目 (時間数) | | | 学習到達目標 | | | | |
| | 1. 物質と電荷(2) 2. クーロンの法則(2) 3. 電界と電気力線(2) 4. 電位差(2) 5. 電位(2) 6. 問題演習(4) ----- [前期中間試験](1) | | | 電気とは何かについて知る。 D1:1 クーロンの法則を理解し、適用できる。 D1:1, D2:2 電界の定義を理解する。 D1:1 電位差・電位を理解し、その適用ができる。 D1:1, D2:2 | | | | |
| | 7. 等電位面と電位の傾き(2) 8. ガウスの法則1(2) 9. ガウスの法則2(2) 10. 帯電導体の電荷分布と電界(2) 11. 静電界の計算(2) 12. 電気双極子と電気二重層(2) 13. 電気映像法(2) 14. 問題演習(2) | | | ガウスの法則を理解する。 D1:1 ガウスの法則を用いて、電気現象の説明や電界の計算ができる。 D2:2-3 電気双極子と電気二重層を理解する。 D2:1 電気映像法を理解する。 D2:1 | | | | |
| | 前期末試験 | | | | | | | |
| | 15. 導体系(2) 16. 静電しゃへい(2) 17. 静電容量(4) 18. コンデンサの接続(2) 19. 静電界におけるエネルギーと力(2) 20. エネルギーと帯電体に働く力(2) ----- [後期中間試験](1) | | | 導体と電界の関係を理解する。 D2:1, D2:3 静電容量の定義を知り、計算ができる。 D2:1, 2 静電エネルギーおよび静電力を理解する。 D1:1, 2 | | | | |
| | 21. 誘電体と比誘電率(2) 22. 誘電体中のガウスの法則(4) 23. 誘電体境界面での境界条件(2) 24. 誘電体中に蓄えられるエネルギーと力(2) 25. 電流(2) 26. オームの法則と抵抗, ジュールの法則(2) 27. 問題演習(2) | | | 誘電体と誘電率を理解する。 D1:1 誘電体中のガウスの法則を理解する。 D1:1, 2 境界条件を理解する。 D1:1, 2 誘電体中のエネルギーを理解する。 D1:1, 2 電気回路の基礎を電気磁気的に理解する。 D1:1, D2:2 | | | | |
| | 後期末試験 | | | | | | | |
| | 28. 試験問題の解答(1) | | | | | | | |
| | 評価方法 | 定期試験80%, レポート・ノート20%で総合評価する。 | | | | | | |
| | 履修要件 | 特になし。 | | | | | | |
| 関連科目 | 基礎電気工学(1年) → 電気磁気学 I (3年) → 電気磁気学 II, 電波伝送学 I (4年) → 電波伝送学 II (5年) | | | | | | | |
| 教材 | 教科書: 安達三郎・大貫繁雄 著 「電気磁気学」 森北出版 演習書: 大貫繁雄・安達三郎 著 「演習電気磁気学」 森北出版 | | | | | | | |
| 備考 | 第二級陸上無線技術士の「無線工学の基礎」の免除には本科目の単位取得が必要です。 学修単位であるので自宅学習は必ずしなければならない。このため授業用ノートと自宅学習用ノートを別々に用意すること。 | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|------|---|---|----|--|-------------|------|----|--|
| 科目名 | 電子回路 I Electronic Circuits I | | | 担当教員 | 三河 通男 | | | |
| 学年 | 3年 | 学期 | 通年 | 履修条件 | 必修 | 単位数 | 2 | |
| 分野 | 専門 | 授業形式 | 講義 | 科目番号 | 11T03_30140 | 単位区別 | 履修 | |
| 学習目標 | エレクトロニクスの基礎となるダイオードやトランジスタといった電子回路素子の構造及び動作特性を理解させる。また、これらの素子を利用した簡単な整流回路や増幅回路の動作・特性およびトランジスタの等価回路について理解を深め、電子回路の計算を行える基礎能力を育成する。 | | | | | | | |
| 進め方 | 各学習項目ごとに、それぞれの学習内容について講義し、各講義の後半では教科書の間や章末問題などを解き電子回路の計算になれてもらう。また、学習項目に応じて課題を与え、レポートを提出させる。 | | | | | | | |
| 学習内容 | 学習項目 (時間数) | | | 学習到達目標 | | | | |
| | 1. ガイダンス, 1・2年生の復習(2) 2. 半導体材料(2) 3. いろいろな半導(2)体 4. ダイオードの構造と働き(2) 5. 簡単なダイオードの回路(2) 6. 整流回路(2) 7. 復習(2) ----- [前期中間試験](1) | | | ダイオードの構造・性質・特性を理解し、特性図を利用した計算が行える。 D2:1-3 | | | | |
| | 8. トランジスタの構造と働き(2) 9. hパラメータ(2) 10. 簡単なトランジスタ回路(2) 11. 電界効果トランジスタ(2) 12. MOS形FET(2) 13. 簡単なFET回路(2) 14. 復習(2) ----- 前期末試験 | | | トランジスタの構造・性質・特性を理解し、特性図を利用した計算が行える。 D2:1,2 FETの内部構造・動作原理を理解し、基本的な計算ができる。 D2:1,2 | | | | |
| | 15. 増幅のしくみ(2) 16. バイアス回路と入出力回路(2) 17. バイアスの求め方(2) 18. 特性図を用いた増幅度の求め方(2) 19. トランジスタの等価回路(2) 20. 増幅回路の入出力インピーダンス(2) 21. 復習(2) ----- [後期中間試験](1) | | | 増幅回路の基本的な仕組みを理解する。 D2:1 増幅回路のバイアスを求める。 D2:1-3 増幅度をトランジスタの特性図および等価回路を利用して求める。 D2:1-3 | | | | |
| | 22. バイアス回路(2) 23. バイアス回路(2) 24. 増幅度のdB表示(2) 25. 周波数による増幅度の変化(2) 26. 周波数による増幅度の変化(2) 27. エミッタホロワ増幅回路(2) 28. 復習(2) ----- 後期末試験 | | | 増幅回路の特性変化の原因および変化について理解する。 D2:1,2 | | | | |
| | 29. 試験問題の解答(1) | | | | | | | |
| | 評価方法 | 定期試験を80%, レポートおよびノートを20%の比率で総合評価する。 | | | | | | |
| | 履修要件 | | | | | | | |
| | 関連科目 | 電気回路 I (2学年) → 電子回路 I (3学年) → 電子回路 II (4学年) | | | | | | |
| | 教材 | 教科書: 篠田庄司著「電子回路」コロナ社 | | | | | | |
| 備考 | 第2級陸上無線技術士の「無線工学の基礎」, および工事担任者「電気通信技術の基礎」の科目免除に本科目の単位取得が必要です。 | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|------|---|--|----|--|-------------|------|----|--|
| 科目名 | 電気電子計測 I Electric and Electronic Measurements I | | | 担当教員 | 横内 孝史 | | | |
| 学年 | 3年 | 学期 | 通年 | 履修条件 | 必修 | 単位数 | 2 | |
| 分野 | 専門 | 授業形式 | 講義 | 科目番号 | 11T03_30101 | 単位区別 | 履修 | |
| 学習目標 | 設計や開発の場で日常的に使用される測定機器に対応できる基礎知識を習得する。このために、電磁気測定に関する単位系や記述ルール、測定数値の正しい処理方法、電圧・電流・抵抗・電力・周波数スペクトルなど各測定機器の動作原理と測定方法を習得する。基礎工学実験で直面した疑問を自ら解決していけるように実験との対比を意識しながら理解していくことが望ましい。 | | | | | | | |
| 進め方 | 測定原理を深く理解できるように測定器の背後にある物理法則を意識した講義を行う。実際の測定や解析に対処できるように演習問題を多く取り入れる。演習問題はレポートとして提出し、成績評価に取り入れる。アナログ測定だけでなくデジタル測定の基礎についても習得する。 | | | | | | | |
| 学習内容 | 学習項目（時間数） | | | 学習到達目標 | | | | |
| | 1. 測定法の種類(2) 2. 誤差の種類と原因(2) 3. 測定器の感度と分解能(2) 4. 統計処理(2) 5. 近似計算(2) 6. 誤差伝播(2) 7. 有効数字(2) [前期中間試験](1) | | | 測定用語を正しく理解し、測定の成り立ちと実際の関係を知る。 D1:1 誤差を含んだ測定データの記述方法と処理方法を習得する。 D1:1,2 誤差と有効数字の関係を理解する。 D1:1,2 | | | | |
| | 8. 試験問題の解答(1) 9. 基本単位と標準(3) 10. 指示計器一般(2) 11. 可動コイル計器(2) 12. 電圧、電流の測定(2) 13. 特殊な電圧、電流の測定(2) 14. 抵抗器の種類(2) 15. ホイートストンブリッジ(2) 前期末試験 | | | 国際単位系（SI）を習得し、単位標準の歴史と決定法を理解する。 D4:1 電流、電圧測定器の動作原理を理解し、正しい使用方法を学ぶ。 D2:3 具体的事例で各種電気回路に対する電圧、電流計の使用方法を習得する。 D2:2 直流ブリッジの平衡条件を学び、抵抗測定に適用する。 D2:2 | | | | |
| | 16. 試験問題の解答(1) 17. 交流ブリッジ回路(3) 18. インピーダンス（インダクタ）(2) 19. インピーダンス（キャパシタ）(2) 20. Q値とQメータ(3) 21. 電力の測定、電力量計(3) [後期中間試験](1) | | | 交流ブリッジの平衡条件やRLC共振現象を利用してリアクタンス素子値を測定する方法を学ぶ。 D2:3 交流回路のインピーダンス周波数特性の実際とその算出方法を理解する。 D2:2,3 有効電力、無効電力、皮相電力の定義を学び電力量計の動作原理を理解する。 D2:3 | | | | |
| | 22. 試験問題の解答(1) 23. 計測用増幅器(3) 24. 周波数の測定(2) 25. 電子電圧、電流計(2) 26. デジタル電圧計(2) 27. オシロスコープ(2) 28. 磁気測定(3) 後期末試験 | | | 基本的な演算増幅回路の素子値を決定する方法を習得する。 D2:2 デジタル計測の基本原則を理解する。 D2:1 オシロスコープの動作原理を理解し、波形、位相などの測定方法を習得する。 D2:1 ホール素子について理解する。 D2:1 | | | | |
| | 29. 試験問題の解答(1) | | | | | | | |
| | 評価方法 | 定期試験 80 % , レポート 20 % の比率で評価する。 授業態度が悪い者、著しく授業妨害する者については最終成績から減点する。 | | | | | | |
| | 履修要件 | 特に無し | | | | | | |
| | 関連科目 | 基礎工学実験 | | | | | | |
| | 教材 | 教科書：菅野 充 「改訂 電磁気計測」 コロナ社 演習書：プリント配布 | | | | | | |
| | 備考 | 第二級陸上無線技術士の「無線工学の基礎」の免除には本科目の単位取得が必要です | | | | | | |

| | | | | | | | |
|------|---|------|-------|---|------------------|------|----|
| 科目名 | 工学演習 Engineering Exercise | | | 担当教員 | 三河通男, 塩沢隆広, 正本利行 | | |
| 学年 | 3年 | 学期 | 通年 | 履修条件 | 必修 | 単位数 | 2 |
| 分野 | 専門 | 授業形式 | 講義・演習 | 科目番号 | 11T03_30840 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | 専門科目のうち、電気回路を中心とする知識を講義と演習問題により深める。特に、無線従事者国家試験のうち第1級陸上無線技術士の「無線工学の基礎」科目に関連した知識を向上することを目的とし、資格取得や就職試験に合格できる力を養う。 | | | | | | |
| 進め方 | 電気回路Ⅱの授業進路にあわせて演習問題を解く。簡単な例題などを反復して解き、時には力試しをとして、国家試験の既出問題や進学・就職試験で出題された問題を演習問題とする。複数の教員が、学生の分からない箇所を適切に指導しながら学習を進める。 | | | | | | |
| 学習内容 | 学習項目 (時間数) | | | 学習到達目標 | | | |
| | 1. ガイダンス, キルヒホッフの法則(2) 2. 複素数の基本性質(2) 3. 信号の時間領域表現と周波数領域表現(2) 4. 様々な複素数表現(2) 5. 信号の時間微分と積分 6. RLC基本回路の $V \cdot I \cdot Z$ の関係(2) 7. RLC基本回路の $V \cdot I \cdot Z$ の関係(2) 8. まとめ(2) | | | 電気回路Ⅰの内容の復習 D2:3 時間領域と複素領域で信号を扱うことができる。 D2:3 RLC回路において電圧・電流・インピーダンスの関係が理解できる。 D2:3 | | | |
| | [前期中間試験] | | | | | | |
| | 9. RLC基本回路の $V \cdot I \cdot Z$ の関係(2) 10. 交流電力(2) 11. インピーダンス整合(2) 12. 対数計算(2) 13. ベクトル軌跡(2) 14. ベクトル軌跡(2) 15. まとめ(2) | | | 対数計算ができ、複素表示とベクトル表示の関係が理解できる D2:3 | | | |
| | 前期末試験 | | | | | | |
| | 16. 直列共振回路(2) 17. 直列共振回路(2) 18. 並列共振回路(2) 19. 並列共振回路(2) 20. 磁気結合回路(2) 21. 磁気結合回路(2) 22. 磁気結合回路(2) 23. まとめ(2) | | | 共振回路の性質、共振する条件について理解でき、基本的な問題が解けるようになる。 D2:3 磁気結合回路について理解でき、相互インダクタンスや1次側、2次側に現れる影響について説明できる。 D2:3 | | | |
| | [後期中間試験] | | | | | | |
| | 24. 微分方程式の解法(2) 25. 微分方程式の解法(2) 26. 微分方程式の解法(2) 27. 回路における微分方程式の適用(2) 28. 過渡現象(2) 29. 過渡現象(2) 30. まとめ(2) | | | 簡単な微分方程式を解くことができ、回路における過渡現象の応答が把握できる。 D2:3 | | | |
| | 後期末試験 | | | | | | |
| | | | | | | | |
| 評価方法 | 演習問題の提出 20%, まとめで行う小テスト 60%, 平常点 (出席率, 授業態度など) を 20%の比率で総合評価する。 | | | | | | |
| 履修要件 | | | | | | | |
| 関連科目 | 電気回路Ⅰ (2学年) → 工学演習 (3学年) | | | | | | |
| 教材 | 配布プリント 電気回路Ⅱで使用する教科書 | | | | | | |
| 備考 | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|------|---|------|----|--|--|------|----|
| 科目名 | 基礎工学実験 Experiments in Elementary Engineering | | | 担当教員 | 塩沢隆広, 真鍋克也, 三河通男, 川久保貴史, 横内孝史, 正本利行 | | |
| 学年 | 3年 | 学期 | 通年 | 履修条件 | 必修 | 単位数 | 2 |
| 分野 | 専門 | 授業形式 | 実験 | 科目番号 | 11T03_30280 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | 電気回路や電気磁気学などの講義で学んだ基礎的な理論や知識を確認することで、情報通信工学の基礎科目に対する理解をより深める。また、実際に製作をして、工学における応用の感動を体験する。電気回路、電気磁気学、電子回路、電気計測などで学ぶ電流、電圧、インピーダンス、電力、ダイオード、計測法についての理解を深め、それらを実際に取り扱える能力を身につけることを目標とする。 | | | | | | |
| 進め方 | 8人程度の班単位で行う。無断欠席をしないこと。実験を円滑安全に行うため、実験テキストをあらかじめ読んで実験内容を理解し、実験結果についての評価が的確にできるようにしておく。なお、この科目を修得しないと原級になる。 | | | | | | |
| 学習内容 | 学習項目（時間数） | | | 学習到達目標 | | | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. 実験に関する心得(1) 2. 電子工作実習（部品、器具の取り扱い他）(5) 3. 抵抗の直列・並列・直並列(5) 4. オームの法則(5) 5. 電子工作実習（ハンダ付け技術）(4) 6. ホイートストンブリッジ(2) 7. 置換法による抵抗の測定(2) 8. UNIX 入門(4) 9. キットテストの組み立てと試験(6) 10. キルヒホッフの法則(4) 11. UNIX 初級(4) 12. 交流基本回路の電圧・電流の測定(4) 13. ダイオードの静特性の測定(4) 14. ケルビン・ダブルブリッジによる低抵抗の測定(4) 15. オシロスコープ I (4) 16. 総括・総評(2) | | | <p>実験の予習の重要性と実験報告書の書き方を理解する。 B3:1</p> <p>抵抗、コンデンサなどの電子部品およびよく使う実験器具の取り扱い方法を習得する。 E3:1</p> <p>複数接続された抵抗の合成抵抗値の求め方を習得する。 D1:2</p> <p>オームの法則を理解する。 D1:3</p> <p>ハンダ付け技術を習得する。 E3:2</p> <p>ホイートストンブリッジを理解する。 D1:1</p> <p>置換法による抵抗の測定を理解する。 D1:3</p> <p>UNIX の初歩を理解する。 D4:1</p> <p>キットテストの原理を理解する。また、ハンダ付け技術に磨きをかける。 E3:3</p> <p>キルヒホッフの法則を理解する。 D1:3</p> <p>UNIX のコマンドの使い方を習得する。 D4:1</p> <p>交流回路において電圧、電流、インピーダンスの関係を理解する。 D1:3</p> <p>ダイオードの静特性を理解する。 D1:3</p> <p>種類別ダイオードの特徴を理解する。 D3:1</p> <p>抵抗率と抵抗の関係を理解する。 E2:1</p> <p>オシロスコープの原理と使用方法を理解する。 E4:2</p> <p>作業の目的を知っている。 B3:1</p> <p>自分の役割を理解できる。 B3:2</p> <p>班員との分担の作業を遂行できる。 B3:3</p> <p>問題点を理解している。 E5:1</p> <p>教師の助言を受けて、問題を解決できる。 E5:2</p> <p>完成するまで粘り強く取り組める。 E6:3</p> <p>予習復習している。 D5:1</p> <p>文献調査ができています。 D5:2</p> <p>ネットワークの概要を理解する。 D3:2</p> | | | |
| 評価方法 | 成績評価の必要条件是、すべての実験に出席し、すべてのテーマの報告書を各自が提出し、それらがすべて受理されることである。出席状況、実験態度、製作物、実験報告書を総合して評価する。 | | | | | | |
| 履修要件 | 特になし。 | | | | | | |
| 関連科目 | 基礎工学実験（3年）→通信工学実験Ⅰ（4年）→通信工学実験Ⅱ（5年） | | | | | | |
| 教材 | 教科書：教員作成プリント、参考書：IDEA・C 著「改訂第3版 UNIX コマンド ポケットリファレンス ビギナー編」、キットテストは各自購入 | | | | | | |
| 備考 | 特になし。 | | | | | | |

第 4 学 年

| | | | | | | | |
|------|---|------|----|--|-------------|------|----|
| 科目名 | 応用数学 Applied Mathematics | | | 担当教員 | 澤田士朗 | | |
| 学年 | 4年 | 学期 | 通年 | 履修条件 | 必修 | 単位数 | 4 |
| 分野 | 専門 | 授業形式 | 講義 | 科目番号 | 11T04_30011 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | 3年までに履修した数学の内容を基礎とし、工学の基礎的な問題を解決するために必要な数学の知識、計算技術および応用能力を修めることを目標とする。また、数学における証明の仕方、数式の導出などを通して、工学の問題解決にあたり、論理的な考え方が出来るようにする。 | | | | | | |
| 進め方 | 各時間ごとに、学習内容の解説と関連する例題を講義する。その後、教科書の問、練習問題を全員が各自で解く。学生に黒板で解答をしてもらい、その解説を行う。内容により、作成したプリント問題を解いたり、レポート提出問題を課したりする。 | | | | | | |
| 学習内容 | 学習項目（時間数） | | | 学習到達目標 | | | |
| | 1. 空間のベクトルと外積(4) 2. ベクトル関数、曲線(4) 3. 曲面、勾配(4) 4. 発散、回転(4) 5. 線積分、グリーンの定理(4) 6. 面積分、体積分(4) 7. ガウスの発散定理、ストークスの定理(6) | | | ベクトルの内積、外積の性質を知っている。 D1:1 発散、回転、勾配を求めることができる。 D1:2 ガウスの定理、ストークスの定理を使うことができる。 D1:3 | | | |
| | [前期中間試験](2) | | | | | | |
| | 8. 試験問題の解答、ラプラス変換(6) 9. ラプラス変換の性質(4) 10. 逆ラプラス変換(4) 11. 微分方程式への応用、フーリエ級数計算(4) 12. フーリエ級数の収束(4) 13. 複素形フーリエ級数、フーリエ変換(4) 14. フーリエ変換の性質(4) | | | ラプラス変換を求めることができる。 D1:2 微分方程式をラプラス変換を使って解くことができる。 D1:3 フーリエ級数を求めることができる。 D1:2 フーリエ変換を求めることができる。 D1:2 | | | |
| | 前期末試験 | | | | | | |
| | 15. 試験問題の解答、確率の定義と性質(6) 16. 条件付確率と事象の独立(4) 17. ベイズの定理(4) 18. 度数分布(4) 19. 代表値と散布度(4) 20. 相関グラフと相関係数(4) 21. 確率分布(4) | | | いろいろな確率を求めることができる。 D1:2 データの整理と統計計算ができる。 D1:2 | | | |
| | [後期中間試験](2) | | | | | | |
| | 22. 試験問題の解答、二項分布、ポアソン分布(6) 23. 平均、分散、標準偏差(4) 24. 連続分布(4) 25. 正規分布(4) 26. 多次元確率変数(4) 27. 標本の抽出、標本分布(4) 28. 中心極限定理(4) | | | 平均、分散、標準偏差を求めることができる。 D1:2 正規分布に関する確率計算ができる。 D1:2 | | | |
| | 後期末試験 | | | | | | |
| | 29. 試験問題の解答(1) | | | | | | |
| 評価方法 | 定期試験 90%、レポート・課題演習など 10%の比率で評価する。 | | | | | | |
| 履修要件 | 特になし。 | | | | | | |
| 関連科目 | 基礎数学Ⅰ・Ⅱ(1年) → 基礎数学Ⅲ、微分積分学Ⅰ(2年) → 微分積分学、応用解析学(3年) → 応用数学(4年) | | | | | | |
| 教材 | 教科書：高遠 節夫 他 著 新訂「応用数学」大日本図書、高遠 節夫 他 著 新訂「確率統計」大日本図書 | | | | | | |
| 備考 | 第二級陸上無線技術士の「無線工学の基礎」の免除には本科目の単位取得が必要です。 | | | | | | |

| 科目名 | 応用物理Ⅱ Applied PhysicsⅡ | | | 担当教員 | 辻 憲秀 | | |
|------|---|------|----|--------------|-------------|--------|----|
| 学年 | 4年 | 学期 | 通年 | 履修条件 | 必修 | 単位数 | 2 |
| 分野 | 専門 | 授業形式 | 講義 | 科目番号 | 11T04_30040 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | 他の専門科目を学習する際に、必要な物理学の各分野を紹介する。各分野の対象、捉え方、考え方、適応範囲などを理解し、専門科目を学ぶ場合に必要に応じて何を勉強すればよいかを判断できる学力を養成し、応用する能力を培う。 | | | | | | |
| 進め方 | 各学習毎に講義した後、重要なあるいは間違え易い内容に関して演習問題を出す。全学生が問題を解けるように配慮する。問題が解けたならば、記録しておき出席点として定期試験の点数に上乘せする。 | | | | | | |
| 学習内容 | 学習項目（時間数） | | | 学習到達目標 | | | |
| | 1. 自由度, ダランベールの原理 (2) 2. 仮想仕事の原理 (2) 3. ラグランジュの方程式 (2) 4. 演習 (2) 5. ラグランジュ関数 (2) 6. ハミルトン関数 (2) 7. 演習 (2) | | | 解析力学の初歩を理解する | | D1:1,2 | |
| | [前期中間試験](1) | | | | | | |
| | 8. 試験問題の解答, 静止流体 (2) 9. 完全流体, ベルヌーイの定理 (2) 10. 熱伝導 (2) 11. 熱力学第1法則 (2) 12. カルノー・サイクル (2) 13. エントロピー・熱力学第2法則 (2) 14. 演習 (2) | | | 流体の扱い方を学ぶ | | D1:1,2 | |
| | 前期末試験 | | | 熱力学の概要の理解 | | D1:1-3 | |
| | 15. 試験問題の解答, 気体の分子運動 (2) 16. マックスウエルの速度分布関数 (2) 17. 直線偏光, 楕円偏光 (2) 18. 任意の位相差の偏光 (2) 19. 位相, 振幅変化の測定原理 (2) 20. 光学素子の原理 (2) 21. ローレンツ変換 (2) 22. 運動する物体の質量・エネルギー (2) 23. 演習 (2) | | | 統計力学の考え方を学ぶ | | D1:1,2 | |
| | [後期中間試験](1) | | | | | | |
| | 24. 試験問題の解答, 光の波動性, 粒子性 (2) 25. X線の波動性, 粒子性 (2) 26. 物質の波動性 (2) 27. 不確定性原理 (2) 28. 波動方程式 (2) 29. エネルギー固有値, 固有関数, 演習 (4) | | | 粒子と波動の2面性の理解 | | D1:1,2 | |
| | 後期末試験 | | | | | | |
| | 30. 試験問題の解答 | | | 量子力学の初歩を学ぶ | | D1:1 | |
| 評価方法 | 定期試験 80%, 授業中の演習問題を 20%の比率で総合評価する。50点未満の学生を対象に補講と追試験を実施する。追試験で50点以上を取得したならば、定期試験の点数を50点に書き換える。定期試験で実力を発揮できなかった場合には、申し出により追試験の受験を認めることがあるが、そのときの成績は80%を上限とする。 | | | | | | |
| 履修要件 | 特になし | | | | | | |
| 関連科目 | 応用物理, 電子工学 | | | | | | |
| 教材 | 教科書: 小暮 陽三編集「高専の応用物理」 森北出版 必要に応じて自作のプリント | | | | | | |
| 備考 | 第二級陸上無線技術士国家試験「無線工学の基礎」の科目免除には、本科目の単位取得が必要。 | | | | | | |

| | | | | | | | |
|------|---|------|-------|---|-------------|------|----|
| 科目名 | 工学セミナー I Seminar in Electronic Engineering I | | | 担当教員 | 井上, 学科教員 | | |
| 学年 | 4年 | 学期 | 通年 | 履修条件 | 必修 | 単位数 | 2 |
| 分野 | 専門 | 授業形式 | 講義・演習 | 科目番号 | 11T04_30661 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | コミュニケーション能力, 技術文書作成に必要な基本知識と技術を習得する。プレゼンテーションの基本技術, 情報収集と分析についての基本知識と技術を習得し, プロジェクトを進める能力を養う。 | | | | | | |
| 進め方 | e-Learning, 講義と演習, 研究の形式による。共同作業を含む。 前期は e-Learning によりプロジェクト管理を行いながら指導教員の下で自学自習を進める。 後期は 講義と演習, 配属された研究室での研究により学習を進める。 後期は, 行事日程に合わせた授業の変更があり得るので変更連絡に注意願いたい。 | | | | | | |
| 学習内容 | 学習項目 (時間数) | | | 学習到達目標 | | | |
| | 1. プロジェクト管理入門 (4) 2. グループプロジェクト～テーマ選択～ (20) | | | e-Learning により自学自習しながらプロジェクトを進めることができる。 B1:1, 2, B2:1, 2, B3:1-3 | | | |
| | [前期中間試験] 実施しない | | | | | | |
| | 3. プレゼンテーション入門 (2) 4. プレゼンテーション (4) 5. 校外見学 (4) | | | プレゼンテーション資料を作成できるようになる。(相互評価を実施する) C4:1-6 木曜日に実施 | | | |
| | 前期末試験 実施しない | | | | | | |
| | 6. グループ活動 (10) 電波祭のクラス出展の制作活動 7. キャリア教育 (進路指導, 講演会) (4) 8. 卒業研究の概要紹介と準卒業研究 (8) | | | 電波祭への貢献(電波祭日程で授業進行に変更あり) 共同作業における注意点を学ぶ。学生間の相互評価により共同作業の注意点を発見する。 B1:1, 2, B2:1, 2, B3:1-3, C1:1, C3:1-3 興味を持って取り組める研究を見つけ, 卒業研究の配属先を決める。卒業研究を効率よく進めるための予備知識を得る。 D5:2 | | | |
| | [後期中間試験] 実施しない | | | | | | |
| | 9. 理科系文書の作法 (8) 技術文書作成の基本知識 ・文章作成の基本ルール ・科学・技術文書の書き方とルール ・図表の作成ルール | | | 文書構成, 執筆方法など技術文書の常識を知る。 学会論文誌掲載の学術論文を読むことで, 論文の内容と構成について学ぶ。グラフ作成, 表作成の演習を通じて, その作成方法を学習する。 C2:1, 2, C3:1-3 | | | |
| | 後期末試験 実施しない | | | | | | |
| | 10. 卒業研究発表会に出席 | | | | | | |
| 評価方法 | 前期 50%, 後期 50%の配点で科目成績評価を行う。 グループ活動の評価にあつては, 学生による相互評価結果を科目成績に反映させる。 e-Learning による試験は実施するが, 定期試験でのペーパーテストは実施しない。授業の取組評価は行う。 | | | | | | |
| 履修要件 | 特になし | | | | | | |
| 関連科目 | 特になし | | | | | | |
| 教材 | 教科書: 中島利勝, 塚本真也共著「知的な科学・技術文章の書き方」コロナ社 配布プリント | | | | | | |
| 備考 | 特になし | | | | | | |

| | | | | | | | |
|------|---|------|----|---|--|------|----|
| 科目名 | 通信工学実験 I Experiments in Communication Engineering I | | | 担当教員 | 三河通男, 荒井伸太郎, 川久保貴史, 草間裕介, 桑川一也, 塩沢隆広, 正本利行, 横内孝史 | | |
| 学 年 | 4 年 | 学 期 | 通年 | 履修条件 | 必修 | 単位数 | 3 |
| 分 野 | 専門 | 授業形式 | 実験 | 科目番号 | 11T04_30290 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | 情報通信工学に関する基礎技術を通信工学実験を通して、講義で学んでいる理論と実践の両面から専門知識・技術を習得することを目的とする。学生自身の主体性および協調性を養い、実験遂行能力、問題発見能力、問題解決能力の向上を図る。そして得られた結果に対して理論的な説明および考察を施すことができ、実験報告書をまとめる能力を身につけるようにする。 | | | | | | |
| 進め方 | 班を編成し、以下に示す各実験テーマをローテーションし、用意したテキストに従って実験を行う。各実験を行うにあたって目的、原理および使用装置の操作方法を学ぶ。実験テーマ終了後原則として一週間以内に、得られた実験結果をまとめそれに対する考察・検討を行い、実験報告書を提出する。 | | | | | | |
| 学習内容 | 学習項目（時間数） | | | 学習到達目標 | | | |
| | 1. 低周波増幅回路の作製・特性評価(6) 2. シンクロスコープ(6) 3. 共振回路(6) 4. 電力計による電力の測定(6) 5. トランジスタの特性測定(6) 6. トランジスタのh定数の測定(6) 7. 負帰還増幅回路の作製と特性評価(6) 8. 中間周波増幅回路の作製(6) 9. 中間周波増幅回路の特性測定(6) 10. 整流回路の測定(6) 11. 直流定電圧電源回路の組立と特性測定(6) 12. 正弦波発振回路(6) 13. マルチバイブレータの諸特性(6) 14. 演算増幅回路の基本回路(6) 15. 光通信実験(6) | | | 実験の目的・原理を理解する。 E1:1 使用器具・装置の操作方法の習得および配線回路製作の技術を向上させる。 E3:1-3 実験データの意味を考えながら実験を遂行する。 E4:1,2 グループで互いに協力して実験を遂行し、問題を解決する。 B3:1-3 | | | |
| 評価方法 | 成績評価の必要条件是、全ての実験に出席し、全てのテーマの報告書を各自が提出し、それらがすべて受理されることである。出席状況、実験態度、製作物、実験報告書を総合して評価する。 | | | | | | |
| 履修要件 | | | | | | | |
| 関連科目 | 情報通信工学科の専門科目全般 | | | | | | |
| 教 材 | テキスト：教員作成資料 | | | | | | |
| 備 考 | この科目が未修得の場合、原級となる。特別な理由無く実験報告書が未提出であれば、単位修得ができないこともありえる。 | | | | | | |

| | | | | | | | |
|------|---|------|----|--|-------------|------|----|
| 科目名 | 電気磁気学Ⅱ Electromagnetics II | | | 担当教員 | 草間 裕介 | | |
| 学年 | 4年 | 学期 | 前期 | 履修条件 | 選択 | 単位数 | 2 |
| 分野 | 専門 | 授業形式 | 講義 | 科目番号 | 11T04_30070 | 単位区別 | 学修 |
| 学習目標 | 3学年の電気磁気学Ⅰ（前半部）に続くもので、その後半部を行う。静磁気、電磁誘導を学び、電磁現象がマクスウェルの方程式にまとめられることを学ぶ。本授業では、電気、電子、通信工学の基礎となる電磁現象について根本理論を修得する。また、電磁界の基本計算ができるようになることを目標とする。 | | | | | | |
| 進め方 | 教科書に沿った講義を行う。基本理論、例題などは講義を行うが、各章末の演習問題をレポートとして課す。各自が行った解答を指名された者が黒板に示し、添削を行った後、提出する。 | | | | | | |
| 学習内容 | 学習項目（時間数） | | | 学習到達目標 | | | |
| | 1. 電流、オームの法則と抵抗(2) 2. ジュールの法則、電源と起電力(2) 3. 定常電流界(2) 4. 演習問題、磁界(2) 5. 電流による磁界と磁束(2) 6. ビオ・サバルの法則(2) 7. アンペアの周回積分の法則(3) 8. ファーストクォーター試験(1) 9. 電磁力(2) 10. 演習問題(2) 11. 物質の磁氣的性質(2) 12. 磁化の強さと磁化電流、磁界の強さと透磁率(2) 13. 磁気回路(2) 14. 強磁性体の磁化(2) 15. 磁石と磁極(2) | | | 電気回路の基礎を電気磁氣的に理解する。 D1:1, D2:2 応用問題を解くことができる。 D2:3 磁気現象を学び、電流によって生ずる磁界および磁束を理解する。 D1:1 アンペアの周回積分を理解し、その適用ができる。 D1:2 フレミングの左手の法則を説明できる。 D1:3 応用問題を解くことができる。 D1:3 磁気誘導現象を学び、物質の磁化を理解する。 D2:1 磁性体の磁化率および透磁率の問題が解ける。 D2:2 磁力線、磁束の屈折が説明できる。 D3:2 磁気回路を学び、磁気回路の計算問題が解ける。 D2:2 | | | |
| | [前期中間試験](1) | | | | | | |
| | 16. 演習問題(2) 17. ファラデーの法則(2) 18. 物体の運動による起電力(2) 19. 渦電流、表皮効果、演習問題(2) 20. 自己および相互インダクタンス(2) 21. インダクタンスの接続(2) 22. 磁界のエネルギー(2) 23. スリークォーター試験(1) 24. インダクタンスの計算(3) 25. 演習問題(2) 26. 変位電流(2) 27. マクスウェルの方程式(2) 28. 電磁波(2) 29. 平面電磁波、ポインティングベクトル(2) 30. 演習問題(2) | | | ファラデーの電磁誘導の法則を理解する。 D1:1 自己および相互インダクタンスの定義を説明できる。 D2:3 自己および相互インダクタンスの誘導方法を習得する。 D2:2 変位電流を学び、マクスウェルの方程式の意味を習得する。 D1:1 | | | |
| | 前期末試験 | | | 学んだ知識が整理できている。 D3:1 | | | |
| | 31. 試験問題の解答(2) | | | | | | |
| 評価方法 | 各試験を約80%、提出物を約20%の比率で総合評価する。 | | | | | | |
| 履修要件 | 特になし | | | | | | |
| 関連科目 | 電気磁気学Ⅰ（3年）→電気磁気学Ⅱ（4年）→電波伝送学Ⅰ（4年）→電波伝送学Ⅱ（5年） | | | | | | |
| 教材 | 教科書：安達三郎・大貫繁雄著「電気磁気学」森北出版 演習書：大貫繁雄・安達三郎著「演習電気磁気学」森北出版 | | | | | | |
| 備考 | 電波伝送学Ⅰ、Ⅱの履修には電気磁気学Ⅱの履修が必要。 第二級陸上無線技術士の「無線工学の基礎」の免除には本科目の単位取得が必要。 学修単位であるので自宅学習（講義とほぼ同じ時間分）は必ずしなければならない。このため授業用ノートと自宅学習用ノートを別々に用意すること。 | | | | | | |

| 科目名 | 電子回路Ⅱ Electronic CircuitsⅡ | | | 担当教員 | 三河 通男 | | |
|----------------|--|------|----|--|-------------|------|----|
| 学年 | 4年 | 学期 | 前期 | 履修条件 | 選択 | 単位数 | 2 |
| 分野 | 専門 | 授業形式 | 講義 | 科目番号 | 11T04_30150 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | 3年生で理解した基礎知識とともに増幅、発振について理解する。また、第2級陸上無線技術士の資格試験の受験にも対応できるようにする。本字上では、電子デバイスの特性を理解した上で、通信工学において重要となる増幅、発振の基礎原理を習得し、それを応用する能力を養うことを目標とする。 | | | | | | |
| 進め方 | 教科書にそった講義を行う。基本理論、例題などの解説を行い、授業後半の時間を利用して教科書の間および章末問題などを各自が解くようにする。 | | | | | | |
| 学習内容 | 学習項目（時間数） | | | 学習到達目標 | | | |
| | 1. ガイダンス、3年生の復習(2) 2. 変成器結合増幅回路の概要(2) 3. A級電力増幅回路の動作(2) 4. A級電力増幅回路の動特性(2) 5. B級PP電力増幅回路(2) 6. 負帰還増幅回路(2) 7. 2段負帰還増幅回路(2) 8. 前期中間臨時試験(2) 9. 高周波増幅回路の基礎(2) 10. 高周波増幅回路の基礎(2) 11. 中間周波増幅回路(2) 12. 中間周波増幅回路(2) 13. 差動増幅回路の動作(2) 14. 差動増幅回路(2) 15. 演算増幅回路(2) | | | 電力増幅回路の考え方や特性を理解する。 D2:3 負帰還の動作および特性を理解する D2:3 高周波増幅回路の基本動作・特性を理解する。 D2:3 差動増幅回路の基本動作・特性を理解する。 D2:3 | | | |
| | [前期中間試験](2) | | | | | | |
| | 16. 発振回路の基礎(2) 17. LC発振回路(2) 18. コルピッツ発振回路(2) 19. ハートレー発振回路(2) 20. 同調形発振回路(2) 21. 移相形発振回路(2) 22. ウィーンブリッジ形発振回路(2) 23. 水晶発振回路(2) 24. 前期末臨時試験(2) 25. クリップ・リミッタ回路(2) 26. 電源回路の構成(2) 27. 整流回路(2) 28. 平滑回路(2) 29. 安定回路(2) 30. 直列形定電圧回路(2) | | | 発振回路の動作、発振の原理および回路の構成方法を理解する。 D2:3 電源の整流方式や基本特性を理解する。 D2:3 | | | |
| 前期末試験 | | | | | | | |
| 31. 試験問題の解答(1) | | | | | | | |
| 評価方法 | 試験を80%、レポートおよびノートを20%の比率で総合評価する。 | | | | | | |
| 履修要件 | | | | | | | |
| 関連科目 | 電子回路Ⅰ（3学年） → 電子回路Ⅱ（4学年） → 通信工学Ⅰ（4学年） | | | | | | |
| 教材 | 教科書：須田健二著「電子回路」コロナ社 | | | | | | |
| 備考 | 第2級陸上無線技術士の「無線工学の基礎」、および工事担任者「電気通信技術の基礎」の科目免除に本科目の単位取得が必要です。 | | | | | | |

| | | | | | | | |
|------|---|------|----|---|-------------|------|------|
| 科目名 | 電子工学 I Electronics I | | | 担当教員 | 川久保 貴史 | | |
| 学年 | 4年 | 学期 | 前期 | 履修条件 | 選択 | 単位数 | 2 |
| 分野 | 専門 | 授業形式 | 講義 | 科目番号 | 11T04_30120 | 単位区別 | 履修単位 |
| 学習目標 | 半導体内における電子の振る舞いやダイオード・バイポーラトランジスタなどの各種半導体素子の動作原理・諸特性、及び真空中における電子の振る舞いや二極管・三極管の動作原理・諸特性について理解を深めることを目的とする。無線従事者の国家試験で必要となる各種半導体素子及び真空管の動作原理・諸特性を理解し、説明できることを目指す。 | | | | | | |
| 進め方 | 電子の特性を説明した後、原子内の電子について述べる。次に半導体内の電子の振る舞いを理解した後、半導体素子の動作原理、諸特性および集積回路などその応用について述べる。次に金属からの電子放出を説明した後、電子の電界中の運動について述べる。最後に二・三極管の動作原理とその特性を説明する。 | | | | | | |
| 学習内容 | 学習項目 (時間数) | | | 学習到達目標 | | | |
| | 1. 電子の性質と物理現象 (2) 2. 原子の構造 (2) 3. 固体のエネルギー帯構造 (2) 4. 結晶構造とエネルギー帯 (2) 5. フェルミ準位 (2) 6. 真性半導体・不純物半導体 (2) 7. 演習・試験 (2) 8. 試験返却, 電気伝導と拡散電流 (2) 9. ホール効果 (2) 10. pn 接合 (2) 11. トンネルダイオード (2) 12. サイリスタ (2) 13. バイポーラトランジスタの動作原理 (2) 14. トランジスタの特性 (2) | | | 原子内での電子の配列について理解する。 D2:1 導体・半導体・絶縁体のエネルギーバンド図が説明できる。 D2:1-3 半導体内のキャリアの振る舞いを説明できる。 D2:1-3 ホール素子の説明ができる。 D2:1 ダイオードの動作原理を説明できる。 D2:1-3 トンネルダイオードの原理を理解する。 D2:1 サイリスタの動作原理を理解する。 D2:1 バイポーラトランジスタの動作原理を説明できる。 D2:1-3 | | | |
| | [前期中間試験] (1) | | | | | | |
| | 16. 試験返却, トランジスタの等価回路 (2) 17. MOS 型電界効果トランジスタ (2) 18. 集積回路概説 (2) 19. 光導電・光起電効果 (2) 20. 太陽電池 (2) 21. ホトダイオード・ホトトランジスタ (2) 22. ガンダイオード・pin ダイオード (2) 23. 演習・試験 (2) 24. 試験返却, 金属中の電子と仕事関数 (2) 25. 熱電子放出 (2) 26. 電界中の電子の運動 (2) 27. 静電偏向 (2) 28. 空間電荷効果 (2) 29. 二極管・三極管 (2) | | | 電界効果トランジスタの特性を理解する。 D2:1 集積回路の構造を理解する。 D2:1 光導電効果, 光導電効果を理解する。 D2:1 太陽電池を理解する。 D2:1 ホトダイオード・ホトトランジスタを理解する。 D2:1 ガンダイオード・pin ダイオードを理解する。 D2:1-2 電子放出について理解する。 D2:1,2 電界中の電子の運動を解析できる。 D2:1-3 電子の偏向を説明できる。 D2:1,2 真空管の構造, 原理, 特性が説明できる。 D2:1-3 | | | |
| | 前期末試験 (1) | | | | | | |
| 評価方法 | 最終成績は、試験 85%、小テスト・レポート課題等 10%、授業ノートの記載 5%として総合評価する。定期試験 50 点未満の者に対しては追試験を行うことがある。(追試験で 50 点以上を取得した場合は、定期試験の点数を 50 点に書き換えた上で最終成績の評価を行う。) 授業を著しく妨害する者は連絡の上で成績を減じる。 | | | | | | |
| 履修要件 | 特になし | | | | | | |
| 関連科目 | 電子回路 I | | | | | | |
| 教材 | 教科書：西村信雄, 落山謙三 著「改訂電子工学」 コロナ社 参考書：吉田重知 著「電子工学」 朝倉書店 | | | | | | |
| 備考 | 第二級陸上無線技術士国家試験の「無線工学の基礎」の科目免除には、本科目の単位取得が必要である。 | | | | | | |

| | | | | | | | |
|------|--|------|----|---|-------------|------|----|
| 科目名 | 通信工学 I Communication Engineering I | | | 担当教員 | 小野安季良 | | |
| 学年 | 4年 | 学期 | 後期 | 履修条件 | 選択 | 単位数 | 2 |
| 分野 | 専門 | 授業形式 | 講義 | 科目番号 | 11T04_30631 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | 通信方式について、その理論および送受信機の回路構成を学ぶ。通信工学 I では、線形変調方式の無線通信機に用いられる各種の回路について学ぶ。回路の詳細な動作解析よりも、動作原理や回路の特徴、長所短所といった事項に関して留意して学び、簡単な解説ができる程度になることを目標とする。 | | | | | | |
| 進め方 | 各学習項目ごとに、必要なプリントを配布しながら講義する。また、各学習單元ごとに国家試験既出問題を解きながら講義を進める。 | | | | | | |
| 学習内容 | 学習項目 (時間数) | | | 学習到達目標 | | | |
| | 1. 信号の数学的基礎(2) 2. フーリエ変換の性質(2) 3. 信号のスペクトル図(2) 4. エネルギー密度・平均電力(2) 5. まとめと小テスト(2) 6. 振幅変調(2) 7. AM波の電力、変調度(2) 8. SSBとDSBの比較(2) 9. 発振器1 (水晶発振器など) (2) 10. 発振器2 (PLL周波数シンセサイザ) (2) 11. 緩衝増幅器とC級増幅器(2) 12. 逡倍器、電力増幅器、結合回路(2) 13. DSB送信機の構成(2) 14. DSB変調器(2) 15. SSB波の発生(2) | | | 時間領域と周波数領域での信号表現ができる。 D1:1 時間領域での信号から、周波数成分を見つけることができ、スペクトル図が描ける。 各種変調方式を説明できる。 D2:3 各種発振器について説明できる。 D2:3 動作原理を説明できる。 D2:3 コレクタ変調、ベース変調の回路構成と動作原理を説明できる。平衡変調、二重平衡変調、フィルタ法、位相法について説明できる。 D2:3 | | | |
| | [後期中間試験](1) | | | | | | |
| | 16. 答案返却・解答(1) 17. 送信機の電気的特性(1) 18. スーパーヘテロダイン受信機の構成・特徴(3) 19. 入力回路・高周波増幅器(2) 20. 周波数変換器(2) 21. IF Amp (イメージ周波数選択度) (2) 22. IF Ampの利得と周波数特性(2) 23. BPF (セラミック・SAWフィルタ) (2) 24. 感度・選択度・安定度・忠実度(2) 25. まとめと小テスト(2) 26. ダイオード検波器(2) 27. 検波回路(2) 28. 検波効率(2) 29. 検波ひずみ(2) 30. 付属回路(AGC回路など)(2) | | | 送信機の電気的性能について説明できる。 D2:1 構成を把握でき、その特徴が説明できる。 D2:3 動作原理を説明できる。 D2:3 イメージ周波数選択度や利得、帯域幅、周波数特性について説明できる。 D2:3 通信用フィルタについて理解できる。 D2:1 受信機の電気的性能について説明できる。 D2:1 平均値検波回路・包絡線検波回路の回路構成を理解し、検波効率・検波ひずみについて説明できる。 D2:3 付属回路の現象・仕組みを知っている。 D2:1 | | | |
| | 後期期末試験 | | | | | | |
| | 31. 答案返却・解答(1) | | | | | | |
| 評価方法 | 試験を80%、授業態度など(出席・遅刻・ノート提出・授業中に行う問題の提出)を20%の比率で総合評価する。 | | | | | | |
| 履修要件 | 通信工学IIの履修には通信工学Iの履修が必要 | | | | | | |
| 関連科目 | 電子回路I, 電子回路II | | | | | | |
| 教材 | 教科書: 堤坂秀樹, 大庭英雄著 「テキストブック無線通信機器」 日本理工出版会 参考資料: 電波受験界 (電気通信振興会) | | | | | | |
| 備考 | 第1級陸上特殊無線技士の長期養成課程の修了には本科目の単位取得が必要です。 | | | | | | |

| 科目名 | 電波伝送学 I Antennas and Propagation I | | | 担当教員 | 真鍋 克也 | | |
|------|---|------|----|---|-------------|------|----|
| 学年 | 4年 | 学期 | 後期 | 履修条件 | 選択 | 単位数 | 2 |
| 分野 | 専門 | 授業形式 | 講義 | 科目番号 | 11T04_30210 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | 給電線を伝搬する電気信号の振る舞いについて、分布定数回路理論を用いて理解し、その応用についての知識を得る。次に、電磁波の基礎原理を学び、アンテナからどのように電磁放射がなされるかを理解する。このときに必要となる給電線およびアンテナに関する重要な工学用語および基本定数について学ぶ。 | | | | | | |
| 進め方 | 教科書に沿った講義を行う。基本理論、例題などは講義を行うが、各章末の演習問題をレポートとして課す。各自が行った解答を指名された者が黒板に示し、添削を行った後、提出する。 | | | | | | |
| 学習内容 | 学習項目 (時間数) | | | 学習到達目標 | | | |
| | 1. 電波とは、波長、周波数による呼称(2) 2. 正弦波動の表現、マクスウェルの方程式(2) 3. 自由空間における平面波(2) 4. 電力密度とポインティングベクトル(2) 5. デンベル表示、演習問題(2) 6. 給電線、損失のある給電線(2) 7. 無損失給電線、 $\lambda/2$ 給電線、 $\lambda/4$ 給電線(2) 8. 反射係数と定在波比(2) 9. クォーター試験(1) 10. 試験問題の解答、平行2線と同軸線(2) 11. スミスチャート、演習問題(3) 12. 線状アンテナ、微小電気ダイポール(2) 13. 微小電気ダイポールの指向性、放射電力(2) 14. 半波長アンテナの放射電界(2) 15. 半波長アンテナの指向性、受信開放電圧(2) [後期中間試験](1) | | | 電磁波、電波とは何かが説明できる。 D2:1 電波利用の歴史を知っている。 D4:1 平面電磁波の特性を理解する。 D2:1 電波の基本的な問題が解ける。 D1:2 伝送線路の理論を理解する。 D2:1 伝送線路上の信号とその特性を理解する。 D2:1 スミスチャートを用いて解答できる。 D2:3 微小電気ダイポールの特性を理解する。 D2:1 半波長アンテナの諸定数が言える。 D2:3 | | | |
| 学習内容 | 16. 試験問題の解答、受信有能電力、実効面積(2) 17. 演習問題(2) 18. 等方性アンテナ、アンテナの利得(2) 19. 指向性利得、受信アンテナの利得(2) 20. 線状アンテナの電流分布(2) 21. 起電力法、線状アンテナの入力インピーダンス、短縮率(2) 22. 演習問題(2) 23. 接地アンテナの実効高、放射電界(2) 24. 接地アンテナの効率(2) 25. 接地方式、ループアンテナ(3) 26. スリークォーター試験(1) 27. 試験問題の解答、無線方位測定、アドコックアンテナ(2) 28. 演習問題、相互放射インピーダンス(2) 29. アンテナ系の利得(2) | | | 半波長アンテナに関する問題が解ける。 D2:2 アンテナの利得の定義が説明できる。 D2:3 短縮率について理解する。 D2:1 アンテナの性能を表す諸定数が説明できる。 D3:1 接地アンテナの解析法について理解する。 D2:1 ループアンテナの指向性を理解する。 D3:2 相互放射インピーダンスが説明できる。 D2:3 | | | |
| | 前期末試験 | | | | | | |
| 評価方法 | クォーター試験・中間試験・スリークォーター試験・期末試験を約 80 %、レポートを約 20 %の比率で総合評価する。 | | | | | | |
| 履修要件 | 特になし | | | | | | |
| 関連科目 | 電気磁気学 I (3年) → 電気磁気学 II (4年) → 電波伝送学 I (4年) → 電波伝送学 II (5年) | | | | | | |
| 教材 | 教科書：教員作成プリント | | | | | | |
| 備考 | 無線工学演習、5学年の電波伝送学 II を履修予定の者、第1級陸上特殊無線技士の学校認定希望者は必ず履修のこと。 | | | | | | |

| | | | | | | | |
|------|--|------|----|--|-------------|------|----|
| 科目名 | 電気通信システムA Communication System A | | | 担当教員 | 梶 久夫 | | |
| 学年 | 4年 | 学期 | 通年 | 履修条件 | 選択 | 単位数 | 2 |
| 分野 | 専門 | 授業形式 | 講義 | 科目番号 | 11T04_30091 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | 電話、データ伝送およびインターネット接続などの通信サービスを提供する上で、通信インフラとなる電気通信システムの仕組みや関連する基礎的な技術について理解できるようにする。 | | | | | | |
| 進め方 | 教科書に記載されている学習項目に関連する分野について板書（必要に応じ、パワーポイントスライドも使用）により説明し、独自に教科書の内容が理解できるように進める。 | | | | | | |
| 学習内容 | 学習項目（時間数） | | | 学習到達目標 | | | |
| | 1.電気通信システムの構成(4) 2.PCM [標本化・量子化・符号化・復号化] (6) 3.情報量・通信路容量(4) 4.変調と復調(2) | | | デジタル通信において基本となる標本化定理、情報量が理解できる D2:1 | | | |
| | [前期中間試験](1) | | | | | | |
| | 5.試験問題の解答 デジタル変調方式(2) 6. データ伝送速度・変調速度(2) 7.通信品質（符号誤り率、信号電力対雑音比）(4) 8.信号の多重化・多元接続方式(2) | | | デジタル変調・復調が理解できる D2:1 伝送速度・変調速度が理解できる D2:1 通信品質の評価方法が理解できる D2:1 各種多重化・多元接続方式が理解できる D2:1 | | | |
| | 前期末試験 | | | | | | |
| | 9.試験問題の解答 時分割多重化(4) 10.同期網方式(4) 11.再生中継(2) 12.メタリックケーブル(2) 13.光ファイバケーブル(5) 14.回線交換機(1) | | | 時分割多重化が理解できる D2:1 同期網技術が理解できる D2:1 再生中継方式が理解できる D2:1 主要伝送路設備の概要が理解できる D2:1 交換機の基本原則が理解できる D2:1 | | | |
| | [後期中間試験](1) | | | | | | |
| | 15.試験問題の解答 回線交換機(2) 16.パケット交換機(2) 17.O S I 参照モデル(4) 18.インターネット(4) 19.移動体通信(3) | | | 通信機能のモデル化が理解できる D2:1 インターネットの仕組みが理解できる D2:1 携帯電話システムの仕組みが理解できる D2:1 電気通信システムの全体像が描ける D3:1 | | | |
| | 後期末試験 | | | | | | |
| | 20.試験問題の解答他(2) | | | | | | |
| 評価方法 | 定期試験 100%の比率で評価する。ただし、必要に応じ提出物（ノート又はレポート）により総合評価する場合がある。 | | | | | | |
| 履修要件 | 特になし。 | | | | | | |
| 関連科目 | 電気通信システムA（4年）→電気通信システムB（5年）・データ通信（5年）、計算機ネットワーク I（5年） | | | | | | |
| 教材 | 教科書：電気通信主任技術者協会編「電気通信主任技術者 電気通信システム」日本理工出版会 | | | | | | |
| 備考 | 工事担任者の国家試験受験者は本科目または電気通信システムBの単位を取得しておくことが望ましい。 電気通信主任技術者の国家試験受験者は本科目を履修しておくことが望ましい。 | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|------|---|---|----|---|-------------|------|----|--|
| 科目名 | 通信法 I Telecommunications Law I | | | 担当教員 | 曾根 康仁 | | | |
| 学年 | 4年 | 学期 | 通年 | 履修条件 | 選択 | 単位数 | 1 | |
| 分野 | 専門 | 授業形式 | 講義 | 科目番号 | 11T04_30480 | 単位区別 | 履修 | |
| 学習目標 | 電波法の中でも重要とされている部分を中心に、設問に対する論理的な判断や解答ができるような能力を養うことを目的とする。併せて無線従事者国家試験（1陸・2陸・1陸特殊）に出題される範囲の電波法令について理解を深め合格できる学力を身につける。 | | | | | | | |
| 進め方 | 各テーマごとに板書しながら解説をするので、配布したプリントも利用して理解を深め、電波法を体系的に整理していく。 本科目は、第1級陸上特殊無線技士の学校認定に必要な科目でもあることも配慮する。 | | | | | | | |
| 学習内容 | 学習項目（時間数） | | | 学習到達目標 | | | | |
| | 1. 電波法の意義、電波法の制定(1) 2. 無線従事者の資格、無線設備の操作(1) 3. 刑罰の種類、無線従事者免許の取得(1) 4. 無線従事者免許の欠格事由、免許の取消(1) 5. 電波法の目的、法規の分類(1) 6. 電波型式の表示、電波法と条約との関係(1) 7. 無線局の開設と免許制度、欠格事由(1) ----- [前期中間試験](1) | | | 電波に関する歴史を振り返り、電波法制定の経緯や法令用語の定義等を理解する。 D4:1, A1:1, A2:1, D2:1 | | | | |
| | 8. 試験返却、無線局免許の申請、申請の審査(1) 9. 予備免許の指定事項、工事設計の変更(1) 10. 落成後の検査、運用開始・休止届(1) 11. 免許の有効期間、再免許の申請期間(1) 12. 免許状の記載事項・掲示・再交付・返納(1) 13. 無線設備の変更の工事、免許の承継(1) 14. 無線局免許の取消、運用の停止・制限(1) ----- 前期末試験 | | | 無線局の開設に関し免許制度をとり入れた背景を知り、免許手続きの流れを理解する。 D2:1 | | | | |
| | 15. 試験返却、電波の質、放送局の各許容値(1) 16. 電波の発射停止、人工衛星局の条件(1) 17. 高圧電気の安全施設、無線設備の保護装置(1) 18. 周波数安定のための条件、周波数の測定・措置・校正、送信空中線の型式・構成(1) 19. 中波放送局・超短波放送局の無線設備(1) 20. 標準テレビジョン放送局の無線設備、船舶局無線従事者証明(1) ----- [後期中間試験](1) | | | 無線設備の保守点検に関する関連条文を拾い出せるようになり、技術的な意味を理解する。 D2:3 | | | | |
| | 21. 免許証の訂正・再交付・返納、選解任届、主任無線従事者の職務(1) 22. 目的外使用の禁止、無線通信の秘密保護(1) 23. 時計、業務書類、日誌抄録の提出(1) 24. 試験電波の発射、通信の優先順位(1) 25. 非常通信、定期検査、臨時検査(1) 26. 総務大臣への報告義務、罰則関係(1) 27. まとめ(1) ----- 後期末試験 試験返却(1) | | | 無線局の運用に関する規定と、これに違反した場合の刑罰の重さを理解し、遵法精神を身につける。 A2:1, A3:1, D3:2 | | | | |
| | 定期試験を80%、レポート提出を20%の比率で総合評価する。 | | | | | | | |
| | 履修要件 | 電波法では、混信等の周りに対する配慮を十分に行うことを種々の面において規定されている。したがって、自分目線ではなく、直接的にも間接的にも多くの方のために特に弱い立場の方のために、その方の目線で考え実践できる資質があること。 | | | | | | |
| | 関連科目 | 通信法Ⅱ | | | | | | |
| | 教材 | 教員作成プリント | | | | | | |
| | 備考 | 第1級陸上特殊無線技士の長期養成課程の修了には本科目の単位取得が必要です。 | | | | | | |

| | | | | | | | |
|-----------------|---|------|----|--|-------------|------|----|
| 科目名 | 回路網理論 Network Theory | | | 担当教員 | 福永哲也 | | |
| 学年 | 4年 | 学期 | 通年 | 履修条件 | 選択 | 単位数 | 2 |
| 分野 | 専門 | 授業形式 | 講義 | 科目番号 | 11T04_30400 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | 波形伝送における周波数解析, 回路網関数, 回路網の合成を学習し, 交流回路や過渡現象との関係を認識し, 回路網理論の考え方を習得する。 | | | | | | |
| 進め方 | 教科書を基に, 例題を取り上げながら講義する。 | | | | | | |
| 学習内容 | 学習項目 (時間数) | | | 学習到達目標 | | | |
| | 1. 回路網理論入門, 電気回路と回路理論(2) 2. 微分方程式とラプラス変換(4) 3. 伝達関数, 応答, 周波数特性(4) 4. リアクタンス二端子回路網(2) 5. リアクタンス関数, リアクタンス特性(2) | | | ラプラス変換を用いて, 単位ステップ応答を導出できる D2:1-2 | | | |
| | [前期中間試験] (1) | | | | | | |
| | 6. テスト返却・解答, リアクタンス関数(2) 7. フォスターの方法による回路合成(6) 8. カウアーの方法による回路合成(4) 9. 逆回路網と定抵抗回路網(2) | | | リアクタンス関数から二端子網を合成できる D3:1-2 | | | |
| | 前期末試験 | | | | | | |
| | 10. テスト返却・解答, 四端子網の各種行列(4) 11. 映像パラメータと反復パラメータ(4) 12. 四端子網の接続, 各行列の相互関係(4) 13. 基本回路の各種行列の導出(4) | | | 四端子網における各種行列の意味を理解する D2:1 簡単な四端子網の各種行列を導出できる D2:1-2 | | | |
| | [後期中間試験] (1) | | | | | | |
| | 14. テスト返却・解答, 対称四端子回路(4) 15. 二等分定理(4) 16. フィルタの基礎(2) 17. 定K形フィルタ(4) | | | 二等分定理を理解し, それを利用できる D2:1-2 簡単なフィルタ回路の特性を導出できる D3:2 | | | |
| | 後期末試験 | | | | | | |
| 18. テスト返却・解答(2) | | | | | | | |
| 評価方法 | 定期試験 100%で評価するが, 追試験を加味することがある。 | | | | | | |
| 履修要件 | 特になし | | | | | | |
| 関連科目 | 電気回路Ⅱ (3年) → 回路網理論 (4年) → 電波伝送学Ⅰ (4年), 応用数学 (4年) | | | | | | |
| 教材 | 教科書: 小郷, 倉田著「回路網理論」電気学会 | | | | | | |
| 備考 | 特になし | | | | | | |

| | | | | | | | |
|------|--|------|-------|--|-------------|------|------|
| 科目名 | 無線工学演習 Seminar on Radio Engineering | | | 担当教員 | 小野安季良, 真鍋克也 | | |
| 学年 | 4年 | 学期 | 後期 | 履修条件 | 選択 | 単位数 | 2 |
| 分野 | 専門 | 授業形式 | 講義・演習 | 科目番号 | 11T04_30271 | 単位区別 | 履修単位 |
| 学習目標 | 第2級陸上無線技術士の資格取得のため、国家試験科目のうち無線工学Aと無線工学Bが合格できる力をつけることを目標とする。 | | | | | | |
| 進め方 | 無線工学Aと無線工学Bを週2時間ずつワンポイント講義の後、小テスト形式の演習問題に取り組む。 | | | | | | |
| 学習内容 | 学習項目 (時間数) | | | 学習到達目標 | | | |
| | 【無線工学A】 1 オンロスコープ(2) 2 パルスレーダー・周波数カウンタ(2) 3 整流回路・定電圧回路・リップル率(2) 4 振幅変調(変調度・利得)・2乗検波(2) 5 雑音・変調指数・S/N(2) 6 送信電力など(2) 7 SSB復調・平衡変復調器・リング変調器(2) 8 標準信号発生器・PLL・整合(2) 9 まとめ(2) 10 電波航法(ASR,SSR,ILS,DME)(2) 11 スーパーヘテロダイン受信機(2) 12 パルス符号変調(PCM)方式(2) 13 多重通信方式(TDMA,FDMA,CDMA)(2) 14 FM通信(帯域幅)(2) 15 まとめ(2) | | | オンロスコープなど計測機器の基本的な原理・測定方法を知っており、国家試験既出問題が解ける。 D2:3 アナログ変調・復調について基本的な原理・仕組みを知っており、国家試験既出問題が解ける。 D2:3 送信機・受信機について基本的な構成・仕組みを知っており、国家試験既出問題が解ける。 D2:3 デジタル変調・復調について基本的な原理・仕組みを知っており、国家試験既出問題が解ける。 D2:3 | | | |
| | 【無線工学B】 16 アンテナの基礎1(2) 17 アンテナの基礎2(2) 18 アンテナの基礎3(2) 19 アンテナの実際1(2) 20 アンテナの実際2(2) 21 アンテナの実際3(2) 22 アンテナの実際4(2) 23 給電線1(2) 24 給電線2(2) 25 給電線3(2) 26 給電線・アンテナの測定1(2) 27 給電線・アンテナの測定2(2) 28 直前模擬試験(2) 29 電波伝搬1(2) 30 電波伝搬2(2) | | | アンテナおよび電波伝搬の専門用語や現象・仕組みを知っている。 D2:1 アンテナおよび電波伝搬の基本的な問題が解ける。 D2:2 アンテナおよび電波伝搬の専門用語や現象・仕組みを説明できる。 D2:3 アンテナおよび電波伝搬の応用問題を解くことができる。 D2:3 | | | |
| 評価方法 | 小試験 80%, 授業態度などを 20%の比率で総合評価する。無線従事者国家資格「第2級陸上無線技術士」の科目合格した学生は、それぞれ50点満点として評価する。 | | | | | | |
| 履修要件 | 通信工学I, 電波伝送学Iを履修していること。 | | | | | | |
| 関連科目 | 通信工学I, 通信工学II, 電波伝送学I, 電波伝送学II | | | | | | |
| 教材 | 教科書: 無線従事者国家試験問題解答集 二陸技 電気通信振興会 | | | | | | |
| 備考 | 1月の国家試験の受験を義務づける。 | | | | | | |

| | | | | | | | |
|------|---|------|-------|--|-------------|------|----|
| 科目名 | 環境と人間 Environment and Human Society | | | 担当教員 | 中村 篤博 | | |
| 学年 | 4,5年 | 学期 | 前期 | 履修条件 | 選択 | 単位数 | 1 |
| 分野 | 専門 | 授業形式 | 講義・演習 | 科目番号 | 11T45_31220 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | 人間活動に起因した、現在の様々な環境問題について理解する。そして、環境問題に関心を持つとともに、環境と人間の調和、持続可能な社会の構築について積極的に考えていく姿勢を養う。 | | | | | | |
| 進め方 | 板書とプロジェクターを用い、基礎的事項を簡潔に解説する。その後、演習や試験の機会を与え、講義内容の理解を深めるようにする。また、応用的な理解のため、考察のレポート提出を課す。 | | | | | | |
| 学習内容 | 学習項目（時間数） | | | 学習到達目標 | | | |
| | 1. 序論（環境問題について）(1) 2. 大気の成り立ち(1) 3. 大気汚染(3) 4. 黄砂・酸性雨(2) 5. オゾン層破壊(1) 6. 水資源と環境(2) 7. 水質汚濁(2) 8. 海洋環境(3) 9. エネルギーと環境(4) 10. 地球温暖化(3) 11. 物質循環(2) 12. 内分泌攪乱物質(2) 13. ダイオキシン類(1) 14. 廃棄物とリサイクル(2) 15. 総括(1) | | | 大気環境問題について、その原因物質とメカニズムについて理解する。 A3:1,3,D3:1 資源としての水と、人間活動による水質汚濁について理解する。 A1:2,A3:1,3,D3:1 エネルギーに関連した環境問題、枯渇問題について理解する。 A1:2,A3:1,3,D3:1 地球温暖化について、そのメカニズムを理解し、対策について考えることができる。 A3:1,3,D3:1 地球規模での物質循環を基に、人間活動の環境への影響について理解する。 A3:1,3,D3:1 多種多様な汚染物質が環境や生体に影響を及ぼしていることを理解する。 A3:1,3,D3:1 リサイクルの有用性と問題点について説明することができる。 A1:2,A3:1,3,D3:1 | | | |
| 評価方法 | 講義中に行う試験 70%、演習課題やレポート 30%で評価する。 | | | | | | |
| 履修要件 | 特になし。 | | | | | | |
| 関連科目 | 化学（1年）→化学（2年）→環境と人間（4,5年） | | | | | | |
| 教材 | 教科書：早川 豊彦, 森川 陽 ほか 著「地球環境化学」実教出版 参考書：柘植 秀樹, 荻野和子, 竹内 茂弥著「環境と化学 グリーンケミストリー入門 第2版」東京化学同人 J.E.アンドリュース 他, 渡辺正 訳「地球環境化学入門」シュプリンガー・ジャパン | | | | | | |
| 備考 | 1. 授業には、電卓を持参すること。 2. 1, 2年で履修した化学の基礎的事項を理解していることが望ましい。 | | | | | | |

| | | | | | | | |
|----------------------|---|------|--------------------|---|-------------|------|----|
| 科目名 | 校外実習 Factory Training | | | 担当教員 | 4年学級担任 | | |
| 学年 | 4年 | 学期 | 集中 | 履修条件 | 選択 | 単位数 | 1 |
| 分野 | 専門 | 授業形式 | 実験・実習 | 科目番号 | 11T04_30540 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | 校外での就業体験を通して、授業で修得した知識および技術を認識すると共に、視野を広げ、今後必要な知識や技術を把握することを目標とする。また、社会の一員としてのマナーや責任感、技術者としての倫理観、就労における厳しさを体験することにより、社会人としての自覚や職業観を養うことを目標とする。 | | | | | | |
| 進め方 | 実習を希望する会社に関して事前にその情報収集を行い、志望する理由を明らかにする。ガイダンスを通して、実習に向けての心構えや礼儀等を理解し、必要書類を作成する。実際に、校外の工場、事務所、研究所、大学の研究室等で実習を行い、実習終了後に報告書の提出および実習報告会で実習内容の発表を行う。 | | | | | | |
| 学習内容 | 学習項目（時間数） | | | 学習到達目標 | | | |
| | 1 実習前に希望する会社に関する情報を収集し、志望理由書を提出する。 | | | 情報機器を用いて情報収集ができ、知識を整理し、目的を文章にできる。 | | | |
| | 2 実習に向けての心構え、報告書の書き方などの事前のガイダンスを受ける。必要書類を作成する。 | | | 校外実習の目的を理解する。 | | | |
| | 3 夏季休業中の時期において、各学生が校外で30時間以上の校外実習を行う。実習内容は、生産現場および事務所での業務、研究室での業務などであり、それを体験する。(30以上) | | | 授業の内容が実社会で活かされていることを認識する。将来必要となる知識や技術の方向性を把握する。職業観・技術者倫理等を養う。 | | | |
| | 4 校外実習終了後、報告書を提出する。 | | | 情報機器を活用して報告書や資料を作成できる。 | | | |
| 5 校外実習報告会で実習内容を発表する。 | | | 情報機器を活用して口頭発表ができる。 | | | | |
| 評価方法 | 各学科において、校外実習参加者の評価を、校外実習先の担当者による評価、校外実習報告書の評価、校外実習報告会の評価より総合的に行い、教務小委員会において審議により合否を決定する。 | | | | | | |
| 履修要件 | | | | | | | |
| 関連科目 | | | | | | | |
| 教材 | | | | | | | |
| 備考 | 遅刻・欠席等で実習先に迷惑をかけない。挨拶等の社会ルールを守る。実習先の担当者の指示に従い、事故に注意し、本校学生として常識のある行動をする。 | | | | | | |

| | | | | | | | |
|------|---|------|----|--|-------------|------|----|
| 科目名 | 特別講義（無線従事者国家試験対策） Special Lectures | | | 担当教員 | 曾根康仁 | | |
| 学 年 | 4,5年 | 学 期 | 前期 | 履修条件 | 選択 | 単位数 | 1 |
| 分 野 | 専門 | 授業形式 | 講義 | 科目番号 | 11T45_30550 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | 放送のデジタル化の時代において、テレビ放送局等の就職に有利な第1級陸上無線技術士免許取得のために、その国家試験科目の中の「無線工学の基礎」を合格させる。さらに無線従事者の資格の意味・有用性について認識を深めさせる。 | | | | | | |
| 進め方 | 第1級陸上無線技術士国家試験における「無線工学の基礎」を教科書及びプリントを中心として詳細に講義していく。さらに無線従事者国家試験制度及びその免許取得者の就職等に関連させて、無線従事者の資格の意味・有用性について説明していく。 | | | | | | |
| 学習内容 | 学習項目（時間数） | | | 学習到達目標 | | | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. 無線従事者の資格の意味・有用性 (1) 2. 無線従事者の資格と操作の相互関係 (1) 3. 電気通信関係の国家試験及び進路先 (1) 4. デジタル放送について (1) 5. 直流回路の基礎 合成抵抗, キルヒホッフの法則等 (1) 6. 記号法を基にした交流回路の計算等 (1) 7. 電気磁気測定 (ブリッジ関係) (1) 8. 基本練習問題 (1) 9. 静電気 (電界・電位等) (1) 10. 静電容量と誘電体 コンデンサの接続とエネルギー (1) 11. 電流とその作用 (磁界等) (1) 12. ファラデーの法則等 (1) 13. 基本練習問題 (1) 14. 半導体 (1) 15. ダイオード (1) 16. トランジスタ (1) 17. 電子管 (真空管, 進行波管, マグネト, ブラウン管) (1) 18. 基本練習問題 (1) 19. 基本練習問題 (1) 20. 増幅回路 (1) 21. 電力増幅回路 (1) 22. 発振回路・パルス回路 (1) 23. デジタル回路 (1) 24. 変調回路と復調回路, 電源回路, 雑音 (1) 25. 基本練習問題 (1) 26. デシベルと誤差, 指示計器 (1) 27. 電圧と電流の測定等 (1) 28. 回路素子の測定, リサーチ図形等 (1) 29. 基本練習問題 (1) 30. 無線従事者国家試験等について (1) | | | <p>無線従事者の資格の意味・有用性を認識させる。</p> <p>電気回路及び電気磁気測定（ブリッジ関係）の基本的内容を習得させ、国家試験の受験に備えて知識の充実を図る。</p> <p>電気物理の基本的内容を習得させ、国家試験の受験に備えて知識の充実を図る。</p> <p>半導体・電子管の基本的内容を習得させ、国家試験の受験に備えて知識の充実を図る。</p> <p>電子回路の基本的内容を習得させ、国家試験の受験に備えて知識の充実を図る。</p> <p>電気磁気測定（ブリッジ関係以外）の基本的内容を習得させ、国家試験の受験に備えて知識の充実を図る。</p> <p>国家試験の出題傾向分析等を通して、受験に対する備えの徹底を図る。</p> | | | |
| 評価方法 | 講義内容におけるレポートを提出させ、このレポート内容について評価する。 | | | | | | |
| 履修要件 | 電波利用者は、混信等の周りに対する配慮を十分に行うことを種々の面において規定されている。したがって、自分目線ではなく、直接的にも間接的にも多くの方のために特に弱い立場の方のために、その方の目線で考え実践できる資質があること。 | | | | | | |
| 関連科目 | 電気磁気学, 電気回路, 電子工学, 電子回路, デジタル回路, 電気計測, 及び数学 | | | | | | |
| 教 材 | 教科書: 安達宏司 著 「1・2陸技受験教室①無線工学の基礎第2版」東京電機大学出版局 プリント資料: 配布する。 | | | | | | |
| 備 考 | 特になし。 | | | | | | |

第 5 学 年

| | | | | | | | |
|------|--|------|-------|---|-------------|------|----|
| 科目名 | 工学セミナーⅡ Seminar in Electronic EngineeringⅡ | | | 担当教員 | 井上, 学科教員 | | |
| 学年 | 5年 | 学期 | 通年 | 履修条件 | 必修 | 単位数 | 2 |
| 分野 | 専門 | 授業形式 | 講義・演習 | 科目番号 | 11T05_30662 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | 卒業研究に取り組む際の導入教育として, 研究分野の専門知識を得る。また, 各教員の専門領域に関する講義を受け高度な関連技術に関する知識を得て, 広い視野を持って技術の発展に対応する素養を身につける。また, 身近な技術に関係した知識やスキルを幅広く得ることを目標とする。 | | | | | | |
| 進め方 | ゼミナール, 講義, 実習・演習による。 担当者別講義はオムニバス形式で進められる。 | | | | | | |
| 学習内容 | 学習項目(時間数) | | | 学習到達目標 | | | |
| | 1. 卒業研究ゼミナール(6) 文献講読会(輪講), 実験装置・測定装置操作講習等, 卒業研究を推進するための基礎知識を習得する。 | | | 卒業研究に必要な専門知識とスキルを得る。 D2:1-3, D5:1,2 | | | |
| | 2. 担当者別講義 ・「問題解決技法」について(4) ・電気回路問題の作成課題とその審査課題(4) ----- [前期中間試験] 実施しない | | | 幅広い知識を得る。技術の変遷について知る。 D3:1,2, D4:1, D5:1,2 | | | |
| | ・経済性分析について(4) ・インターネットとホームページの作成(8) ・知的財産権, 特許広報の検索(4) | | | 幅広い知識を得る。技術の変遷について知る。 D3:1,2, D4:1, D5:1,2 | | | |
| | 前期末試験 実施しない | | | | | | |
| | ・校外見学(4) ・光ファイバの特性と標準化(2) ・標準化の重要性について(2) ・電子部品について(4) ・Excel VBAによるマクロの作成について(4) ----- [後期中間試験] 実施しない | | | 幅広い知識を得る。技術の変遷について知る。 D3:1,2, D4:1, D5:1,2 | | | |
| | ・Excelを用いた確率統計について(4) ・オペレーションリサーチ(2) ・新材料(2) ・ISO9000品質システムについて(2) ・テレビネットワークとNGN(2) ・授業評価・ディスカッション(2) ----- 後期末試験 実施しない | | | 幅広い知識を得る。技術の変遷について知る。 D3:1,2, D4:1, D5:1,2 | | | |
| 評価方法 | 各担当教員の授業テーマ評価点を授業時間重み付けして平均し科目の評価点とする。受講しなかった授業テーマについては配点0とされるので, 遅刻・欠課の状況が科目の評点に大きく影響することに注意すること。 | | | | | | |
| 履修要件 | 特になし | | | | | | |
| 関連科目 | 特になし | | | | | | |
| 教材 | 配布プリント | | | | | | |
| 備考 | 特になし | | | | | | |

| | | | | | | | |
|------|---|------|----|---|---|------|----|
| 科目名 | 通信工学実験Ⅱ Experiments in Communication EngineeringⅡ | | | 担当教員 | 情報通信工学科教員8名, 井上, 荒井, 小野, 草間, 糸川, 塩沢, 正本, 横内 | | |
| 学年 | 5年 | 学期 | 通年 | 履修条件 | 必修 | 単位数 | 4 |
| 分野 | 専門 | 授業形式 | 実験 | 科目番号 | 11T05_30300 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | 実験を通じて、コンピュータに関連するデジタル回路、増幅・変調・フィルタなどアナログ回路、光・電磁波を用いた通信・航法無線の原理および関連する測定原理、等を理解すると共に報告書が書けるようにする。また、電子回路製作の基本を学ぶ。 | | | | | | |
| 進め方 | 班を編成し、各実験テーマをローテーションして実験を行う。各実験を行うにあたって、目的・原理および使用器具・装置の性能を理解し、各種測定装置の操作法を学ぶ。実験結果のデータ処理、理論との比較、考察を行い、レポートに分かり易くまとめて、期日内(実験テーマ終了後原則として一週間以内)に必ず提出する。 | | | | | | |
| 学習内容 | 学習項目(時間数) | | | 学習到達目標 | | | |
| | 1. 工学実験に関するガイダンス等 (8) 2. FM ワイヤレスマイク製作 (16) 3. 電子フィルタに関する実験 (16) 4. PIC マイコンに関する実験 (16) 5. デジタル回路に関する実験 (8) 6. デジタルタイマーに関する実験 (8) 7. IP 通信とネットワークに関する実験 (16) 8. 光通信に関する実験 (8) 9. 高周波とレーダーに関する実験 (8) 10. アンテナに関する実験 (8) 11. SPICE 回路シミュレータに関する実験 (8) | | | 一般的目標 実験の目的・原理を理解する。 使用器具・装置の性能を理解する。 各種測定装置の操作法を学ぶ。 配線、回路製作の技術を向上させる。 実験データの意味を考えながら実験を遂行する。 実験結果のデータ処理、考察などができる。 実験結果をレポートに分かり易くまとめる。 グループで互いに協力して実験をする大切さを学ぶ。 意識的目標 実験班での役割を分担し、相互に協力して作業すること。 B3:1-3 実験項目についての目標を立てて実験を行うこと。 D5:1,2 課題達成のための手段について報告すること。 E1:1,2, E2:1,2, E3:1-3, E4:1,2, E5:1-2, E6:1-3 | | | |
| 評価方法 | 成績評価の必要条件是、すべての実験に出席し、すべてのテーマの報告書を各自が提出し、それらがすべて受理されることである。出席状況、実験態度、製作物、実験報告書を総合して評価する。レポート、製作した回路および実験態度について各担当教員の評価点を時間の重み付けをして総合評価する。 | | | | | | |
| 履修要件 | 特になし | | | | | | |
| 関連科目 | 情報通信工学の専門科目全般 | | | | | | |
| 教材 | プリントによる実験指導書を配布する。 | | | | | | |
| 備考 | 第1級陸上特殊無線技士の長期養成課程の修了には本科目の単位取得が必要である。 この科目が未修得の時は原級になる。 | | | | | | |

| | | | | | | | |
|------|--|------|----|---|-------------|------|----|
| 科目名 | 卒業研究 Graduation Research | | | 担当教員 | 情報通信工学科教員 | | |
| 学年 | 5年 | 学期 | 通年 | 履修条件 | 必修 | 単位数 | 12 |
| 分野 | 専門 | 授業形式 | 研究 | 科目番号 | 11T05_30310 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | 卒業研究を通して研究の進め方や方法を経験すると共に、論理的な思考能力、問題解決能力など研究・技術開発のための基本的な能力を育成する。 | | | | | | |
| 進め方 | 卒業研究はこれまでに修得した知識や技術を基に、指導教員が提示するテーマ（指導教員が認めれば学生提案も可能）で研究調査・製作・実験を行い、その成果を論文にまとめ、発表会で発表する。なお、次の学習項目に平成20年度の教員提示研究テーマを示す。 | | | | | | |
| 学習内容 | 学習項目（時間数） | | | 学習到達目標 | | | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. 電界放射電子源の製作と実験環境整備 2. 光の FFP 測定装置の開発とその応用に関する研究 3. iPod touch によるネットワーク回線を利用した遠隔制御 4. Es 層反射波の測定と偏波特性測定システムの開発 5. LTspice による部品接合不良検査シミュレーション 6. 自動車用スロットアンテナに関する研究 7. 熱電対温度計の製作 8. P型透明導電膜 CuAlO₂ 薄膜の作製と評価 9. マイクロ波用距離計用ホーンアンテナの製作 10. 無線ネットワークにおけるネットワーク符号化に関する研究 11. Karacrix による開閉確認システムの開発 12. 医用画像の三次元表示 13. OpenGL による結晶構造の可視化 14. RF マグネトロンスパッタ法を用いた ZnO-SnO₂ 薄膜の作製と評価 15. ペルチェ素子を用いた曇りセンサの開発 16. プールの残留塩素濃度自動計測システムに関する研究 17. 電波時計の室内受信感度向上 18. 電離真空計の改良 19. FM ラジオ室内中継器製作・測定 20. 校内無線 LAN の環境の構築と一元管理に関する研究 21. 電波式変位計測装置の制御プログラム開発に関する研究 22. 電界カメラの被測定回路に対する影響の検討 23. 走査型プローブ顕微鏡を用いた粒子の三次元計測 24. LED 通信の電照装置への適用に関する研究 25. トランジット法による系外惑星の観測 26. 気柱共鳴を利用した集音装置の特性のフラット化 27. 左手系線路のシミュレーション 28. TCP を利用した PING プログラムの開発 | | | <ol style="list-style-type: none"> 1. これまでに学んだ一般教科および専門教科の知識をいかして、各テーマの目的をいかに達成するか、工夫は出来ないかといった経験をする。 2. 情報機器を用いて情報収集、研究記録、成果のまとめ、発表ができる。 3. コンピュータ、ものを製作する技術、装置などのノウハウを学ぶ。 4. 自主的に研究活動や共同作業ができる。 | | | |
| 評価方法 | 研究成果をまとめた卒業研究論文、卒業研究発表、研究の取り組み状況および出席状況等を総合評価する。合格・不合格の判定は学科の審査会で行う。 | | | | | | |
| 履修要件 | 特になし。 | | | | | | |
| 関連科目 | 全科目 | | | | | | |
| 教材 | 各指導教員が指定する。 | | | | | | |
| 備考 | この科目が不合格になると卒業できない。 | | | | | | |

| | | | | | | | |
|------|--|------|----|--|-------------|------|----|
| 科目名 | 通信工学Ⅱ Communication Engineering II | | | 担当教員 | 小野安季良 | | |
| 学年 | 5年 | 学期 | 前期 | 履修条件 | 選択 | 単位数 | 2 |
| 分野 | 専門 | 授業形式 | 講義 | 科目番号 | 11T05_30632 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | 通信方式について、理論および送受信機の回路構成を学ぶ。通信工学Ⅱでは、検波回路、非線形変調方式およびデジタル通信方式の無線通信機器に用いられる各種の回路について学ぶ。回路の詳細な動作解析よりも、動作原理や回路の特徴、長所短所といった事項に関して留意して学び、簡単な解説ができる程度になることを目標とする。 | | | | | | |
| 進め方 | 各学習項目ごとに、必要なプリントを配布しながら講義する。また、各学習單元ごとに国家試験既出問題を解きながら講義を進める。 | | | | | | |
| 学習内容 | 学習項目 (時間数) | | | 学習到達目標 | | | |
| | 1. SSB 受信機 1 (2) 2. SSB 受信機 2 (2) 3. 角度変調(FM,PM の原理) (2) 4. PM と FM の側波帯と占有周波数帯域幅(2) 5. 雑音特性 (FM の三角雑音) (2) 6. 直接周波数変調回路(2) 7. 間接周波数変調回路(2) 8. まとめと小テスト(2) 9. IDC 回路(2) 10. P 回路と D 回路(2) 11. FM 受信機の構成(2) 12. FM 検波器 (周波数弁別回路 1) (2) 13. FM 検波器 (周波数弁別回路 2) (2) 14. クォドラチャ検波, PLL 検波(2) 15. 演習問題(2) | | | SSB 受信機の回路構成, リング復調回路について説明できる。 D2:3 角度変調方式について説明できる。 D2:3 角度変調方式による側波帯の広がり と帯域幅について知っている。 D2:3 直接・間接周波数変調方式の回路構成が理解できる。 D2:2 角度変調方式特有の IDC 回路, P 回路, D 回路について説明できる。 D2:3 基本的な回路構成を説明できる。 D2:3 FM 検波回路について, 動作原理や回路の特徴, 長所短所を理解できる。 D2:2 | | | |
| | [前期中間試験](1) | | | | | | |
| | 16. 答案返却・解答(1) 17. FM 高感度受信方式(2) 18. FM ステレオ受信機(2) 19. 受信機の電氣的性能(2) 20. FDM,TDM(2) 21. PCM-PSK 方式の原理(2) 22. PSK 変調方式(BPSK,QPSK)(2) 23. PSK 変調回路・復調(2) 24. 直交振幅変調(2) 25. まとめと小テスト(2) 26. 中継方式(2) 27. 衛星通信方式(2) 28. レーダー(2) 29. 無線航法装置(2) 30. スペクトラム拡散通信方式(2) | | | 原理を説明でき, モノラル放送との違いを知っている。 D2:2 信号の多重化方法について説明できる。 D2:3 デジタル通信方式の代表的な方式である PSK,QAM について説明でき, 変復調回路の回路構成について知っている。 D2:3 各種中継方式について説明できる。 D2:3 衛星放送の仕組みを知っている。 D2:2 回路構成を説明できる。 D2:3 スペクトラム拡散通信方式について知っている。 D2:1 | | | |
| | 前期期末試験 | | | | | | |
| | 31. 答案返却・解答(1) | | | | | | |
| 評価方法 | 試験を 80%, 授業態度など (出席・遅刻・ノート提出・授業中に行う問題の提出) を 20%の比率で総合評価する。 | | | | | | |
| 履修要件 | 通信工学Ⅰを履修していること | | | | | | |
| 関連科目 | 電子回路Ⅰ, 電子回路Ⅱ, 通信工学Ⅰ | | | | | | |
| 教材 | 教科書: 堤坂秀樹, 大庭英雄著 「テキストブック無線通信機器」 日本理工出版会 参考資料: 電波受験界 (電気通信振興会) | | | | | | |
| 備考 | 第1級陸上特殊無線技士の長期養成課程の修了には本科目の単位取得が必要です。 | | | | | | |

| | | | | | | | |
|------|--|------|----|--|-------------|------|----|
| 科目名 | 電波伝送学Ⅱ Antennas and Propagation II | | | 担当教員 | 真鍋 克也 | | |
| 学年 | 5年 | 学期 | 前期 | 履修条件 | 選択 | 単位数 | 2 |
| 分野 | 専門 | 授業形式 | 講義 | 科目番号 | 11T05_30220 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | 電磁波はアンテナからどのように送受信されるか理解し、それに関連する電磁界計算法を学び、簡単なアンテナ特性が計算できるようにする。また、電磁波の大気、電離層、宇宙空間伝搬特性を理解すると共にその利用法を学ぶ。 | | | | | | |
| 進め方 | 本科目は4年の電波伝送学Ⅰに続くもので、各種アンテナの原理と電波の伝わり方をテキストの内容にほぼ沿って講義する。各章末の演習問題をレポートして課す。各自が行った解答を指名された者が黒板に示し、添削を行った後、提出する。 | | | | | | |
| 学習内容 | 学習項目（時間数） | | | 学習到達目標 | | | |
| | 1. 接地アンテナの実効高、放射電界、放射電力(2) 2. 接地アンテナの形式、効率(2) 3. 接地アンテナの垂直面指向性、ループアンテナ(2) 4. 無線方位測定、アドコックアンテナ(2) 5. 演習問題(2) 6. 相互放射インピーダンス(2) 7. アンテナ系の利得、大地上の半波長アンテナ(3) 8. クォーター試験(1) 9. 試験問題の解答、ビームアンテナ(2) 10. 進行波アンテナ、八木アンテナ(2) 11. 演習問題(2) 12. 折り返しアンテナ(2) 13. 垂直偏波全方向性アンテナ(2) 14. 水平偏波全方向性アンテナ(2) | | | 接地アンテナの解析法について理解する。 D2:1 ループアンテナの指向性を理解する。 D3:2 相互放射インピーダンスが説明できる。 D2:3 定在波アンテナ、進行波アンテナの違いを理解する。 D2:1-3 八木アンテナの原理を理解する。 D2:1 実用されているアンテナを知る。 D2:1 折り返しアンテナ、八木・宇田アンテナ、ヘリカルアンテナ、進行波アンテナ、その他 VHF や UHF アンテナの知識を得る。 D2:1-2, D3:1-2 | | | |
| | [後期中間試験](1) | | | | | | |
| | 15. 試験問題の解答、ヘリカルアンテナ(2) 16. 対数周期アンテナ、コーナレフレクタアンテナ(2) 17. 等方性アンテナ、アンテナの利得(2) 18. 演習問題(2) 19. 立体アンテナ、パラボラアンテナ(2) 20. カセグレンアンテナ、グレゴリアンアンテナ、オフセットパラボラアンテナ(2) 21. ホーンレフレクタアンテナ、電波レンズ(2) 22. スロットアンテナ(2) 23. スリークォーター試験(1) 24. 試験問題の解答、無給電アンテナ、演習問題(3) 25. マイクロストリップ線路(2) 26. 電波の伝搬形式、各周波数帯の電波伝搬特性(2) 27. 山岳回折、電波の見通し距離(2) 28. 大気による減衰(2) 29. 電離層伝搬(2) | | | パラボラアンテナ、カセグレンアンテナ、スロットアレイアンテナ、レンズアンテナ、誘電体アンテナなどのアンテナの知識を得る。 D2:1-2, D3:1-2 アンテナの利得の定義が説明できる。 D2:3 ストリップ線路について理解する。 D2:1, D4:1 電波伝搬の基礎知識の習得。 D2:1-3 大気中における電波伝搬の概要、地上波伝搬、山岳回折、フレネルゾーン、大気による屈折などについて理解する。 D2:1-3 | | | |
| | 前期末試験 | | | | | | |
| | 30. 試験問題の解答、授業評価アンケート(2) | | | | | | |
| 評価方法 | クォーター試験・中間試験・スリークォーター試験・期末試験を約80%、レポートを約20%の比率で総合評価する。 | | | | | | |
| 履修要件 | 特になし | | | | | | |
| 関連科目 | 電気磁気学Ⅰ(3年)→電気磁気学Ⅱ(4年)→電波伝送学Ⅰ(4年)→電波伝送学Ⅱ(5年) | | | | | | |
| 教材 | 教科書：教員作成プリント、参考書：安達三郎、佐藤太一 共著「電波工学」森北出版 | | | | | | |
| 備考 | 本科目は、第1級陸上特殊無線技士の学校認定に必要な科目である。 | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|------|-------------|--|-------------|------|----|
| 科目名 | 電気通信システムB Communication System B | | | 担当教員 | 井上忠照 | | |
| 学年 | 5年 | 学期 | 後期 | 履修条件 | 選択 | 単位数 | 2 |
| 分野 | 専門 | 授業形式 | 講義 | 科目番号 | 11T05_30092 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | デジタル通信を実現する方法に関する具体的知識を習得する。また、電気通信主任技術者試験科目「伝送」に関する基礎知識を獲得する。 (1) アナログ信号をデジタル信号として伝送し復元する回路について理解説明できる。 (2) 信号の伝送理論と実際を理解する。 (3) フィルタの理論と実際を理解する。 (4) 信号同期技術を理解する。 | | | | | | |
| 進め方 | 講義による。授業時間に試験を実施しながら授業を進める。 | | | | | | |
| 学習内容 | 学習項目 (時間数) | | | 学習到達目標 | | | |
| | 1. デジタル通信システムの概要 (2) 2. 標本化と標本化定理 (4) 3. 量子化 (4) 4. 符号化と復号化 (4) 5. 雑音要因 (2) 6. 試験 (1) 7. 標本化保持回路 (2) 8. 符号化回路 (4) 9. 復号化回路 (4) 10. 高能率符号化方式 (3) | | | 下記項目について説明できること 標本化定理 線形量子化, 非線形量子化, 量子化雑音 圧伸特性 折り返し雑音, アパーチャ効果, 補間雑音, 過負荷雑音, 位相変調雑音 標本化回路, 保持回路 各種の符号化回路 各種の復号化回路 デルタ変調, PCM, DPCM, ADPCM | | | |
| | [後期中間試験] (1) | | | 3R 機能 伝送系モデル 伝送路符号 等化フィルタ, トランスバーサルフィルタ ランダムジッタ, 組織ジッタ, タイミング回路 雑音の統計的性質, 誤差関数, アイパターン ASK, PSK, FSK, CPSK, MSK GMSK, QAM 静止衛星, 非静止衛星, 衛星の有効利用技術 DS, FH 各項目とも右に記すレベルを目標とする。 D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1 | | | |
| | 前期末試験 | | | | | | |
| 21. 答案返却・解答 (1) 20. 衛星通信方式・インターネット (2) | | | DVD 上映による学習 | | | | |
| 評価方法 | 定期試験の他に試験を実施し、定期試験と併せて4回の試験を実施する。試験による評価 80%, 自主的学習評価 20%の比率で成績評価する。 | | | | | | |
| 履修要件 | 特になし | | | | | | |
| 関連科目 | 電気通信システムA | | | | | | |
| 教材 | 教科書: 田中公男著「デジタル通信技術」東海大学出版会 | | | | | | |
| 備考 | 工事担任者の国家試験受験者は本科目または電気通信システムAの単位を取得しておくことが望ましい。電気通信主任技術者の国家試験受験者は本科目を履修しておくことが望ましい。 | | | | | | |

| | | | | | | | |
|------|--|------|----|--------------------------------|-------------|------|----|
| 科目名 | 通信法Ⅱ Telecommunications Law II | | | 担当教員 | 梶 久夫 | | |
| 学年 | 5年 | 学期 | 通年 | 履修条件 | 選択 | 単位数 | 1 |
| 分野 | 専門 | 授業形式 | 講義 | 科目番号 | 11T05_30490 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | 市場原理が導入された電気通信サービスを規制する電気通信事業法制定の基本的な考え方および主要な条文について理解できるようにする。 | | | | | | |
| 進め方 | 学習項目ごとに電気通信事業法の主要な条文についてポイントを説明する。また、条文と関連する電気通信事業を取り巻く環境の推移についても紹介する。 | | | | | | |
| 学習内容 | 学習項目（時間数） | | | 学習到達目標 | | | |
| | 1. [電気通信事業法] 第1章 総則 (3) 第2章 電気通信事業 2. 第1節 総則 (2) 3. 第2節 事業の登録 (3) | | | 電気通信事業法制定の経緯を理解できる | | D2:1 | |
| | [前期中間試験] なし | | | | | | |
| | 第3節 業務 4. 基礎的電気通信役務 (3) 5. 指定電気通信役務 (2) 6. 特定電気通信役務 (2) | | | 主要通信役務ごとの規制が理解できる | | D2:1 | |
| | 前期末試験 | | | | | | |
| | 7. 試験問題の解答・ 電気通信回線設備との接続等 (3) 第4節 電気通信設備 8. 第1款 電気通信事業の用に供する電気通信設備 (3) 9. 第2款 端末設備の接続等 (2) | | | 規制緩和後の通信ネットワーク構築方法が理解できる | | D2:1 | |
| | [後期中間試験] なし | | | | | | |
| | 端末設備の接続等 (2) 第3章 土地の使用等 10. 第1節 事業の認定 (1) 11. 第2節 土地の使用 (1) [関連法規] 12. 有線電気通信法 (1) 13. 有線電気通信設備令 (1) 14. 国際電気通信連合憲章 (1) | | | 公益事業特権が理解できる | | D2:1 | |
| | 後期末試験 | | | | | | |
| | 15. 試験問題の解答 (1) | | | 電気通信事業における競争促進を意図した法規制の全体像が描ける | | D3:1 | |
| 評価方法 | 定期試験 100% の比率で評価する。ただし、必要に応じ提出物（ノート又はレポート）により総合評価する場合があります。 | | | | | | |
| 履修要件 | 特になし。 | | | | | | |
| 関連科目 | 通信法Ⅰ（4年）→通信法Ⅱ（5年） | | | | | | |
| 教材 | 教科書：電気通信主任技術者協会編「電気通信主任技術者 法規テキスト」日本理工出版会 | | | | | | |
| 備考 | 工事担任者および電気通信主任技術者の国家試験受験者は本科目を履修しておくことが望ましい。第2級海上特殊無線技師の資格試験受験者は本科目の単位取得が必要である。 | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|------|--|--|-------|--|-------------|------|----|--|
| 科目名 | 計算機ネットワーク I Computer Networks I | | | 担当教員 | 高城秀之 | | | |
| 学年 | 5年 | 学期 | 通年 | 履修条件 | 選択 | 単位数 | 2 | |
| 分野 | 専門 | 授業形式 | 講義・演習 | 科目番号 | 11T05_30981 | 単位区別 | 履修 | |
| 学習目標 | 本授業は、ネットワークに関する実践的技術の習得を目標とする。ネットワーク技術に関する理論を基に、LAN レベルのネットワークの設計ができ、かつ、スイッチやルータ等各種ネットワーク機器の設定や、トラブルシューティングが行えるレベルに達することを目標としている。 | | | | | | | |
| 進め方 | 本授業では、理論面よりもむしろ、社会に出てからの現場の仕事で役立つような実践的技術の習得に重点を置いている。そのため、ネットワークの設計やネットワーク機器の設定の演習を多く盛り込んである。具体的には教科書等で理論面について学習した後、後期にはシミュレータを使用してスイッチおよびルータの設定演習を行う。 | | | | | | | |
| 学習内容 | 学習項目（時間数） | | | 学習到達目標 | | | | |
| | 1. 授業ガイダンス (2) 2. ネットワーク技術の歴史 (2) 3. ネットワークの接続形態 (2) 4. OSI参照モデルの概要 (2) 5. OSI参照モデルの詳細 (2) 6. コネクション型とコネクションレス型 (2) 7. TCP/IP の概要 (2) 8. インターネット上の各種サービス (2) [前期中間試験] (2) | | | ネットワーク技術の歴史と現状を理解する D3:1,2, D4:1 OSI 参照モデルおよび TCP/IP の概要を理解する D2:1, D3:1,2 | | | | |
| | 9. 試験問題の解答, IP アドレスの体系 (2) 10. プライベートアドレスと NAT の仕組み (2) 11. サブネット分割の方法 その1 (2) 12. サブネット分割の方法 その2 (2) 13. ネットワークの設計演習 (2) 14. ネットワークトポロジー (2) 15. イーサネットの動作原理 (2) 前期末試験 | | | インターネットにおける IP アドレスの役割や構造を理解する D2:1-3 簡単な LAN レベルの IP アドレス設計ができる E2:1,2 各種ネットワークの動作原理を理解する D2:1,3 | | | | |
| | 16. 試験問題の解答, ドメイン分割 (2) 17. 各種ネットワーク機器の役割 (2) 18. ルーティングとは (2) 19. ルーティングプロトコル その1 (2) 20. ルーティングプロトコル その2 (2) 21. RIP の動作原理 (2) 22. RIP の問題点 (2) [後期中間試験] (2) | | | 各種ネットワーク機器の役割と動作原理を理解する D2:1-3 ルーティングの基礎を理解する D2:1-3 | | | | |
| | 23. 試験問題の解答, Cisco IOS 概説 (2) 24. Cisco IOS の設定方法解説と演習 その1 (2) 25. Cisco IOS の設定方法解説と演習 その2 (2) 26. Cisco IOS の設定方法解説と演習 その3 (2) 27. Cisco IOS の設定方法解説と演習 その4 (2) 28. Cisco IOS の設定方法解説と演習 その5 (2) 29. Cisco IOS の設定方法解説と演習 その6 (2) 後期末試験 | | | Cisco IOS の基本的な設定ができる。また RIP 等のルーティングプロトコルをルータ上で稼働させることができる。 E3:1-3, E4:1,2, E5:1,2 | | | | |
| | 30. 試験問題の解答 (2) | | | | | | | |
| | 評価方法 | 定期試験90%、演習課題(レポート)を10%の比率で総合評価する。学習到達目標のDについては主に定期試験で評価する。Eについては主に演習課題で評価する。 | | | | | | |
| | 履修要件 | 特になし。 | | | | | | |
| | 関連科目 | 特になし。 | | | | | | |
| | 教材 | 教科書：松田千賀 著 「CCNA ICND1 テキスト」 日経BP 社 | | | | | | |
| 備考 | 特になし。 | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|------|--|---|----|---|-------------|------|----|--|
| 科目名 | データ通信 Data Communications | | | 担当教員 | 桑川一也 | | | |
| 学年 | 5年 | 学期 | 通年 | 履修条件 | 選択 | 単位数 | 2 | |
| 分野 | 専門 | 授業形式 | 講義 | 科目番号 | 11T05_30340 | 単位区別 | 履修 | |
| 学習目標 | コンピュータと端末を結ぶ基本形態からスタートしたデータ通信は、近年インターネット技術を取り入れながら、多数のコンピュータを含むコンピュータネットワークへと大きく変化している。これらのデータ通信システムの設計・評価のために用いられる基礎理論を理解する。 | | | | | | | |
| 進め方 | プリントと参考書を併用し、重要な概念の定義、定理の証明や数式の導出過程について講義を行う。レポート課題として多数の練習問題を解くことによって理解を深める。 | | | | | | | |
| 学習内容 | 学習項目（時間数） | | | 学習到達目標 | | | | |
| | 1. データ通信とは(2) 2. ネットワークアーキテクチャの階層化(2) 3. 通信路と変復調(2) 4. 誤り検出(2) 5. 自動再送要求(2) 6. フレーム化(2) 7. 標準プロトコル(2) [前期中間試験](1) | | | データ通信の基礎について理解する D1:1,2 階層化モデルについて理解する D1:1,2 | | | | |
| | 8. 試験問題の解答(1) 9. Little の定理(3) 10. M/M/1 待ち行列システム(2) 11. M/M/m 待ち行列システム(2) 12. M/M/m/m 待ち行列システム(2) 13. M/G/1 待ち行列システム(2) 14. 予約とポーリング(2) 15. 優先順位付き待ち行列(2) 前期末試験 | | | 待ち行列理論の基本的な定理と公式を理解する D1:1,2 | | | | |
| | 16. 試験問題の解答(1) 17. 待ち行列ネットワーク(1) 18. Burke の定理(2) 19. Jackson の定理(4) 20. 多重アクセス(4) 21. グラフとスパニングツリー(2) 22. 最短経路アルゴリズム(2) [後期中間試験](1) | | | 待ち行列ネットワークの基本的な定理を理解する D1:1,2 多重アクセスについて理解する D1:1,2 グラフおよびネットワークアルゴリズムについて理解する D1:1,2 | | | | |
| | 23. 試験問題の解答(1) 24. 分散アルゴリズム(1) 25. ルーティングアルゴリズムの安定性(2) 26. ルーティング情報のブロードキャスト(2) 27. フローモデルとトポロジー設計(2) 28. 最適ルーティング(2) 29. フロー制御(4) 後期末試験 | | | 分散化されたネットワークアルゴリズムの動作を理解する D1:1,2 最適化理論を利用したネットワーク設計、経路制御、フロー制御について理解する D1:1,2 | | | | |
| | 30. 答案返却・解答(1) | | | | | | | |
| | 評価方法 | 定期試験を80%、レポートを20%の比率で評価する。 | | | | | | |
| | 履修要件 | 特になし。 | | | | | | |
| | 関連科目 | 応用数学（4年）、電気通信システムA（4年） → データ通信（5年）、計算機ネットワークI（5年） | | | | | | |
| | 教材 | プリントを配布する。 参考書：Dimitri Bertsekas、Robert Gallager 著「Data Networks, Second Edition」 Prentice-Hall. 参考書は、Bertsekas 教授のホームページから無料でダウンロードできるので購入する必要はない。 | | | | | | |
| 備考 | 工事担任者の「電気通信技術の基礎」の免除には本科目の単位取得が必要です。 | | | | | | | |

| 科目名 | 電力工学概論 General Electric Power System | | | 担当教員 | 弓立 辰雄 | | | |
|------|---|---|----|--|-------------|------|----|--|
| 学年 | 5年 | 学期 | 通年 | 履修条件 | 選択 | 単位数 | 2 | |
| 分野 | 専門 | 授業形式 | 講義 | 科目番号 | 11T05_30470 | 単位区別 | 履修 | |
| 学習目標 | この講義では変圧器、発電機、電動機、電力系統、電熱など高電圧、大電流を扱う機器についての基礎的事項を、また電気技術者として必要な幅広い知識を習得させることを目標とする。なお講義内容は、電気主任技術者になるために役立つよう配慮している。 | | | | | | | |
| 進め方 | 発電設備、送変電設備、配電設備ならびにこれらの全体としての電力系統に関する基礎的な事項について学ぶ。電力工学の要素としての水力、火力、原子力発電および変圧器の原理と構造、特性など、さらに風力・太陽光などの新エネルギーの動向や環境問題などについて最近のトピックスをまじえて講義する。 | | | | | | | |
| 学習内容 | 学習項目（時間数） | | | 学習到達目標 | | | | |
| | 1.エネルギー資源と電力(2) 2.電力の供給システム(2) 3.電力技術と環境問題(2) 4.火力発電のしくみ(2) 5.火力発電のしくみ(2) 6.火力発電のしくみ(2) 7.新エネルギー発電（太陽光・風力発電・地熱発電）のしくみ(2) [前期中間試験](1) | | | 世界と日本のエネルギー事情、日本の電気事業の概要、電気事業における環境問題を理解する。 D2:1-3 火力発電の分類、設備の構成、燃料の種類を理解する。 D2:1-3 新エネルギー発電のしくみを理解する。 D2:1-3 | | | | |
| | 8.試験解答・解説、水力発電のしくみ(2) 9.水力発電のしくみ(2) 10.原子力発電のしくみ(2) 11.原子力発電のしくみ(2) 12.原子力発電のしくみ(2) 13.電力系統と送電方式(2) 14.伊方発電所、風力発電所見学会(2) 15.架空送電線路の諸特性(2) 前期末試験 | | | 水力発電所・発電用ダム分類、水車の種類・特性、設備構成など水力発電のしくみを理解する。 D2:1-3 原子力発電の種類、設備の構成、原子燃料サイクルを理解する。 D2:1-3 実際の原子力・水力・火力・風力発電所見学により、設備の規模・役割・運用面などを学習し、理解を深める。 D2:1-3 | | | | |
| | 16.試験解答・解説、架空送電線路・地中送電線路の構成(2) 17.過電圧と絶縁(2) 18.変電所の機能と構成、変圧器のしくみ(2) 19.変電所主要設備の概要(2) 20.変電所主要設備の概要(2) 21.変電所主要設備の概要(2) 22.直流送電のしくみ(2) 23.直流送電のしくみ(2) [後期中間試験](1) | | | 電力系統の基本構成、送電方式、送電線路（架空・地中）の設備構成・諸特性を理解する。 D2:1-3 変電所の機能と構成、変圧器のしくみ・構造、主要設備の種類、役割を理解する。 D2:1-3 直流変換の動作原理、直流送電の特徴、設備構成、交直変換設備を理解する。 D2:1-3 | | | | |
| | 24. 試験解答・解説、電力系統の保護リレーシステム(2) 25. 電力系統の保護リレーシステム(2) 26. 讃岐変電所、香川系統制御所見学会(2) 27. 電力系統の安定性と故障計算(2) 28. 電力系統の運用と電圧無効電力制御(2) 29. 電力系統の需給運用と制御、広域運用(2) 30. 配電線路のしくみと構成(2) 後期末試験 | | | 実際の設備見学により規模・役割や電力系統の運用・運転方法などを学習し、理解を深める。 D2:1-3 保護リレーの役割・動作原理、故障計算方法、系統安定度の概念、電力系統の運用・制御方法ならびに電力の自由化制度の概要を理解する。 D2:1-3 配電システムを理解する。 D2:1-3 | | | | |
| | 31. 試験問題の解答 | | | | | | | |
| | 評価方法 | 定期試験70%、レポートを30%の比率で総合評価する。 | | | | | | |
| | 履修要件 | 特になし | | | | | | |
| | 関連科目 | 特になし | | | | | | |
| | 教材 | 教科書：福田・相原・大島 共著「絵ときでわかる電気エネルギー」オーム社 パワーポイントおよびプリント配布 | | | | | | |
| 備考 | 特になし | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|------|---|------|-------|--|-------------|------|----|
| 科目名 | 環境と人間 Environment and Human Society | | | 担当教員 | 中村 篤博 | | |
| 学年 | 4,5年 | 学期 | 前期 | 履修条件 | 選択 | 単位数 | 1 |
| 分野 | 専門 | 授業形式 | 講義・演習 | 科目番号 | 11T45_31220 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | 人間活動に起因した、現在の様々な環境問題について理解する。そして、環境問題に関心を持つとともに、環境と人間の調和、持続可能な社会の構築について積極的に考えていく姿勢を養う。 | | | | | | |
| 進め方 | 板書とプロジェクターを用い、基礎的事項を簡潔に解説する。その後、演習や試験の機会を与え、講義内容の理解を深めるようにする。また、応用的な理解のため、考察のレポート提出を課す。 | | | | | | |
| 学習内容 | 学習項目（時間数） | | | 学習到達目標 | | | |
| | 1. 序論（環境問題について）(1) 2. 大気の成り立ち(1) 3. 大気汚染(3) 4. 黄砂・酸性雨(2) 5. オゾン層破壊(1) 6. 水資源と環境(2) 7. 水質汚濁(2) 8. 海洋環境(3) 9. エネルギーと環境(4) 10. 地球温暖化(3) 11. 物質循環(2) 12. 内分泌攪乱物質(2) 13. ダイオキシン類(1) 14. 廃棄物とリサイクル(2) 15. 総括(1) | | | 大気環境問題について、その原因物質とメカニズムについて理解する。 A3:1,3,D3:1 資源としての水と、人間活動による水質汚濁について理解する。 A1:2,A3:1,3,D3:1 エネルギーに関連した環境問題、枯渇問題について理解する。 A1:2,A3:1,3,D3:1 地球温暖化について、そのメカニズムを理解し、対策について考えることができる。 A3:1,3,D3:1 地球規模での物質循環を基に、人間活動の環境への影響について理解する。 A3:1,3,D3:1 多種多様な汚染物質が環境や生体に影響を及ぼしていることを理解する。 A3:1,3,D3:1 リサイクルの有用性と問題点について説明することができる。 A1:2,A3:1,3,D3:1 | | | |
| 評価方法 | 講義中に行う試験 70%、演習課題やレポート 30%で評価する。 | | | | | | |
| 履修要件 | 特になし。 | | | | | | |
| 関連科目 | 化学（1年）→化学（2年）→環境と人間（4,5年） | | | | | | |
| 教材 | 教科書：早川 豊彦, 森川 陽 ほか 著「地球環境化学」実教出版 参考書：柘植 秀樹, 荻野和子, 竹内 茂弥著「環境と化学 グリーンケミストリー入門 第2版」東京化学同人 J.E.アンドリュース 他, 渡辺正 訳「地球環境化学入門」シュプリンガー・ジャパン | | | | | | |
| 備考 | 1. 授業には、電卓を持参すること。 2. 1, 2年で履修した化学の基礎的事項を理解していることが望ましい。 | | | | | | |

| | | | | | | | |
|------|---|------|----|--|-------------|------|----|
| 科目名 | 特別講義 (無線従事者国家試験対策) Special Lectures | | | 担当教員 | 曾根康仁 | | |
| 学年 | 4,5年 | 学期 | 前期 | 履修条件 | 選択 | 単位数 | 1 |
| 分野 | 専門 | 授業形式 | 講義 | 科目番号 | 11T45_30550 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | 放送のデジタル化の時代において、テレビ放送局等の就職に有利な第1級陸上無線技術士免許取得のために、その国家試験科目の中の「無線工学の基礎」を合格させる。さらに無線従事者の資格の意味・有用性について認識を深めさせる。 | | | | | | |
| 進め方 | 第1級陸上無線技術士国家試験における「無線工学の基礎」を教科書及びプリントを中心として詳細に講義していく。さらに無線従事者国家試験制度及びその免許取得者の就職等に関連させて、無線従事者の資格の意味・有用性について説明していく。 | | | | | | |
| 学習内容 | 学習項目 (時間数) | | | 学習到達目標 | | | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. 無線従事者の資格の意味・有用性 (1) 2. 無線従事者の資格と操作の相互関係 (1) 3. 電気通信関係の国家試験及び進路先 (1) 4. デジタル放送について (1) 5. 直流回路の基礎 合成抵抗, キルヒホッフの法則等 (1) 6. 記号法を基にした交流回路の計算等 (1) 7. 電気磁気測定 (ブリッジ関係) (1) 8. 基本練習問題 (1) 9. 静電気 (電界・電位等) (1) 10. 静電容量と誘電体 コンデンサの接続とエネルギー (1) 11. 電流とその作用 (磁界等) (1) 12. ファラデーの法則等 (1) 13. 基本練習問題 (1) 14. 半導体 (1) 15. ダイオード (1) 16. トランジスタ (1) 17. 電子管 (真空管, 進行波管, マグネト, ブラウン管) (1) 18. 基本練習問題 (1) 19. 基本練習問題 (1) 20. 増幅回路 (1) 21. 電力増幅回路 (1) 22. 発振回路・パルス回路 (1) 23. デジタル回路 (1) 24. 変調回路と復調回路, 電源回路, 雑音 (1) 25. 基本練習問題 (1) 26. デシベルと誤差, 指示計器 (1) 27. 電圧と電流の測定等 (1) 28. 回路素子の測定, リサーチ図形等 (1) 29. 基本練習問題 (1) 30. 無線従事者国家試験等について (1) | | | <p>無線従事者の資格の意味・有用性を認識させる。</p> <p>電気回路及び電気磁気測定 (ブリッジ関係) の基本的内容を習得させ, 国家試験の受験に備えて知識の充実を図る。</p> <p>電気物理の基本的内容を習得させ, 国家試験の受験に備えて知識の充実を図る。</p> <p>半導体・電子管の基本的内容を習得させ, 国家試験の受験に備えて知識の充実を図る。</p> <p>電子回路の基本的内容を習得させ, 国家試験の受験に備えて知識の充実を図る。</p> <p>電気磁気測定 (ブリッジ関係以外) の基本的内容を習得させ, 国家試験の受験に備えて知識の充実を図る。</p> <p>国家試験の出題傾向分析等を通して, 受験に対する備えの徹底を図る。</p> | | | |
| 評価方法 | 講義内容におけるレポートを提出させ, このレポート内容について評価する。 | | | | | | |
| 履修要件 | 電波利用者は、混信等の周りに対する配慮を十分に行うことを種々の面において規定されている。したがって、自分目線ではなく、直接的にも間接的にも多くの方のために特に弱い立場の方のために、その方の目線で考え実践できる資質があること。 | | | | | | |
| 関連科目 | 電気磁気学, 電気回路, 電子工学, 電子回路, デジタル回路, 電気計測, 及び数学 | | | | | | |
| 教材 | 教科書: 安達宏司 著 「1・2陸技受験教室①無線工学の基礎第2版」東京電機大学出版局 プリント資料: 配布する。 | | | | | | |
| 備考 | 特になし。 | | | | | | |