

| | | | |
|--|---------------------|---|--|
| 平成 24 年度 シラバス | 学年・期間・区分 | 5 年次 ・ 前期 ・ 必修 | |
| | 対象学科・専攻 | 電気電子工学科 | |
| 電気電子工学実験 VI (Experiments in Electrical and Electronic Engineering VI) | 担当教員 | 電気電子工学科全教員 | |
| | 教員室 | 電気電子工学科棟ほか | |
| | E-Mail | | |
| 教育形態/単位の種別/単位数 | 実験 / 履修単位 / 2 単位 | | |
| 週あたりの学習時間と回数 | [授業 (200 分)] × 15 回 | | |
| 〔本科目の目標〕 既修した基礎知識を実験でより深く理解し、事象の的確な把握力、思考力、および解析能力を養う。更に応用性・実用性に富んだテーマに取り組むことによって、高度な専門知識を身につける。 | | | |
| 〔本科目の位置付け〕 (1) 電気電子工学全分野を包括した実験として位置付け、5 年次までに修得した専門知識の現実的理解に努める。必修科目。 (2) 第 2 級無線技術士 1 次試験、低圧および高圧電気工事士学科試験の免除を希望する者は必修。 (3) 第 2 種、第 3 種電気主任技術者の資格取得 (所定の科目の単位取得と、卒業後 5 年以上 (第 2 種)、2 年以上 (第 3 種) の実務経験が必要) を希望する者は必修。 | | | |
| 〔学習上の留意点〕 (1) 以下の 10 実験テーマから 6 実験テーマを選択する。 (2) 既習した電気電子工学の基礎知識を十分に理解し、実験目的、原理、方法についての予習をした上で実験に臨む。 (3) 実験においては、安全かつ能率良く自主的に行うとともに、常に向学的探求心を持って取り組む。 (4) 実験報告書 (レポート) は十分な検討や考察を行った上で、期限内に必ず提出すること。 (5) 実験ノート、工具類 (ハンダゴテ、ドライバ、ペンチ等)、グラフ用紙 (方眼、片対数、両対数等) を各自持参する。 | | | |
| 〔授業の内容〕 | | | |
| 授 業 項 目 | 時限数 | 授業項目に対する達成目標 | 予習の内容 |
| 概要説明 | 4 | <input type="checkbox"/> 実験の取り組み方や注意事項およびレポート作成の仕方等を理解して、実践できる。 | ・実験書記載の諸注意事項 |
| 注) *: 下記 10 実験テーマから 6 実験テーマを選択し、合計 4 8 時限 (= 1 テーマ当たり 8 時限 × 6 テーマ) 従事する。 | | | |
| 1. 電気機械・パワーエレクトロニクス実験 1) 誘導電動機 2) PWM インバータ | 8* | <input type="checkbox"/> インバータの回路構成と PWM 制御の基本原則を理解できる。 <input type="checkbox"/> 商用電源/インバータ駆動時の負荷特性の違いを理解できる。 <input type="checkbox"/> 電動機電圧、電流の高調波含有率を測定 (FFT を利用) できる。 | ・パワーエレクトロニクスの教科書 pp.99-105, 119-122 を読んで概要を把握しておく。 ・電気機器の教科書 pp.108-113, 139-141 を読んで概要を把握しておく。 |
| 2. ホール効果の実験 1) ホール起電力の電流特性と磁束密度特性 2) ホール起電力の温度特性 | 8* | <input type="checkbox"/> ホール効果の原理を理解できる。 <input type="checkbox"/> 起電力の電流特性・磁束密度特性・温度特性を測定できる。 <input type="checkbox"/> 測定データから試料の禁止帯幅、移動度・キャリア密度を算出できる。 | ・ホール効果の原理と実験内容について、実験書を読んで概要を把握しておく。 |
| 3. 電子デバイス実験 1) nMOS 集積回路の製作 2) nMOSNAND ゲートの特性測定 | 8* | <input type="checkbox"/> 半導体製造工程の概要ならびに技術要素を理解できる。 <input type="checkbox"/> nMOSNAND 集積回路の構造を理解できる。 <input type="checkbox"/> MOS Tr の静特性の測定を通して、論理回路素子として必要な条件を理解できる。 | ・実験指導書を読んでおく。 ・半導体の p,n 型制御と不純物ドーピング。 ・Tr 回路における負荷線 |
| 4. 電力工学の実験 1) 模擬送電線路 2) 放電灯の基礎特性 | 8* | <input type="checkbox"/> 送電線路の電圧降下率、線路定数を理解できる。 <input type="checkbox"/> 電力円線図を理解して作成できる。 <input type="checkbox"/> 放電灯の点灯原理を理解できる。 <input type="checkbox"/> 放電灯の電圧波形から Fourier 係数を算出できる。 | ・電力工学の実験の内容について、教科書を読んで概要を把握しておく。 |
| 5. 電子通信の実験 1) 発振回路の組立・測定 2) デジタル IC の応用 | 8* | <input type="checkbox"/> LC 発振および CR 発振の仕組みを理解できる。 <input type="checkbox"/> オシロスコープにリサージュ波形を描かせることによって周波数測定ができる。 <input type="checkbox"/> フリップフロップ (FF) 応用回路を設計できる。 | ・発振回路の動作原理 ・FF によるカウンタやレジスタの構成および動作原理 |
| 6. マイコンの実験 1) マイコンの基本動作特性 2) マイコンプログラミング | 8* | <input type="checkbox"/> マイコンの基本動作、マイコンの信号の種類と意味、動作タイミングを理解できる。 <input type="checkbox"/> C 言語によるプログラミング、割込み処理を作成できる。 | ・CPU の基本動作について調べておくこと。 ・配列、関数について復習しておくこと。 |
| 7. シーケンス制御実験 1) 電気用図記号 2) シーケンス図 | 8* | <input type="checkbox"/> シーケンス制御に関する電気用図記号を理解しシーケンス図を作成できる。 <input type="checkbox"/> 自己保持回路、インタロック回路を作成できる | ・左記項目について、実験書を読んで内容を把握しておくこと |
| >>> 次頁へつづく >>> | | | |

