

平成23年度 シラバス	学年・期間・区分	5年次・通年・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、ドライバー、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
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	・インバータの回路構成とPWM制御の基本原理を理解できる。 ・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。 ・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	・ホール効果の原理を理解できる。 ・起電力の電流特性・磁束密度特性・温度特性を測定できる。 ・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	・半導体製造工程の概要ならびに技術要素を理解できる。 ・nMOSNAND集積回路の構造を理解できる。 ・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	・送電線路の電圧降下率、線路定数を理解できる。 ・電力円線図を理解して作成できる。 ・放電灯の点灯原理を理解できる。 ・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	・LC発振およびCR発振の仕組みを理解できる。 ・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。 ・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	・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。 ・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. 電動機制御の実験 1)ベクトル制御の特性 2)センサレス制御の特性	8	・エンコーダによる速度検出の原理を理解できる。 ・PI制御による定常・過渡応答を理解できる。 ・センサレス制御の定常特性を理解できる。	・実験書を予め読むこと。

