

学科 学年	E 5	科目, 分類	電気電子工学実験[実験] Electrical Experiments	実習, 必修	通年 4単位	担 当	電気電子工学科全教官 All Teachers
----------	-----	-----------	--	-----------	-----------	--------	----------------------------

【内容と目標】

前期：教科内容に沿った実験を行うとともに、講義で扱わない分野のテーマも導入して実験を行う。さらに2～3週間かけて完結するようなテーマも含まれており、低学年の基礎的な実験とは異なる特色をもたせている。

後期：卒業研究の指導教官のもとで個別テーマの実験を行う。

【教科書等】

プリント

【評価方法】

実験レポートを評価の基軸とし、それに実験に臨む姿勢を加味する。

【関連科目】

5年次までの専門科目すべて。

授 業 計 画

- 第 1 週 実験説明 (1)
- 第 2 週 実験説明 (2)
- 第 3 週 3相電源の並列運転と同期電動機(同期投入, 負荷分担及び電動機のV曲線を学ぶ)
- 第 4 週 電圧形三相インバータ(SFB装置を用い制御系の基本構成と時間応答の理解)
- 第 5 週 同期発電機の並行運転(出力電圧電流波形の観測, 制御回路の理解, モータの運転)
- 第 6 週 ドブラレーダの応用(回転羽を10GHz帯で計測, 偏波とミキサ動作を理解)
- 第 7 週 ドブラレーダの周波数スペクトラム(出力を解析し, 上の観測値と比較検討)
- 第 8 週 報告書整理
- 第 9 週 光ファラデー効果(磁界によるレーザ光線の偏向を測定し, 現象を理解する)
- 第 10 週 アナログスイッチの特性(素子の動作を知り, 離散時間処理の基礎実験を行なう)
- 第 11 週 スイッチトキャパシタ回路(周波数特性を測定し, 離散時間処理の応用を学ぶ)
- 第 12 週 パルス回路の解析(微積分, ミラー, ブートストラップ回路の動作原理を理解する)
- 第 13 週 定K形フィルタ(LP, HP, BP, BEP フィルタ回路を設計, 測定し動作を理解)
- 第 14 週 報告書整理
- 第 15 週 報告書整理
- 第 16 週 (1)発振器のリミットサイクルを書く: 外部信号注入同期現象とその応用を理解
(2)微小インピーダンス変化の測定に必要な回路技術を理解し, 具体的回路を開発
(3)音声の周波数解析・各自の音声をパソコンでAD変換し, FFT解析する
(4)Si p-n接合の製作と, V-I, C-V特性の測定: 単結晶の諸定数から理論解析する
(5)インターフェイス回路: ハードウェア製作と, 制御用プログラムの作成
(6)微分方程式の数値解析: 電気回路の数値解析法及び回路の動作を理解
(7)誘導機の世界制御: デジタル制御理論とパワーエレクトロニクスの基本技術を習得
(8)無整流子電動機: SMをエレクトロニクスにより安定して運転する技術の理解
(9)浮上式鉄道の起電システムについてサージ特性, 周波数特性を解析
(10)ネットワーク理論や音声合成を通したアプリケーションプログラムの作成
- 第 29 週 報告書整理 (卒業研究論文に含める)
- 第 30 週 報告書整理 (卒業研究論文に含める補講)

【備 考】