

科目		電気工学実験実習 (Laboratory Work in Electrical Engineering)		
担当教員		茂木 進一 准教授, 中村 佳敬 准教授, 森田 二郎 教授, 津吉 彰 教授, 佐藤 徹哉 教授, 道平 雅一 教授, 赤松 浩 准教授, 加藤 真嗣 准教授, 市川 和典 准教授, 南 政孝 講師		
対象学年等		電気工学科・4年・通年・必修・4単位 (学修単位I)		
学習・教育目標		A4-E1(5%) A4-E2(5%) A4-E3(5%) A4-E4(5%) B1(10%) B2(10%) C1(30%) C4(20%) D1(10%)	JABEE基準1(1) (b),(d)1,(d)2-a,(d)2-b,(d)2-d,(e),(f),(g),(h)	
授業の概要と方針		座学で学んだ理論を実験で確かめ理解を深めさせる。また、各種制御機器等の取り扱い方法や応用を学び、社会で役立つ技術の習得を目指す。報告書作成方法を学び、提出期限内に報告する習慣を身に付ける。また後期には卒業研究のため各研究室に仮配属させ、卒業研究に着手させる。		
		到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-E1】実験テーマ数値解析の演習において回路の数値解析ができるようになる。			レポート並びにプログラムにより確認する。
2	【A4-E2】ショットキーダイオードの作製において、半導体デバイスの構造を理解する。			レポートにより確認する。
3	【A4-E3】マイコンの実験においてその動作原理を理解する。			実験ならびにレポートにより評価する。
4	【A4-E4】電気設備に用いられるシーケンス制御について理論を理解する。			実験、レポート、ポスター発表により評価する。
5	【B1】卒業研究について中間報告をまとめることができ、口頭発表し、質問に対し適切に回答できる。			報告書と発表、質疑応答それぞれ10点満点で評価する。合計12点以上で合格とする。
6	【B2】発表などでの確かな質疑応答ができる。			発表での確かな質疑応答ができることを教員が分担して確認する。
7	【C1】各種制御機器、計測機器の特徴を理解し、取り扱うことができる。また、座学で学んだ理論と実験結果の違いの要因が何であるか説明できる。			実験時に10点満点で評価する。6点以上で合格とする。
8	【C4】研究テーマの背景と目標を的確に把握し十分な準備活動を行い、指導教官と連携しながら自主的に研究を遂行できる。			研究への取り組み、達成度ならびに報告書で評価する。
9	【C4】計画を立て、グループで効率の良い実験を行い、期日内に報告書を提出できる。報告書には、目的、原理、実験方法、使用器具、実験結果を正確に記述し、適切な考察ができる。			実験中の作業を30点満点で、レポートを40点満点で評価する。期日内に報告書を提出できたかを評価する。すべてのレポートの期日内提出と実験、レポートの総合評価で70満点の42点以上の評価で合格とする。
10	【D1】担当の卒業研究テーマの社会的意義をよく理解する。			ポスター発表ならびに報告書の研究目的、背景で評価する。
総合評価		成績は、レポート40% 実験への取り組み40% 卒研（後期）20% として評価する。レポートの提出期限は、実験終了後1週間以内とする。各到達目標の評価基準の合計値を総合評価とする。未提出レポートがあれば、評価は最大29点となる。すべての基準を満たした場合合格となる。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト		プリント		
参考書		プリント 関連科目の教科書		
関連科目		制御工学, 電子回路, 数値解析, 電子工学, 電気機器, 計算機工学, 応用数学		
履修上の注意事項		関連科目の講義を学習しておくこと。		

## 授業計画 1 (電気工学実験実習)

回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	前期実験テーマの説明1	前期に行われる各テーマの解説を行う。また、レポート作成に必要な知識(図表の書き方, 使用器具, 参考文献, 考察等)を説明する。
2	前期実験テーマの説明2	1回目と同様。
3	数値解析の演習1	掃きだし法, ニュートン法, 台形法の演習を行う。
4	数値解析の演習2	第3回の結果の確認とオイラー法, 修正オイラー法の演習を行う。
5	無安定マルチバイブレータの作製および評価(1)	無安定マルチバイブレータは, 方形波発振回路のひとつである。実験では, 決められたパルス幅および発振周期を持つマルチバイブレータを作製し, 波形をモニターする。
6	無安定マルチバイブレータの作製および評価(2)	第5回で作製したマルチバイブレータ回路をパソコンのシミュレータ上にプログラミングにより作製し, 動作波形を調べる。
7	シーケンス制御の実験1	シーケンサの基本的操作法, 基本命令を理解し, 基本問題のプログラミングと確認を行う。
8	シーケンス制御の実験2	シーケンサの応用命令の理解とともに, 応用問題のプログラミングと確認を行う。
9	ショットキーダイオードの作製(1)	クリーンルーム内でショットキーダイオードを作製することにより薄膜デバイス工程とその電気特性を学ぶ。
10	ショットキーダイオードの作製(2)	第9回の続きを行う。
11	マイコンの実験1	マイクロコンピュータ実験装置でIO装置のスイッチやLEDを使ってステッピングモータを制御する実験。この実験を通してアセンブラ言語によるサブプログラム, 割り込みプログラムを学ぶ。MPUの働き, IO装置の使い方, ステッピングモータの特性を学ぶ。
12	マイコンの実験2	第11回の続きを行う。
13	工場見学等	工場見学を行う。
14	前期レポートの返却, 手直し	前期のレポートを返却し, 修正を行う。
15	前期レポートの返却, 手直し	第14回と同様。
16	卒業研究の見学	希望する研究室を見学する。
17	卒業研究の見学	希望する研究室を見学する。
18	卒業研究(エンジニアリングデザイン演習)	5年生の中間発表を聴講し, 配属を最終決定する。
19	卒業研究(エンジニアリングデザイン演習)	各研究室で卒業研究(エンジニアリングデザイン演習)に取り組む
20	卒業研究(エンジニアリングデザイン演習)	各研究室で卒業研究(エンジニアリングデザイン演習)に取り組む。
21	卒業研究(エンジニアリングデザイン演習)	各研究室で卒業研究(エンジニアリングデザイン演習)に取り組む。
22	卒業研究(エンジニアリングデザイン演習)	各研究室で卒業研究(エンジニアリングデザイン演習)に取り組む。
23	卒業研究(エンジニアリングデザイン演習)	各研究室で卒業研究(エンジニアリングデザイン演習)に取り組む。
24	卒業研究(エンジニアリングデザイン演習)	各研究室で卒業研究(エンジニアリングデザイン演習)に取り組む。
25	卒業研究(エンジニアリングデザイン演習)	各研究室で卒業研究(エンジニアリングデザイン演習)に取り組む。
26	卒業研究(エンジニアリングデザイン演習)	各研究室で卒業研究(エンジニアリングデザイン演習)に取り組む。
27	卒業研究(エンジニアリングデザイン演習)	各研究室で卒業研究(エンジニアリングデザイン演習)に取り組む。
28	卒業研究(エンジニアリングデザイン演習)の報告の準備	各研究室で卒業研究(エンジニアリングデザイン演習)に取り組んだ結果を発表用にまとめる。
29	卒業研究(エンジニアリングデザイン演習)の報告	各研究室で卒業研究(エンジニアリングデザイン演習)に取り組んだ中間結果を発表する。
30	卒業研究(エンジニアリングデザイン演習)まとめ	質疑を踏まえ, 後期で行った卒業研究(エンジニアリングデザイン演習)をレポートにまとめる。
備考	中間試験および定期試験は実施しない。	