

科目	電気工学実験実習 (Laboratory Work in Electrical Engineering)		
担当教員	森田 二郎, 山本 誠一, 山本 伸一		
対象学年等	電気工学科・2年・通年・必修・3単位		
学習・教育目標	工学複合プログラム	-	JABEE基準1(1) -
授業の概要と方針	基礎電気工学, 情報基礎, 情報処理などの座学で学んだ理論を実験で確かめ, 理解を深めさせると共に, 電気量の測定方法や器具の取扱いに習熟させる。また, 座学で学ぶことのできない電線の接続実習や電源の製作実習では, 5週連続の継続テーマでの実習とすることで, 電気技術者としての知識, 技能の向上を図る。実習は個人作業, 実験は少人数に分けて行うことで理解の徹底を図る。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	実験を通じた基礎理論が理解できる。		1年生で履修した基礎電気工学の座学の知識の確認を実験報告書のレポート課題によって評価する。
2	各種計測器の取扱方法の習得方法を体得する。		実験中の活動を見ながら, 積極性の度合いを点数化することで, 機器の取り扱い方評価する。
3	計測技術の理論と実験の比較を体得する。		データ処理などの体験することで, 理論と実験値の誤差データ処理などの考察をレポート課題の中身で評価する。
4	製作実習, 電線接続実習による電気技術者としてのセンス, 技能を体得する。		決められた時間内に正確に完成させられるかを実習中に試験する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	レポートで50%, 学習態度(服装, 記録方法などの点検など)で50%とする。提出期限は, 終了後1週間以内とし, 正当な理由がある場合には, 2週以内に限り遅れレポートとして受領する。期限を過ぎたレポートは50点満点の換算評価点に対して, 1日につき, 3.3点の減点を行う。前後期の重み配分は, 1対3の割合で総合評価する。		
テキスト	「電気実験 基礎計測編」:(電気学会) 「電気実験 電子編」:(電気学会) プリント		
参考書	なし		
関連科目			
履修上の注意事項	関連科目: 基礎電気工学, 情報基礎, 情報処理履修上の注意事項: 前期ではエッチング作業, 半田付け, 電工ナイフを使った作業などがあるので, 汚れても良いような服装が必要。		

授業計画 1 (電気工学実験実習)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	全体説明会	授業計画の全体説明(日程, 成績評価方法などの説明も含む)
2	電気工事に関する法律の講義 1	電気工事士法, 同法施行令, 同法施行規則などに関する第2種電気工事士筆記試験で出題問題を解説する.
3	電線の接続実習 1 (第 9 週 ~ 第 13 週との半数交代)	電気工事の基礎となる部分のビデオ学習ののち, 電線接続実習を行う.
4	電線の接続実習 2 (第 9 週 ~ 第 13 週との半数交代)	電線と電気器具との取り付け実習.
5	電線の接続実習 3 (第 9 週 ~ 第 13 週との半数交代)	電気工事士の技能試験対策用ビデオで学習した後, 配線図の解説と実習を行う.
6	電線の接続実習 4 (第 9 週 ~ 第 13 週との半数交代)	過去に第2種電気工事士の試験で出題された問題の解答例を見ながら実習作業する.
7	電線の接続実習 5 (第 9 週 ~ 第 13 週との半数交代)	過去に第2種電気工事士の試験で出題された問題を試験問題として出題した実習試験を行う.
8		
9	直流安定化電源の制作実習 1 (第 3 週 ~ 第 7 週との半数交代)	直流安定化電源の回路構成の解説.
10	直流安定化電源の制作実習 2 (第 3 週 ~ 第 7 週との半数交代)	電源に必要な電気部品の解説. 半田付けの使い方の実習.
11	直流安定化電源の制作実習 3 (第 3 週 ~ 第 7 週との半数交代)	回路基板上へのエッチングなど回路作成実習.
12	直流安定化電源の制作実習 4 (第 3 週 ~ 第 7 週との半数交代)	回路基板上への部品取り付けなどの回路作成実習.
13	直流安定化電源の制作実習 5 (第 3 週 ~ 第 7 週との半数交代)	直流安定化電源の完成と微調整を行う.
14	電気工事に関する法律の講義 2	電気用品安全法, 電気設備に関する技術基準を定める省令, 同解釈部分に関して過去に第2種電気工事士で出題された問題の解説を行う.
15	電気に関する基礎理論	過去に第2種電気工事士で出題された基礎理論の問題をプリント配布し, 解説する.
16	前期定期試験解答, 後期前半の実験テーマ説明	前期定期試験解答, 後期前半の実験テーマ説明 (5テーマで5週分)
17	乾電池の特性試験 (第 1 7 週から第 2 1 週まで 5 班集体で輪番する)	乾電池の放電特性, 回復特性の試験を行い, 乾電池の仕組みとデータ処理方法を学ぶ.
18	CADソフトを使った電子回路製図 1 (第 1 7 週から第 2 1 週まで 5 班集体で輪番する)	CADソフトを使った電子回路製図を行う.
19	直流回路の実験 (第 1 7 週から第 2 1 週まで 5 班集体で輪番する)	電位降下法やブリッジ法による中位抵抗の測定方法を学習する.
20	ダイオードの特性試験 (第 1 7 週から第 2 1 週まで 5 班集体で輪番する)	ダイオードの静特性を求める実験を行い, ダイオードの原理を理解する.
21	熱電対の特性試験 (第 1 7 週から第 2 1 週まで 5 班集体で輪番する)	熱電対の原理を解説し, 実験によって熱起電力と温度との関係を調べる.
22	後期後半の実験テーマ説明	
23		
24	コミュニティサイト用ソフトXOOPSのインストール (第 2 4 週から第 2 8 週までは 5 班集体で輪番)	コミュニティサイト用ソフトXOOPSをインストールすることで, コンテンツ・マネージメント・システムCMSを学習する.
25	CADソフトを使った電子回路製図 2 (第 2 4 週から第 2 8 週までは 5 班集体で輪番)	CADソフトを使った電子回路製図を行う.
26	整流・平滑回路の実験 (第 2 4 週から第 2 8 週までは 5 班集体で輪番)	整流回路と平滑回路を組み, 出力信号波形の観察を行う.
27	単相回路の電力と力率改善 (第 2 4 週から第 2 8 週までは 5 班集体で輪番)	力率とは何かを知るために単相電力計を使った電力測定を行い, 力率改善のための方法を実験によって学習する.
28	四端子定数の測定 (第 2 4 週から第 2 8 週までは 5 班集体で輪番)	入力側から見た電圧と電流・出力側から見た電圧と電流によって, 四端子定数を測定する方法を学習する.
29	鑑別問題の学習 1	第2種電気工事士筆記試験で扱われる鑑別問題を器具と材料の分野をプリントを利用して解説する.
30	鑑別問題の学習 2	前回に引き続き, 鑑別問題を器具と材料の分野をプリントを利用して解説する.
備考	中間試験は実施しない。 電気工事に関する法律内容の理解度確認のため前期定期試験を実施する。 後期定期試験は実施しない。	