

教科目名 工学実験 I (Engineering Experiments I)

学科名・学年 : 電気電子工学科 2年

単位数など : 必修 3単位 (前期1コマ, 後期2コマ, 学習保証時間 58.5時間)

担当教員 : 清水啓一郎, 木本智幸 (前期), 辻 繁樹, 佐々木透

授業の概要			
前期はデジタル IC を用いて電子回路の作成を行う。楽しめるように内容を工夫している。電気を楽しみ、デジタル回路の初歩の修得を目標としている。後期は電圧計、電流計、オシロスコープなどの測定器を使った実験を行い、電気回路、電磁気学の理論を修得し、計測について学び、測定器の使用方法を修得することと、レポートの書き方に慣れることを目標とする。			
達成目標と評価方法		大分高専目標 (D1) (D2)	
(1) 回路図の通りに配線し、目的の動作をさせることができる (実験, レポート)。 (2) 安全性を十分考慮して、電気機器や工具を操作する技術を身につける (実験, レポート)。 (3) 実験を計画的に実行でき、データの収集、解析ができ、さらにそれらを考察、説明できる (実験, レポート)。 (4) 基本的な電子回路をテストボード上で構築することができる (小テスト)。 (5) 交流回路の基礎を基に実験し計測することができる (実験, レポート)。			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
	(前期)		【理解の度合い】
1	テスターキット作成	電気工具を利用して工作を行う。	【前期の点数】 点
2	テスターキット作成	製作したテスタの使用方法を修得する。	
3	ゲート素子 (NOT)	IC 7414 を使用して LED を点灯。	
4	ゲート素子 (AND, OR) と組み合わせ回路	IC 7408, 7411, 7432 を使用して AND, OR 回路を修得する。	
5	ゲート素子 (NAND, NOR) と組み合わせ回路	IC 7408, 7414, 7400 を使用して NAND, NOR 回路を修得する。	
6	マルチバイブレータとその応用	LED が点滅する回路を修得する。	
7	マルチバイブレータとその応用	マルチバイブレータを作り、応用する。	
8	小テスト	シフトレジスタ回路を作り、クリスマスツリーに応用する。	
9	シフトレジスタ	シフトレジスタ回路で LED 点滅実施。	
10	シフトレジスタと順序回路	自動車のシーケンス制御を行う。	
11	自動車の順序制御	クロックとカウンターの回路を検証する。	
12	2n 進カウンター (2n 進カウンターとその応用)	単安定マルチバイブレータを製作する。	
13	小テスト	テストボードに指示された回路を製作。	
	(後期)		【理解の度合い】
14	実験指導書の説明	実験手法の基礎と注意点を確認する。	【総合達成度】
	オームの法則に関する実験	オームの法則に関する実験を行う。	
15	レポートの書き方	実験データを元にレポートを作成する。	
16	オシロスコープの取り扱い	オシロスコープの操作を修得。	
~	交流回路の基礎実験 I	RC 回路で交流回路の特性を調べる。	
25	交流回路の基礎実験 II	RC 回路で交流回路の特性を調べる。	
	交流回路の基礎実験 III	RL 回路で交流回路の特性を調べる。	
	交流回路の基礎実験 IV	RLC 回路で交流回路の特性を調べる。	
	コイルラウシュブリッジと液体抵抗	コイルラウシュブリッジの用途を修得し液体抵抗や接地抵抗の概念を知り計測する。	
	接地抵抗の測定	電圧計、電流計を製作して回路を理解。	
	倍率器、分圧器の実験	電源負荷に最大消費電力の供給条件調査。	
	最大電力供給の定理に関する実験	自己・相互インダクタンスを電圧降下法で測定。	
	相互誘導回路の基礎実験	単相電力計で消費電力を測定し力率を求める	
26	まとめ	レポートのまとめを行う。	
履修上の注意	電気回路は本教科の前提となる教科であるから常日頃から充分復習しておくこと。データの整理やレポート作成、考察などに役立てるために、実験ノートを各自一冊作り、実験で得たデータや知見をメモすること。		【総合評価】 点
教科書	電気電子工学科作成実験指導書、汎用ロジック・デバイス規格表 CQ 出版		
参考図書	電気回路のテキスト		
関連科目	工学実験 II, デジタル回路 I, 電気回路 I, II, 電磁気学 I, 電子回路		
総合評価	達成目標の (1)~(5) について、レポートの記述内容、及び筆記テストと回路製作テストによって 70 点分を評価し、実験の取り組み状況によって 30 点分を評価する。実験の取り組み状況は担当者の話し合いによって決める。		