

教科目名 工学実験 (Engineering Experiments)

学科名・学年 : 電気電子工学科 2年

単位数など : 必修 2単位 (前期1コマ, 後期1コマ, 学習保証時間 39時間)

担当教員 : 高橋徹, 清水啓一郎, 佐々木透

授業の概要			
<p>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。電気を楽しんでもらい、かつ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。</p>			
達成目標と評価方法		大分高専目標(D1)(D2)	
<p>(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(実験の取り組み状況、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(実験の取り組み状況・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(実験の取り組み状況、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(実験の取り組み状況、レポート)。</p>			
回	授業項目	内容	理解度の自己点検
1	(前期)		【理解の度合い】
2	・ テスタ・キット作成	電気工具を利用して工作を行う。	
3	・ テスタ・キット作成	製作したテスタの使用方法を修得する。	
4	・ ゲート素子(NOT)	IC7414を使用してLEDを点灯。	
5	・ ゲート素子(AND、OR)と組み合わせ回路	IC7408、7411、7432を使用してAND、OR回路を修得する。	
6	・ ゲート素子(NAND、NOR)と組み合わせ回路	IC7408、7414、7400を使用してNAND、NOR回路を修得する。	
7	・ 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。	
8	・ マルチバイブレータとその応用	複数のマルチバイブレータを使用して応用を修得する。	
9	・ 小テスト	シフトレジスタ回路を作り、クリスマスツリに应用する。	
10	・ シフトレジスタと順序回路	シフトレジスタ回路でLED点滅実施。	
11	・ 自動車の順序制御	自動車のシケンス制御を行う。	
12	・ 2n進カウンタ	クロックとカウンタの回路を検証する。	
13	・ 2n進カウンタとその応用	単安定マルチバイブレータを製作する。	
14	・ テスト	テストボード上で指示された回路を製作する。	
15	(後期)		
16	・ 実験指導書の説明	実験手法の基礎と注意点を確認する。	
17	・ オムの法則に関する実験	オムの法則を確認する。	
18	・ 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。	
19	・ オシロスコープの取り扱い	実験データを元にレポートを作成する。	
20	・ 交流回路の基礎実験	オシロスコープの操作を修得。	
21	・ 交流回路の基礎実験	RC回路で交流回路の特性を調べる。	
22	・ 交流回路の基礎実験	RC回路で交流回路の特性を調べる。	
23	・ 交流回路の基礎実験	RL回路で交流回路の特性を調べる。	
24	・ コルラウシュブリッジと接地抵抗の測定	RLC回路で交流回路の特性を調べる。	
25	・ 倍率器、分流器の実験	コルラウシュブリッジの用途を修得。	
26	・ 最大電力供給の定理に関する実験	電圧計、電流計を製作して回路を理解。	
27	・ 相互誘導回路の基礎実験	電源負荷に最大消費電力の供給条件調査	
28	・ 単相交流電力の測定	自己・相互インダクタンスを電圧降下法で測定	
29		単相電力計の使用法を修得する。	
30		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。	【総合達成度】	
教科書	担当教員の作成した実験指導書		
参考図書			
関連科目	工学実験、デジタル回路、電磁気学、電子回路		
総合評価	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。	【総合評価】 点	