

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 : 必履修 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 : 兼田 護、山口貴之、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、測定器の使用方法を修得すること、レポートの書き方に慣れることを目標とする。後期の「交流回路の基礎実験I」から「単相交流電力の測定」まではサイクリックに実施する。</p>			
達成目標と評価方法		大分高专目標(D1)(D2), JABEE 目標(d2b)(d2c)(d2d)(h)	
<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・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)。</p>			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
(前期)			
1	・ テスターキット作成	電気工具を利用して工作を行う	【理解の度合い】
2	・ テスターキット作成	製作したテストの使用方法を修得する	
3	・ ゲート素子 (NOT)	IC7414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	IC7408、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	IC7408、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	複数のマルチバイブレータを使用して応用を修得する。	
8	・ 小テスト	筆記テストと実技テスト	
9	・ シフトレジスター	シフトレジスター回路をクリスマスツリーに応用する。	
10	・ シフトレジスターと順序回路	シフトレジスター回路でLED点滅実施。	
11	・ 自動車の順序制御	自動車のシーケンス制御を行う。	
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	・ テスト	筆記テスト	
(後期)			
14	・ オームの法則に関する実験	オームの法則を確認する。	【理解の度合い】
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。	
17	・ 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。	
18	・ 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。	
19	・ 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。	
20	・ 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。	
21	・ コールラウシュブリッジと接地抵抗の測定	コールラウシュブリッジの用途を修得。	
22	・ 倍率器、分流器の実験	電圧計、電流計を製作して回路を理解。	
23	・ 最大電力供給の定理に関する実験	電源負荷に最大消費電力の供給条件調査	
24	・ 相互誘導回路の基礎実験	自己・相互インダクタンスの測定	
25	・ 単相交流電力の測定	単相電力計の使用法を修得する。	
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。実験ノートを各自一冊作り、実験で知り得たデータや知見をメモしておくことで理解を深めるのに役立つ。		【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	電気回路、電磁気学、電子回路		
総合評価	達成目標(1)～(5)について実験レポート、実験への取り組み、小テストで評価する。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、実験に向かう姿勢で30点分を評価する。実験に向かう姿勢は担当者の話し合いによって決める。総合評価が60点以上を合格とする。		【総合評価】 点