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 45 時間）
担当教官　：高橋　徹、本田　久平、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する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。

到達目標　　大分高専目標(D1)(D2)，JABEE 目標(d2b)(d2c)(d2d)(e)(g)(h)

(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.
(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.
(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.
(4) 目的のために創造性を発揮し，協力して遂行することができる.
(5) 基本的な電子回路をテストボード上で構築する能力を養う.
(6) 交流回路の基礎を実験で修得する.

回	授業項目	内容
	（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
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	・ ＬＥＤの点灯方法、ゲート素子（ＮＯＴ）	ＩＣ７４１４を使用してＬＥＤを点灯させる
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	複数のマルチバイボレータを使用して応用を修得する。
8	・ シフトレジスター	シフトレジスター回路を作り、クリスマスツリーに応用する。
9		
10	・ シフトレジスターと順序回路	シフトレジスター回路を利用してＬＥＤ点滅を行う。
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 進カウンター	クロックとカウンターの回路を検証する。
13	・ 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。
14	・ テスト	テストボード上で指示された回路を製作する。
	（後期）	
15	・ 実験指導書の説明	実験手法の基礎と注意点を確認する。
16	・ オームの法則に関する実験	オームの法則を確認する。
17	・ 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。
18	・ オシロスコープの取り扱い	波形を見ながらオシロスコープの操作を修得。
19	・ 交流回路の基礎実験Ｉ（ＲＣ直列回路）	ＲＣ回路で交流回路の特性を調べる。
20	・ 交流回路の基礎実験Ⅱ（ＲＣ直列回路）	ＲＣ回路で交流回路の特性を調べる。
21	・ 交流回路の基礎実験Ⅲ（ＲＬ直列回路）	ＲＬ回路で交流回路の特性を調べる。
22	・ 交流回路の基礎実験Ⅳ（ＲＬＣ直列回路）	ＲＬＣ回路で交流回路の特性を調べる。
23	・ 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する。
24	・ 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する。
25	・ 最大電力供給の定理に関する実験	電源が負荷に最大消費電力を供給する条件調査
26	・ 相互誘導回路の基礎実験	自己・相互インダクタンスを電圧降下法で測定
27	・ 単相交流電力の測定	単相電力計の使用法を修得する。
28	・ 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つくり、実験で知り得たデータや知見をメモしておくと理解を深めるのに役に立つ。
教科書	担当教官の作成した実験指導書
参考図書	
関連科目	電子回路、電磁気学、電気回路
評価方法	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。