# 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，授業時間 58.5 時間）
**担当教員**　：［前期］：山口貴之，辻繁樹　　［後期］：木本智幸，上野崇寿

**授業の概要**

前期はテスタの製作とディジタル IC を用いた電子回路の試作を行う．電気を感じ楽しむこと，自ら学ぶ力をつけることを最大の目標としている．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」の基礎を確実にし，将来学ぶ「電気計測」の動機付けとする．また，レポートの書き方を身につける．

**達成目標と評価方法**　　**大分高専目標(D1)(D2)**

(1) 実験の目的を理解し，実験を楽しむことができる(実験，レポート)．
(2) 指導書を読む力を身につけ，実験を計画的に遂行できる(実験，レポート)．
(3) 安全性を十分考慮して，測定器を操作できる（実験，レポート)．
(4) 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，実地テスト)．
(5) 回路の動作原理を理解することができる（実験，レポート，実地テスト，筆記テスト)．
(6) データの収集，解析ができる（実験，レポート)．
(7) レポートの書き方を身につけ，把握したこと，理解したことを報告できる(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 | テスタ製作 | 電気工具を利用して工作を行う． | |
| 2 | テスタによる測定 | 製作したテスタの使用方法を習得する． | |
| 3 | LED とゲート素子(NOT) | IC7414 を使用して LED を点灯． | |
| 4 | ゲート素子(AND,OR)と組合せ回路 | IC7408, 7411, 7432 の使用法を習得する． | |
| 5 | ゲート素子(NAND, NOR)と組合せ回路 | IC7408, 7414, 7400 の使用法を習得する． | |
| 6 | 発振回路とその応用 | LED が点滅する回路を作成する． | |
| 7 | 発振回路とゲート回路 | 擬似サイレン(救急車)の発生回路． | |
| 8 | 小テスト | (実技テスト＆筆記テスト) | |
| 9 | シフトレジスタとリングカウンタ | クリスマスツリーの電飾に応用する． | |
| 10 | リングカウンタとデコーダ | LED の点滅の仕方を自由に制御する． | |
| 11 | 自動車模型のシーケンス制御 | 自動車模型のシーケンス制御を行う． | |
| 12 | ２n 進カウンタ | ２進数でカウントアップする回路を作成する． | |
| 13 | 小テスト | (筆記テスト) | 【前期の点数】　　点 |
| | （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． | |
| | 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回路の振幅特性を調べる． | |
| | 交流回路の基礎実験Ⅱ | RC回路の位相特性を調べる． | |
| | 交流回路の基礎実験Ⅲ | RL回路の振幅・位相特性を調べる． | |
| | 交流回路の基礎実験Ⅳ | RLC回路の振幅・位相特性を調べる． | |
| ～ | コールラウシュブリッジと液体抵抗，接地抵抗の測定 | コー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． | |
| | 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． | |
| | 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． | |
| | 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 | |
| 25 | 単相交流電力の測定 | 単相電力計で消費電力を測定し力率を求める． | |
| 26 | まとめ | レポートをまとめる． | 【後期の点数】　　点 |

| | | |
|---|---|---|
| **履修上の注意** | 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．後期の実験は，電気回路を充分理解した上で取り組むこと． | 【総合達成度】 |
| **教科書** | 電気電子工学科作成実験指導書 | |
| **参考図書** | 汎用ロジック・デバイス規格表 CQ 出版，電気回路の教科書 | |
| **関連科目** | 電気回路Ⅰ，電気回路Ⅱ，工学実験Ⅱ，ディジタル回路Ⅰ，電磁気学Ⅰ，電子回路，電気計測 | |
| **総合評価** | 達成目標の(1)～(7)について，前期は，レポートの記述内容と筆記テストと回路製作テストによって 70 点分，実験の取り組み状況によって 30 点分を評価する．後期は，レポートの記述内容で 80 点分，実験の取り組み状況によって 20 点分を評価する．後期の実験レポートについては，レポート提出締切日に担当教員が内容を確認して不備があれば赤書きして当日中に返却する．返却後１週間以内に修正して再提出すること．なお，再提出レポートに不備があっても２度目の返却は行わずに採点を行うので留意すること．総合評価は，前期と後期の単純平均とする．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．再試験は実施しない． | 【総合評価】　　点 |