| 群馬工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和03年度 (2021年度) | 授業科目 | 工学実験 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 1E005 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 実験・実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 4 |
| 開設学科 | 電子メディア工学科 | 対象学年 | 1 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 4 |
| 教科書/教材 | プリント教材／WEB教材／高橋寛、増田英二：わかりやすい電気基礎，コロナ社 | | |
| 担当教員 | 電子メディア工学科 科教員,中山 和夫 | | |

## 到達目標

電子・電気工学を机上で理解するだけでなく、さらに実際的に把握し、理論と実験とは現実の現象や実際の創造物を理解するための、車の両輪であることを認識する。また、計器・器具の取り扱いおよび測定方法を習得するとともに、「電気基礎Ｉ」で学んだ事柄を実験・実習を通して確認することにより、以下の目標を達成する。

☐ 直流回路の基礎的問題を解くことができる。
☐ 工学実験における基礎的手法を実演できる。
☐ 各テーマの測定原理や実験方法について理解し、必要な計器・器具の取り扱いができる。
☐ 書式に沿った正しい報告書を作成することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 実験内容に関する理解 | 手順書と教員の指導に従って、実験を自主的に、的確に進めることができる。 | 適宜、教員の指導を仰ぐことで指示書に書いてある内容を進めることができる。 | 指示書の実験内容を進めることができない。 |
| レポートに関する項目 | 実施した実験に関する報告書を自分の言葉で的確にまとめることができる。 | 実施した実験に関して、最低限の記載方法を守ってまとめることができる。 | 実施した実験に関するレポートをまとめられない、もしくは提出できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 実験に必要となる電子工学の基礎的知識を学習したうえで、電子工作および電子工学の導入的な実験を行い、さらに電気回路に関する基礎的な実験を行うことにより、「電気基礎Ｉ」で学習した事柄についての理解を深める。 |
| 授業の進め方・方法 | ［前期］（富澤、塚原、中山）<br>実験を行う前の準備として、まず電子工学の基礎知識について学習する。その後電子工作実習を行い、次に電子工学への導入的な実験を行う。具体的にはまず、直流回路について学習した後、実験の心得およびリテラシについて説明し、次に工作実習としてキットを用いてテスタを製作する。さらに、その製作テスタを用いて、抵抗や電子素子で構成される基本電気回路についての導入的な実験を行う。<br>［後期］（富澤、塚原、中山）<br>電子メディア工学実験として下記８テーマについての実験を１～３名の班編成でローテーションして行う。その間、レポートの書き方についての説明を行うとともに、何回かレポート整理日を設け添削指導する。最後に理解度確認のための試験を行う。<br>１巡目　・乾電池の特性<br>・分圧回路の作成とその特性<br>・P.O.Boxによる中位抵抗の測定<br>・電圧降下法による中位抵抗の測定<br>２巡目　・回路の諸定理<br>・抵抗の温度特性<br>・ヒューズの特性<br>・モータの製作 |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 直流回路基礎 | |
| | | 2週 | 直流回路基礎 | |
| | | 3週 | 直流回路基礎 | |
| | | 4週 | 直流回路基礎 | |
| | | 5週 | 直流回路基礎 | |
| | | 6週 | 直流回路基礎 | |
| | | 7週 | 実験心得・リテラシー | |
| | | 8週 | 電子工作（テスターの製作） | |
| | 2ndQ | 9週 | 電子工作（テスターの製作） | |
| | | 10週 | 電子工作（テスターの製作） | |
| | | 11週 | 電子工作（テスターの製作） | |
| | | 12週 | 電子工学基礎実験 | |
| | | 13週 | 電子工学基礎実験 | |
| | | 14週 | 電子工学基礎実験 | |
| | | 15週 | 電子工学基礎実験 | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 第１順目実験テーマの説明 | |
| | | 2週 | １順目第１回実験 | |
| | | 3週 | レポートの書き方 | |
| | | 4週 | レポート作成 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 5週 | １順目第２回実験 | |
| | | 6週 | レポート作成 | |
| | | 7週 | １順目第３回実験 | |
| | | 8週 | １順目第４回実験 | |
| | 4thQ | 9週 | 確認テスト | |
| | | 10週 | 第２順目実験テーマの説明 | |
| | | 11週 | ２順目第１回実験 | |
| | | 12週 | ２順目第２回実験 | |
| | | 13週 | ２順目第３回実験 | |
| | | 14週 | ２順目第４回実験 | |
| | | 15週 | 確認テスト | |
| | | 16週 | | |

## モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 基礎的能力 | 自然科学 | 物理実験 | 物理実験 | 測定機器などの取り扱い方を理解し、基本的な操作を行うことができる。 | 3 | |
| | | | | 安全を確保して、実験を行うことができる。 | 3 | |
| | | | | 実験報告書を決められた形式で作成できる。 | 3 | |
| | | | | 有効数字を考慮して、データを集計することができる。 | 3 | |
| | 工学基礎 | 工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法) | 工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法) | 物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。 | 3 | |
| | | | | 実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。 | 3 | |
| | | | | 実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。 | 3 | |
| | | | | 実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。 | 3 | |
| | | | | 実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。 | 3 | |
| | | | | 実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。 | 3 | |
| | | | | 実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集できる。 | 3 | |
| | | | | 実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。 | 3 | |
| | | | | 個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。 | 3 | |
| | | | | 共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。 | 3 | |
| | | | | レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。 | 3 | |
| 専門的能力 | 分野別の工学実験・実習能力 | 電気・電子系分野【実験・実習能力】 | 電気・電子系【実験実習】 | 電圧・電流・電力などの電気諸量の測定が実践できる。 | 4 | |
| | | | | 抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。 | 4 | |
| | | | | 電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。 | 4 | |
| | | | | キルヒホッフの法則を適用し、実験結果を考察できる。 | 4 | |
| | | | | 分流・分圧の関係を適用し、実験結果を考察できる。 | 4 | |
| | | | | ブリッジ回路の平衡条件を適用し、実験結果を考察できる。 | 4 | |
| | | | | 重ねの理を適用し、実験結果を考察できる。 | 4 | |

## 評価割合

| | レポート | 取組点（確認テスト含む） | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 |
| 配点 | 70 | 30 | 100 |