

| | | | | | |
|---|--|---|---|---------------------------------|-------------|
| 長岡工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和04年度 (2022年度) | 授業科目 | ものづくり技術実習 I |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 1 | 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: 2 | | |
| 開設学科 | 電気電子システム工学科 | 対象学年 | 1 | | |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 | | |
| 教科書/教材 | ものづくり技術実習 I テキスト | | | | |
| 担当教員 | 島宗 洋介, 竹内 麻希子, 電気電子システム工学科 全教員 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| (科目コード: 21010、英語名: Training of Manufacturing I) この科目は長岡高専の教育目標の(D)と主体的に関わる。この科目の到達目標と、各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を、到達目標、評価の重み、学習・教育目標との関連の順で次に示す。①回路や電子素子の電圧や電流など電気諸量を、測定器で測定する方法を習得する。30% (c1)(c2)(d1)(d2)(d3)(d4)(e1)(e2)(g1)(g2)、②電気・電子回路の諸定理・現象を、実験を通して理解する。30% (c1)(c2)(d1)(d2)(d3)(d4)(e1)(e2)(g1)(g2)、③実験から得られたデータについて工学的に考察し、報告書やプレゼンテーション等によって説明できる。40% (b2)(c1)(c2)(d1)(d2)(d3)(d4)(e1)(e2)(g1)(g2) | | | | | |
| 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 | 最低限の到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | |
| 評価項目1 | 回路や電子素子の電圧や電流など電気諸量を、測定器で測定する方法を詳細に習得できる。 | 回路や電子素子の電圧や電流など電気諸量を、測定器で測定する方法を習得できる。 | 回路や電子素子の電圧や電流など電気諸量を、測定器で測定する方法を概ね習得できる。 | 左記に達していない。 | |
| 評価項目2 | 電気・電子回路の諸定理・現象を、実験を通して詳細に理解できる。 | 電気・電子回路の諸定理・現象を、実験を通して理解できる。 | 電気・電子回路の諸定理・現象を、実験を通して概ね理解できる。 | 左記に達していない。 | |
| 評価項目3 | 実験から得られたデータについて工学的に考察し、報告書やプレゼンテーション等によって詳細に説明できる。 | 実験から得られたデータについて工学的に考察し、報告書やプレゼンテーション等によって説明できる。 | 実験から得られたデータについて工学的に考察し、報告書やプレゼンテーション等によって概ね説明できる。 | 左記に達していない。 | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 電気電子工学を学ぶための総合的ガイダンスを行い、それを通して電気電子工学についての理解を深めるとともに、高専での学習の目標と方法などを把握する。また各テーマにおいて、工学の原点である「ものづくり」を体験することにより、実際の電気電子工学応用製品の「もの」や「しくみ」に触れる。特に、電子工作では教材を組み立てるばかりでなくそこに創意工夫を凝らすことにより、自主性、企画性、デザイン能力、柔軟で総合的な判断能力を養う。また、電子工作の成果報告会を開催し、プレゼンテーション技術を身につけるとともにコミュニケーション能力を養う。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 実験を通して、自分の身の回りで電気電子工学がどのように応用されているか注意深く観察すること。また、電気電子工学に関するさまざまなトピックについて広く読書すること。 | | | | |
| 注意点 | 実験テーマごとに提出されたレポートに対して、実験に取り組む姿勢や態度および理解度で評価する(100%)。最終的には、これらの評価を基に学科内会議で評点を決定し、50点以上で合格とする。なお実験実習であることから全てのテーマに対して出席は必須とし、遅刻、無断欠席、ならびにレポート提出の期限遅れに対しては、評価点を大幅に減点することとする。本科目は原則、面接授業として実施するが、感染症拡大状況によっては必要に応じ遠隔授業として実施する可能性がある。 | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input type="checkbox"/> 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 | 実験ガイダンス | 実験規則などを理解する | |
| | | 2週 | オリエンテーション | 共同作業を円滑に行うために、学生間の交流を図る | |
| | | 3週 | 発電に関する体験学習 | 発電に関する学習を習得する | |
| | | 4週 | 発電に関する体験学習 | 発電に関する学習を習得する | |
| | | 5週 | ハンダ付けの基礎 | ハンダ付けの基礎を習得する | |
| | | 6週 | ハンダ付けの基礎 | ハンダ付けの基礎を習得する | |
| | | 7週 | 電気工事の基礎 | 電気工事の基礎を習得する | |
| | | 8週 | 電気工事の基礎 | 電気工事の基礎を習得する | |
| | 2ndQ | 9週 | テスターの作製1 | テスターを作製できる | |
| | | 10週 | テスターの作製1 | テスターを作製できる | |
| | | 11週 | テスターの作製2 | テスターを作製できる | |
| | | 12週 | テスターの作製2 | テスターを作製できる | |
| | | 13週 | テスターの誤差 | 作製したテスターの誤差を測定できる | |
| | | 14週 | テスターの誤差 | 作製したテスターの誤差を測定できる | |
| | | 15週 | レポート指導 | 作製したレポートについて見直し、改善することができる | |
| | | 16週 | 実験指導 | 実験・実習全体の振り返り | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | オームの法則の理論と直列回路、並列回路の計算 | オームの法則の理論と直列回路、並列回路の計算ができる | |
| | | 2週 | オームの法則の理論と直列回路、並列回路の計算 | オームの法則の理論と直列回路、並列回路の計算ができる | |
| | | 3週 | 合成抵抗の実験 | 合成抵抗の測定ができる | |
| | | 4週 | 合成抵抗の実験 | 合成抵抗の測定ができる | |

| | | | |
|------|-----|-------------------|----------------------------|
| 4thQ | 5週 | 電圧計と電流計の原理 | 電圧計と電流計の原理を理解できる |
| | 6週 | 電圧計と電流計の原理 | 電圧計と電流計の原理を理解できる |
| | 7週 | キルヒホッフの法則の理論 | キルヒホッフの法則の理論を理解できる |
| | 8週 | キルヒホッフの法則の理論 | キルヒホッフの法則の理論を理解できる |
| | 9週 | キルヒホッフの法則の実験 | キルヒホッフの法則に関する測定ができる |
| | 10週 | キルヒホッフの法則の実験 | キルヒホッフの法則に関する測定ができる |
| | 11週 | ダイオード回路の電圧-電流特性計算 | ダイオード回路の電圧-電流特性の計算ができる |
| | 12週 | ダイオード回路の電圧-電流特性計算 | ダイオード回路の電圧-電流特性の計算ができる |
| | 13週 | ダイオードの電圧-電流特性の測定 | ダイオードの電圧-電流特性の測定ができる |
| | 14週 | ダイオードの電圧-電流特性の測定 | ダイオードの電圧-電流特性の測定ができる |
| | 15週 | レポート指導 | 作製したレポートについて見直し、改善することができる |
| | 16週 | まとめ | 実験・実習全体の振り返り |

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 | 数学 | 数学 | ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。 | 3 | 前1 | | | | | |
| | | | 平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。 | 3 | 前2 | | | | | |
| | | | 平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。 | 3 | 前3 | | | | | |
| | | | 問題を解くために、ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。 | 3 | | | | | | |
| | | | 空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる(必要に応じてベクトル方程式も扱う)。 | 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。 | 1 | 前13,後3,後13 | | | | |
| | | | | 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。 | 1 | 前13,後3,後13 | | | | |
| | | | | 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。 | 1 | 前13,後3,後13 | | | | |
| | | | | 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。 | 1 | 前14,後4,後9,後14 | | | | |
| | | | | 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。 | 1 | 前14,後4,後10,後14 | | | | |
| | | | | 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。 | 1 | | | | | |
| | | | | 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。 | 1 | | | | | |
| | | | | 実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。 | 1 | 前13,後3,後9,後13 | | | | |
| | | | | 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。 | 1 | 前13,後3,後9,後13 | | | | |
| | | | | 共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。 | 1 | 前13,後3,後9,後13 | | | | |
| | | | | 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。 | 1 | 前14,後4,後10,後14 | | | | |
| | | | | 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。 | 1 | 後3,後4 |
| | | | | | | | | 抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。 | 1 | 後3,後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。 | 1 | 前1 |
| | | | | | | | | キルヒホッフの法則を適用し、実験結果を考察できる。 | 1 | 後9,後10 |
| 分流・分圧の関係を適用し、実験結果を考察できる。 | 1 | 後9,後10 | | | | | | | | |
| ダイオードの電気的特性の測定法を習得し、その実験結果を考察できる。 | 2 | 後11,後12,後13,後14 | | | | | | | | |

評価割合

| | 実習 | レポート | 合計 |
|---------|----|------|-----|
| 総合評価割合 | 25 | 75 | 100 |
| 基礎的能力 | 25 | 25 | 50 |
| 専門的能力 | 0 | 50 | 50 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |