

| | | | | | |
|---|--|------|---|---|---|
| 旭川工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 電気情報工学基礎実験Ⅱ |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0008 | | 科目区分 | 専門 / 必修 | |
| 授業形態 | 実験 | | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 4 | |
| 開設学科 | 電気情報工学科 | | 対象学年 | 3 | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 4 | |
| 教科書/教材 | プリント (実験テキスト) | | | | |
| 担当教員 | 畑口 雅人, 笹岡 久行, 大島 功三, 土橋 剛, 有馬 達也, 技術職員 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| <p>1. 実験テーマの目的, 原理, 測定方法を理解し, 測定器を適切に選択してグループで測定を実施できる。 2. 各種素子, 電気回路, 論理回路などの測定方法を習得するとともに, 簡単な論理回路を構成できる。 3. 実験結果および結果に対する考察を報告書にまとめ, 決められた期日までに提出することができる。</p> | | | | | |
| 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 |
| 評価項目1 | 目的, 原理, 測定方法を的確に理解し, グループのリーダーとして実験を遂行できる。 | | 目的, 原理, 測定方法をほぼ理解し, グループの一員として実験を遂行できる。 | | 目的, 原理, 測定方法をあまり理解できず, グループの一員として実験に参加できない。 |
| 評価項目2 | テキストの内容と実験結果を十分理解し, テキストにない測定方法も自ら考え実施できる。 | | テキストに沿って, 各種素子, 電気回路, 論理回路の測定を的確に実施することができる。 | | テキストの書かれた測定方法が理解できず, 実験が遂行できない。 |
| 評価項目3 | 実験結果に対して的確な考察ができ, 正しい日本語を用いて報告書をきれいにまとめ, 期日までに提出できる。 | | 実験結果を表や図に表して, 考察とともに報告書を作成し, 期日までに提出することができる。 | | 実験結果を報告書にまとめることができず, 期日までに報告書を提出できない。 |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 基礎的な電気現象を扱う実験を通して, 講義・演習で習得した理論と関連付けをする。実験データの解析を通してレポート作成技術の習得をする。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 予め配布された実験書に目を通し, 実験の理論, 方法等を確認した上で実験を行い, その後, データを処理するなどの後にレポートを提出する。 | | | | |
| 注意点 | 講義・演習などで身につけた知識を元に実験を行うだけでなく, あらかじめ各テーマに関する調査, 検討をした上で協調性をもって実験を行う必要がある。また, 実験レポートは必ず期限内に提出すること。 | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス, 説明 | 実験の内容, 進め方, 注意点などの説明を行う。 | |
| | | 2週 | (1) Operation Amplifierに関する実験 | OPアンプの標準的な動作を理解し, 回路の作製およびその特性を測定できる。 | |
| | | 3週 | (2) バイポーラトランジスタの静特性 | バイポーラトランジスタの基本動作を理解し, その特性を測定できる。 | |
| | | 4週 | (3) 波形整形回路 | 電気回路の基本となる素子を用いて, 入力波形を整形し出力する基本的な回路を作製することができる。 | |
| | | 5週 | (4) インダクタブリッジの実験 | インダクタンスブリッジの動作原理を理解し, 測定を行うことができる。 | |
| | | 6週 | (5) トランジスタの動作原理 | トランジスタの標準的な動作を理解し, その特性について説明できる。 | |
| | | 7週 | (6) ネットワークの仕組み | 数台のコンピュータを接続し, ネットワークを構築し, 情報の伝達を理解することができる。 | |
| | | 8週 | (7) コンピュータの仕組み | コンピュータの構成要素を理解し, オペレーティングシステムの基本的な働きを説明することができる。 | |
| | 2ndQ | 9週 | (8) 交流回路の電力測定① | 単相電力計法および三電圧計法などの電力想定方法を理解し, 実際に電力を測定できる。 | |
| | | 10週 | (8) 交流回路の電力測定② | 単相電力計法および三電圧計法などの電力想定方法を理解し, 実際に電力を測定できる。 | |
| | | 11週 | (9) ベクトル軌跡について① | アドミタンスベクトルおよびインピーダンスベクトル軌跡について, 計測と数値計算により特性を説明できる。 | |
| | | 12週 | (9) ベクトル軌跡について② | アドミタンスベクトルおよびインピーダンスベクトル軌跡について, 計測と数値計算により特性を説明できる。 | |
| | | 13週 | レポート作成指導① | レポートの効果的な表現を学び, 作成できる。 | |
| | | 14週 | レポート作成指導② | レポートの効果的な表現を学び, 作成できる。 | |
| | | 15週 | 普通救命講習 | 心肺蘇生 (AEDを含む), けがの手当の方法を習得する。 | |
| | | 16週 | | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ガイダンス, 説明 | 実験の内容, 進め方, 注意点などの説明を行う。 | |
| | | 2週 | (10) 整流・平滑回路 | 整流回路と平滑回路の動作原理と特性を理解できる。 | |
| | | 3週 | (11) 光導電素子 (CdS) およびフォトトランジスタの特性 | CdS およびフォトトランジスタの動作原理と特性を理解できる。 | |
| | | 4週 | (12) 高次多項式の応用 | テイラー展開とチェビシェフ展開について理解できる。 | |
| | | 5週 | (13) 補間法を用いたデータ処理 | データ補間法などのデータ処理手法を学び, そのプログラムを作成できる。 | |

| | | | |
|------|-----|---------------------|-----------------------------|
| 4thQ | 6週 | (14)電子回路のシミュレーション実験 | 電子回路のシミュレーションについて理解できる。 |
| | 7週 | (15)増幅回路の動作量の測定 | 増幅回路の動作原理を学び、その特性を理解できる。 |
| | 8週 | (16)7セグメント・デコーダの設計 | 7セグメント・デコーダを設計し、その回路を製作できる。 |
| | 9週 | (17)バイアス回路の設計 | バイアス回路を作製し、その特性を理解できる。 |
| | 10週 | (18)半田を用いた作業① | 電子回路を作製し、動作を説明できる。 |
| | 11週 | (18)半田を用いた作業② | 電子回路を作製し、動作を説明できる。 |
| | 12週 | (18)半田を用いた作業③ | 電子回路を作製し、動作を説明できる。 |
| | 13週 | (18)半田を用いた作業④ | 電子回路を作製し、動作を説明できる。 |
| | 14週 | 成果発表会① | プレゼンテーションを行うことができる。 |
| | 15週 | 成果発表会② | プレゼンテーションを行うことができる。 |
| 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 | 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) | 物理、化学、情報、工学についての基礎的原理や現象を、実験を通じて理解できる。 | 2 | |
| | | | 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。 | 2 | 前13,前14 |
| | | | 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。 | 2 | |
| | | | 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。 | 2 | 前13,前14 |
| | | | 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。 | 2 | 前13,前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。 | 2 | 前13,前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】 | 電圧・電流・電力などの電気諸量の測定が実践できる。 | 2 | |
| | | | 抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。 | 2 | |
| | | | オシロスコープを用いて実際の波形観測が実施できる。 | 2 | |
| | | | 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。 | 2 | |
| | | | 直流回路論における諸定理について実験を通して理解する。 | 3 | |
| | | | 交流回路論における諸現象について実験を通して理解する。 | 3 | |
| | | | 半導体素子の電気的特性の測定法を習得し、実験を通して理解する。 | 2 | |
| | | | 増幅回路等(トランジスタ、オペアンプ)の動作に関する実験結果を考察できる。 | 3 | |
| 論理回路の動作について実験結果を考察できる。 | 2 | | | | |

評価割合

| | 実験レポート | 実験取組度 | 合計 |
|---------|--------|-------|-----|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 20 | 10 | 30 |
| 専門的能力 | 20 | 10 | 30 |
| 分野横断的能力 | 30 | 10 | 40 |