

|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                    |  |                                  |         |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------|--|----------------------------------|---------|--|
| 小山工業高等専門学校                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                            | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                    |  | 授業科目                             | 創造工学実験Ⅱ |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                    |  |                                  |         |  |
| 科目番号                                                                                                                                                         | 0024                                                                                                                                                                                                                                       |      | 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                                                                                                                                                         | 電気電子創造工学科                                                                                                                                                                                                                                  |      | 対象学年                               |  | 2                                |         |  |
| 開設期                                                                                                                                                          | 通年                                                                                                                                                                                                                                         |      | 週時間数                               |  | 2                                |         |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                       | 小山高専「実験指導書・実験テキスト」                                                                                                                                                                                                                         |      |                                    |  |                                  |         |  |
| 担当教員                                                                                                                                                         | 笠原 雅人,飯島 洋祐,石原 学,土田 英一,秋元 祐太郎,干川 尚人                                                                                                                                                                                                        |      |                                    |  |                                  |         |  |
| 到達目標                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                    |  |                                  |         |  |
| 1. 実験目的とその内容が説明できる。<br>2. 実験機器や工具の正しい扱いができる。<br>3. 直流・交流の電圧、電流が測定できる。<br>4. オシロスコープによる電圧の測定ができる。<br>5. 実験結果を正しい方法で処理できる。<br>6. 個人の實力に合わせて、実験結果より発展させた考案ができる。 |                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                    |  |                                  |         |  |
| 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                        |         |  |
| 評価項目1                                                                                                                                                        | 実験目的とその内容を的確に説明することができる。                                                                                                                                                                                                                   |      | 実験目的とその内容をほぼ的確に説明することができる。         |  | 実験目的とその内容を全く説明することができない。         |         |  |
| 評価項目2                                                                                                                                                        | 実験機器や工具の正しい扱いを的確に行うことができる。                                                                                                                                                                                                                 |      | 実験機器や工具の正しい扱いをほぼ的確に行うことができる。       |  | 実験機器や工具の正しい扱いを全く行うことができない。       |         |  |
| 評価項目3                                                                                                                                                        | 直流・交流の電圧、電流を的確に測定することができる。                                                                                                                                                                                                                 |      | 直流・交流の電圧、電流をほぼ的確に測定することができる。       |  | 直流・交流の電圧、電流を全く測定することができない。       |         |  |
| 評価項目4                                                                                                                                                        | オシロスコープによる電圧の測定を的確に行うことができる。                                                                                                                                                                                                               |      | オシロスコープによる電圧の測定をほぼ的確に行うことができる。     |  | オシロスコープによる電圧の測定を全く行うことができない。     |         |  |
| 評価項目5                                                                                                                                                        | 実験結果を正しい方法で的確に処理できる。                                                                                                                                                                                                                       |      | 実験結果を正しい方法でほぼ的確に処理できる。             |  | 実験結果を正しい方法で全く処理できない。             |         |  |
| 評価項目6                                                                                                                                                        | 個人の實力に合わせて、的確に実験結果より発展させた考案ができる。                                                                                                                                                                                                           |      | 個人の實力に合わせて、ほぼ的確に実験結果より発展させた考案ができる。 |  | 個人の實力に合わせて、全く実験結果より発展させた考案ができない。 |         |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                    |  |                                  |         |  |
| 学習・教育到達度目標 ②                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                    |  |                                  |         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                    |  |                                  |         |  |
| 概要                                                                                                                                                           | 電気回路、論理回路、通信工学、システム設計の基礎を中心に学習する。                                                                                                                                                                                                          |      |                                    |  |                                  |         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                    | 実験は10テーマのローテーションで実施する。学生は10班に分けられ、各実験テーマの担当教員の指示に従って実験を行う。                                                                                                                                                                                 |      |                                    |  |                                  |         |  |
| 注意点                                                                                                                                                          | ・各テーマの実験を行う前に、十分な予習をしておくこと。<br>・実験時間内に与えられたテーマを全て実験し、結果を指導教員に口頭で報告すること。報告された結果に応じて、指導教員より個々に質問や考察テーマが与えられる。<br>・実験時間終までに報告書を作成し、指導教員に提出・確認を受けること。<br>・欠席等により実験に参加できなかった場合は、担当教員の指示を受け、後日個人で実験すること。<br>・理解困難な点は随時学習相談に応じるので、積極的に質問や相談をすること。 |      |                                    |  |                                  |         |  |
| 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                              |  | 各実験の目的、進み方、スケジュールについて理解する。       |         |  |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                            | 2週   | 直流電源装置の取扱い（1）                      |  | 直流電源装置の取扱いを学習することができる。           |         |  |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                            | 3週   | 直流電源装置の取扱い（2）                      |  | 直流電源装置の取扱いを学習することができる。           |         |  |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                            | 4週   | 直流基本回路の測定（1）                       |  | 直流基本回路を測定することができる。               |         |  |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                            | 5週   | 直流基本回路の測定（2）                       |  | 直流基本回路を測定することができる。               |         |  |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                            | 6週   | 論理回路（1）                            |  | 基本的な論理回路を理解することができる。             |         |  |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                            | 7週   | 論理回路（2）                            |  | 基本的な論理回路を理解することができる。             |         |  |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                            | 8週   | 中間試験                               |  |                                  |         |  |
|                                                                                                                                                              | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                       | 9週   | オシロスコープ・発振器の取扱い（1）                 |  | オシロスコープ・発振器の取扱いを理解することができる。      |         |  |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                            | 10週  | オシロスコープ・発振器の取扱い（2）                 |  | オシロスコープ・発振器の取扱いを理解することができる。      |         |  |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                            | 11週  | オシロスコープ・発振器の取扱い（3）                 |  | オシロスコープ・発振器の取扱いを理解することができる。      |         |  |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                            | 12週  | LCR共振回路の測定（1）                      |  | LCR共振回路の測定を行うことができる。             |         |  |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                            | 13週  | LCR共振回路の測定（2）                      |  | LCR共振回路の測定を行うことができる。             |         |  |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                            | 14週  | 変形電圧の測定                            |  | 変形電圧の測定を行うことができる。                |         |  |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                            | 15週  | レポート作成の指導                          |  | レポート作成の方法について学習することができる。         |         |  |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                            | 16週  |                                    |  |                                  |         |  |
| 後期                                                                                                                                                           | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                       | 1週   | ガイダンス                              |  | 各実験の目的、進み方、スケジュールについて理解する。       |         |  |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                            | 2週   | 1次電池の製作（1）                         |  | 1次電池の仕組みについて理解することができる。          |         |  |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                            | 3週   | 1次電池の製作（2）                         |  | 1次電池の仕組みについて理解することができる。          |         |  |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                            | 4週   | クリップモータの製作（1）                      |  | モータの仕組みを理解することができる。              |         |  |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                            | 5週   | クリップモータの製作（2）                      |  | モータの仕組みを理解することができる。              |         |  |

|  |      |     |                 |                              |
|--|------|-----|-----------------|------------------------------|
|  |      | 6週  | 鉱石ラジオ（１）        | AM電波の受信原理を理解することができる。        |
|  |      | 7週  | 鉱石ラジオ（２）        | AM電波の受信原理を理解することができる。        |
|  |      | 8週  | 中間試験            |                              |
|  | 4thQ | 9週  | UMLを用いた設計の基礎（１） | UMLを用いてシステム設計の基礎を学習することができる。 |
|  |      | 10週 | UMLを用いた設計の基礎（２） | UMLを用いてシステム設計の基礎を学習することができる。 |
|  |      | 11週 | UMLを用いた設計の基礎（３） | UMLを用いてシステム設計の基礎を学習することができる。 |
|  |      | 12週 | UMLを用いた設計の基礎（４） | UMLを用いてシステム設計の基礎を学習することができる。 |
|  |      | 13週 | UMLを用いた設計の基礎（５） | UMLを用いてシステム設計の基礎を学習することができる。 |
|  |      | 14週 | UMLを用いた設計の基礎（６） | UMLを用いてシステム設計の基礎を学習することができる。 |
|  |      | 15週 | レポート作成の指導       | レポート作成の方法について学習することができる。     |
|  |      | 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 |
|-------|---------------|-------------------|---------------|----------------------------------------------------------|-------|-----|
| 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     |     |
|       |               |                   |               | 抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。                                     | 1     |     |
|       |               |                   |               | オシロスコープを用いて実際の波形観測が実施できる。                                | 1     |     |
|       |               |                   |               | 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     |     |
|       |               |                   |               | 分流・分圧の関係を適用し、実験結果を考察できる。                                 | 2     |     |
|       |               |                   |               | 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。                              | 2     |     |
|       |               |                   |               | 重ねの理を適用し、実験結果を考察できる。                                     | 2     |     |
|       |               |                   |               | インピーダンスの周波数特性を考慮し、実験結果を考察できる。                            | 2     |     |
|       |               |                   |               | 共振について、実験結果を考察できる。                                       | 2     |     |
|       |               | 情報系分野【実験・実習能力】    | 情報系【実験・実習】    | 与えられた問題に対してそれを解決するためのソースプログラムを、標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できる。 | 3     |     |
|       |               |                   |               | ソフトウェア生成に利用される標準的なツールや環境を使い、ソースプログラムをロードモジュールに変換して実行できる。 | 2     |     |
|       |               |                   |               | ソフトウェア開発の現場において標準的とされるツールを使い、生成したロードモジュールの動作を確認できる。      | 1     |     |
|       |               |                   |               | フローチャートなどを用いて、作成するプログラムの設計図を作成することができる。                  | 3     |     |
|       |               |                   |               | 問題を解決するために、与えられたアルゴリズムを用いてソースプログラムを記述し、得られた実行結果を確認できる。   | 2     |     |
|       |               |                   |               | 基礎的な論理回路を構築し、指定された基本的な動作を実現できる。                          | 2     |     |
|       |               |                   |               | 標準的な開発ツールを用いてプログラミングするための開発環境構築ができる。                     | 1     |     |
|       |               |                   |               |                                                          |       |     |

#### 評価割合

|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
|---------|----|----|------|----|---------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 0  | 0  | 0    | 20 | 0       | 80  | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 20 | 0       | 80  | 100 |
| 専門的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |