

|                                                                             |                                                                                                           |                                 |                                              |                                    |                                                          |                                         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 鶴岡工業高等専門学校                                                                  |                                                                                                           | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                              |                                    | 授業科目                                                     | 工学実験・実習Ⅳ                                |     |
| 科目基礎情報                                                                      |                                                                                                           |                                 |                                              |                                    |                                                          |                                         |     |
| 科目番号                                                                        | 0155                                                                                                      |                                 |                                              | 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                                                                        | 創造工学科 (情報コース)                                                                                             |                                 |                                              | 対象学年                               | 5                                                        |                                         |     |
| 開設期                                                                         | 前期                                                                                                        |                                 |                                              | 週時間数                               | 4                                                        |                                         |     |
| 教科書/教材                                                                      | 各実験における指導書を使用する                                                                                           |                                 |                                              |                                    |                                                          |                                         |     |
| 担当教員                                                                        | 柳本 憲作,三村 泰成,穴戸 道明,金 帝演                                                                                    |                                 |                                              |                                    |                                                          |                                         |     |
| 到達目標                                                                        |                                                                                                           |                                 |                                              |                                    |                                                          |                                         |     |
| 各実験テーマを通じて講義だけでは理解不十分な理論、解析、制御手法、プログラミングを体得するとともに、結果に対する考察力、文献調査による知識を習得する。 |                                                                                                           |                                 |                                              |                                    |                                                          |                                         |     |
| 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                                                                       | 結果に対して、独自のアイデアで考察ができる。                                                                                    |                                 |                                              | 結果に対して、文献調査による知識に裏打ちされた考察ができる。     |                                                          | 結果に対する考察ができない。                          |     |
| 評価項目2                                                                       | 実験で体得したものを、実際の問題解決に対して適用できる。                                                                              |                                 |                                              | 実験テーマに関する理論、解析、制御手法、プログラミングを体得できる。 |                                                          | 実験テーマに関する理論、解析、制御手法、プログラミングを体得できない。     |     |
| 評価項目3                                                                       |                                                                                                           |                                 |                                              |                                    |                                                          |                                         |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                               |                                                                                                           |                                 |                                              |                                    |                                                          |                                         |     |
| (G) 情報工学分野を主とした幅広い知識と技術を活用して、実験・実習による実践力を身につける。                             |                                                                                                           |                                 |                                              |                                    |                                                          |                                         |     |
| 教育方法等                                                                       |                                                                                                           |                                 |                                              |                                    |                                                          |                                         |     |
| 概要                                                                          | 各実験テーマを通じて講義だけでは理解不十分な理論、解析、制御手法、プログラミングを体得するとともに、結果に対する考察力、文献調査による知識を習得する。                               |                                 |                                              |                                    |                                                          |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                                   | 実験に取り組む姿勢、レポートの内容（結果の考察、文献調査）を主体に評価する。詳細は、別途JABEE の科目評価表3-2 に示した基準に従う。総合評価は、すべてのテーマの平均点で評価し、60 点以上を合格とする。 |                                 |                                              |                                    |                                                          |                                         |     |
| 注意点                                                                         | 授業は欠席しないように気を付けましょう。                                                                                      |                                 |                                              |                                    |                                                          |                                         |     |
| 事前・事後学習、オフィスアワー                                                             |                                                                                                           |                                 |                                              |                                    |                                                          |                                         |     |
| オフィスアワー： 各実験担当教員に確認してください。                                                  |                                                                                                           |                                 |                                              |                                    |                                                          |                                         |     |
| 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                              | 流体工学実験（１）<br>流れにおけるエネルギー損失測定                 |                                    | 流れにおけるエネルギー損失測定を実施できるようになる。                              |                                         |     |
|                                                                             |                                                                                                           | 2週                              | 流体工学実験（２）<br>流れの中の円柱の抗力測定                    |                                    | 流れの中の円柱の抗力測定を実施できるようになる。                                 |                                         |     |
|                                                                             |                                                                                                           | 3週                              | 流体工学実験（３）<br>実験のまとめとレポート作成                   |                                    | 実験を通して流れと力、エネルギーの関係を調べ、「水力学」で学んだ知識を発展できる。                |                                         |     |
|                                                                             |                                                                                                           | 4週                              | 制御工学実験（１）<br>１次遅れ要素の過渡応答の数値解析                |                                    | ルンゲクッタ法を用いた１次遅れ要素の過渡応答の解析を行う。                            |                                         |     |
|                                                                             |                                                                                                           | 5週                              | 制御工学実験（２）<br>厳密解と数値解析解の比較検討                  |                                    | 厳密解と数値解析解との比較検討を行う。                                      |                                         |     |
|                                                                             |                                                                                                           | 6週                              | 制御工学実験（３）<br>２次振動要素の過渡応答の数値解析                |                                    | ２次振動要素の過渡応答を数値解析する。                                      |                                         |     |
|                                                                             |                                                                                                           | 7週                              | 弾性反発機構設計実習（１）<br>弾性球体の反発係数の測定、反発機構の設計        |                                    | 反発係数を測定し弾性反発現象を理解できる。<br>３DCADを用いてリンク構造のアセンブリ構築能力を習得できる。 |                                         |     |
|                                                                             |                                                                                                           | 8週                              | 弾性反発機構設計実習（２）<br>反発機構の構築、動作実験                |                                    | 意図したリンク機構を設計、構築できる。                                      |                                         |     |
|                                                                             | 2ndQ                                                                                                      | 9週                              | 弾性反発機構設計実習（３）<br>製作物の機能測定＆レポート               |                                    | 実際に動作するリンク機構を製作することで、「ものづくり」における理論と実践を体得できる。             |                                         |     |
|                                                                             |                                                                                                           | 10週                             | 信号処理、周波数解析（１）<br>RC 回路の素子の値と過渡変化             |                                    | 回路の素子値と過渡変化の関係の理解できる。                                    |                                         |     |
|                                                                             |                                                                                                           | 11週                             | 信号処理、周波数解析（２）<br>ディジタルローパスフィルタの作成            |                                    | ディジタルローパスフィルタの作成を通じてディジタル信号処理の基礎を取得できる。                  |                                         |     |
|                                                                             |                                                                                                           | 12週                             | 信号処理、周波数解析（３）<br>周波数解析によるスペクトル観測、実験のまとめとレポート |                                    | 信号の周波数解析によるスペクトル解析の基礎を取得できる。                             |                                         |     |
|                                                                             |                                                                                                           | 13週                             | レポートの再提出、修正、改善。                              |                                    | レポートの内容、実験の内容など必要に応じて修正、改善を実施する。これにより、論理的思考、問題解決能力が養える。  |                                         |     |
|                                                                             |                                                                                                           | 14週                             | レポートの再提出、修正、改善。                              |                                    | 同上                                                       |                                         |     |
|                                                                             |                                                                                                           | 15週                             | レポートの再提出、修正、改善。                              |                                    | 同上                                                       |                                         |     |
|                                                                             |                                                                                                           | 16週                             | レポートの再提出、修正、改善。                              |                                    | 同上                                                       |                                         |     |
| 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 | 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。 | 4 |  |
|       |               |                |            | 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。 | 4 |  |
|       |               |                |            | 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。      | 4 |  |
|       |               |                |            | 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。                  | 4 |  |
|       |               |                |            | 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。   | 4 |  |
|       |               |                |            | 与えられた仕様に合致した組合せ論理回路や順序回路を設計できる。                          | 4 |  |
|       |               |                |            | 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。                          | 4 |  |
|       |               |                |            | 論理回路などハードウェアを制御するのに最低限必要な電気電子測定ができる。                     | 4 |  |
|       |               |                |            | 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。                     | 4 |  |
|       |               |                |            | 要求仕様にあったソフトウェア(アプリケーション)を構築するために必要なツールや開発環境を構築することができる。  | 4 |  |
|       |               |                |            | 要求仕様に従って標準的な手法によりプログラムを設計し、適切な実行結果を得ることができる。             | 4 |  |

| 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  | 100 | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 20  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 20  |
| 専門的能力   | 60  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 60  |
| 分野横断的能力 | 20  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 20  |