

|                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                   |                                 |                                                 |                                 |                                                      |                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 小山工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                   | 開講年度                            | 令和04年度 (2022年度)                                 |                                 | 授業科目                                                 | 工学基礎                                    |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                   |                                 |                                                 |                                 |                                                      |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                    | 0001                                                                                                              |                                 | 科目区分                                            | 専門 / 必修                         |                                                      |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                    | 講義・演習・実習                                                                                                          |                                 | 単位の種別と単位数                                       | 履修単位: 1                         |                                                      |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                    | 機械工学科                                                                                                             |                                 | 対象学年                                            | 1                               |                                                      |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                     | 前期                                                                                                                |                                 | 週時間数                                            | 2                               |                                                      |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                  | 別途指示する。                                                                                                           |                                 |                                                 |                                 |                                                      |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                    | 長田 朋樹,川村 壮司,亀山 雅之,渥美 太郎,中島 秀雄,干川 尚人,増山 知也,床井 良徳,大和 征良                                                             |                                 |                                                 |                                 |                                                      |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                                                 |                                 |                                                      |                                         |
| 1. 情報を収集、処理、発信するため基本的なハードウェア、ソフトウェアについて知っている。<br>2. 同一問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在しうることを知っている。<br>3. 情報セキュリティに配慮した基本的な情報収集・発信、情報保護について知っている。<br>4. 適切な手順に従って、基本的な実験実習を実施できる。<br>5. 必要なデータを整理し、その結果に基づいてレポート作成ができる。<br>6. 実験を通して課題を解決する上での基本的ルールを守ることができる。 |                                                                                                                   |                                 |                                                 |                                 |                                                      |                                         |
| 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                                            |                                         |
| 1. 情報を収集、処理、発信するため基本的なハードウェア、ソフトウェアについて知っている。                                                                                                                                                                                                           | 情報を収集、処理、発信するため基本的なハードウェア、ソフトウェアについて極めて正確に知っている。                                                                  |                                 | 情報を収集、処理、発信するため基本的なハードウェア、ソフトウェアについてほぼ正しく知っている。 |                                 | 情報を収集、処理、発信するため基本的なハードウェア、ソフトウェアについてほとんどまたはまったく知らない。 |                                         |
| 2. 同一問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在しうることを知っている。                                                                                                                                                                                                             | 同一問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在しうることを極めて正確に知っている。                                                                    |                                 | 同一問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在しうることをほぼ正しく知っている。   |                                 | 同一問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在しうることをほとんどまたはまったく知らない。   |                                         |
| 3. 情報セキュリティに配慮した基本的な情報収集・発信、情報保護について知っている。                                                                                                                                                                                                              | 情報セキュリティに配慮した基本的な情報収集・発信、情報保護について極めて正確に知っている。                                                                     |                                 | 情報セキュリティに配慮した基本的な情報収集・発信、情報保護についてほぼ正確に知っている。    |                                 | 情報セキュリティに配慮した基本的な情報収集・発信、情報保護についてほとんどまたはまったく知らない。    |                                         |
| 4. 適切な手順に従って、基本的な実験実習を実施できる。                                                                                                                                                                                                                            | 適切な手順に従って、基本的な実験実習を極めて正確に実施できる。                                                                                   |                                 | 適切な手順に従って、基本的な実験実習をほぼ正確に実施できる。                  |                                 | 適切な手順に従って、基本的な実験実習をほとんどまたはまったく実施できない。                |                                         |
| 5. 必要なデータを整理し、その結果に基づいてレポート作成ができる。                                                                                                                                                                                                                      | 必要なデータを整理し、その結果に基づいてレポート作成が極めて正確にできる。                                                                             |                                 | 必要なデータを整理し、その結果に基づいてレポート作成がほぼ正確にできる。            |                                 | 必要なデータを整理し、その結果に基づいてレポート作成がほとんどまたはまったくできない。          |                                         |
| 6. 実験を通して課題を解決する上での基本的ルールを守ることができる。                                                                                                                                                                                                                     | 実験を通して課題を解決する上での基本的ルールを守ることが極めて正確にできる。                                                                            |                                 | 実験を通して課題を解決する上での基本的ルールを守ることがほぼ正確にできる。           |                                 | 実験を通して課題を解決する上での基本的ルールを守ることがほとんどまたはまったくできない。         |                                         |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                      | 工業技術者として分野を問わず必要とされる知識や技術を講義や実験・実習を通して身につけるための科目です。                                                               |                                 |                                                 |                                 |                                                      |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                               | 情報および安全に関する授業は全クラス一斉で行います。他の実験・実習に関する授業はクラスごとに分かれて実施します。クラスによって実験・実習の順序が異なります。                                    |                                 |                                                 |                                 |                                                      |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                     | 実施場所やレポートやテストに関する具体的な指示はホームルーム前の掲示や授業中の口頭指示により連絡します。必要に応じて手帳を活用しましょう。実験内容によっては危険を伴うものもあります。担当教員の指示をよく聞いて行動してください。 |                                 |                                                 |                                 |                                                      |                                         |
| 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                              | ガイダンス、情報モラル                                     |                                 | 授業の進め方について理解する。情報モラルについて理解する。                        |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                   | 2週                              | 情報の基礎、情報ネットワーク                                  |                                 | 情報の基礎およびネットワークについて理解する。                              |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                   | 3週                              | アルゴリズム、プログラミング                                  |                                 | アルゴリズムやプログラミングについて理解する。                              |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                   | 4週                              | 情報セキュリティ                                        |                                 | 情報セキュリティについて理解する。                                    |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                   | 5週                              | 実験・実習における安全                                     |                                 | 実験・実習における安全について理解する。                                 |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                   | 6週                              | データ分析とグラフの作成 (1)                                |                                 | データの分析の基礎について理解する。                                   |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                   | 7週                              | データ分析とグラフの作成 (2)                                |                                 | データの分析の実践について理解する。                                   |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                   | 8週                              | 長さの測定と有効数字 (1)                                  |                                 | ノギスを正しく使える。                                          |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                         | 2ndQ                                                                                                              | 9週                              | 長さの測定と有効数字 (2)                                  |                                 | マイクロメータを正しく使える。                                      |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                   | 10週                             | テストを用いた測定 (1)                                   |                                 | テストを使って簡単な回路の電圧を測定することができる。                          |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                   | 11週                             | テストを用いた測定 (2)                                   |                                 | テストを使って簡単な回路の電流や抵抗を測定することができる。                       |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                   | 12週                             | 化学に関する実験 (1)                                    |                                 | 化学物質の安全性と禁水性物質の取り扱いについて理解する。                         |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                   | 13週                             | 化学に関する実験 (2)                                    |                                 | 草木染の実験を行い、それを化学的に理解する。                               |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                   | 14週                             | 構造物の力学 (3つの力のつり合い) (1)                          |                                 | 3つの力のつりあいについて理解する。                                   |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                   | 15週                             | 構造物の力学 (吊構造やアーチ構造) (2)                          |                                 | 吊構造やアーチ構造の力のつりあいを理解する。                               |                                         |

|                       |               |                                                      |                                 |                                                       |         |                                  |     |
|-----------------------|---------------|------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------|---------|----------------------------------|-----|
|                       |               | 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                 | 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。                                  | 2       |                                  |     |
|                       |               |                                                      |                                 | 有効数字を考慮して、データを集計することができる。                             | 2       |                                  |     |
|                       |               | 化学実験                                                 | 化学実験                            | 実験の基礎知識(安全防具の使用法、薬品、火気の取り扱い、整理整頓)を持っている。              | 3       |                                  |     |
|                       |               |                                                      |                                 | 事故への対処の方法(薬品の付着、引火、火傷、切り傷)を理解し、対応ができる。                | 3       |                                  |     |
|                       |               |                                                      |                                 | 測定と測定値の取り扱いができる。                                      | 2       |                                  |     |
|                       |               |                                                      |                                 | 有効数字の概念・測定器具の精度が説明できる。                                | 2       |                                  |     |
|                       |               |                                                      |                                 | レポート作成の手順を理解し、レポートを作成できる。                             | 2       |                                  |     |
|                       | 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       |                                  |     |
|                       |               |                                                      |                                 | 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。         | 2       |                                  |     |
|                       |               |                                                      |                                 | 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       |                                  |     |
|                       |               |                                                      |                                 | 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       |                                  |     |
|                       |               |                                                      |                                 | 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。                            | 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       |                                  |     |
|                       |               | 技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史                      | 技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史 | 情報技術の進展が社会に及ぼす影響、個人情報保護法、著作権などの法律について説明できる。           | 1       |                                  |     |
|                       |               |                                                      |                                 | 高度情報通信ネットワーク社会の中核にある情報通信技術と倫理との関わりを説明できる。             | 1       |                                  |     |
|                       |               |                                                      |                                 | 情報リテラシー                                               | 情報リテラシー | 情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。 | 1   |
|                       |               | 論理演算と進数変換の仕組みを用いて基本的な演算ができる。                         | 1                               |                                                       |         |                                  |     |
|                       |               | コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を活用できる。                       | 1                               |                                                       |         |                                  |     |
|                       |               | 情報伝達システムやインターネットの基本的な仕組みを把握している。                     | 1                               |                                                       |         |                                  |     |
|                       |               | 同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在していることを知っている。           | 1                               |                                                       |         |                                  |     |
|                       |               | 与えられた基本的な問題を解くための適切なアルゴリズムを構築することができる。               | 1                               |                                                       |         |                                  |     |
|                       |               | 任意のプログラミング言語を用いて、構築したアルゴリズムを実装できる。                   | 1                               |                                                       |         |                                  |     |
|                       |               | 情報セキュリティの必要性および守るべき情報を認識している。                        | 1                               |                                                       |         |                                  |     |
|                       |               | 個人情報とプライバシー保護の考え方についての基本的な配慮ができる。                    | 1                               |                                                       |         |                                  |     |
|                       |               | インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威を認識している。           | 1                               |                                                       |         |                                  |     |
|                       |               | インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威に対して実践すべき対策を説明できる。 | 1                               |                                                       |         |                                  |     |
| 専門的能力                 | 分野別の工学実験・実習能力 | 機械系分野【実験・実習能力】                                       | 機械系【実験実習】                       | ノギスの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。                   | 4       |                                  |     |
|                       |               |                                                      |                                 | マイクロメータの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。               | 4       |                                  |     |
| 評価割合                  |               |                                                      |                                 |                                                       |         |                                  |     |
|                       | 試験・レポート       | 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                 | 100           | 0                                                    | 0                               | 0                                                     | 0       | 0                                | 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   |