

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                             |      |                                      |                                     |                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| 石川工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                             | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                      | 授業科目                                | 電子情報工学基礎ⅠⅠ                     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                             |      |                                      |                                     |                                |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 16880                                                                                                                                                                                                       |      | 科目区分                                 | 専門 / 必修                             |                                |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 講義                                                                                                                                                                                                          |      | 単位の種別と単位数                            | 履修単位: 2                             |                                |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 電子情報工学科                                                                                                                                                                                                     |      | 対象学年                                 | 2                                   |                                |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 通年                                                                                                                                                                                                          |      | 週時間数                                 | 2                                   |                                |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | プリントを配布する                                                                                                                                                                                                   |      |                                      |                                     |                                |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 小村 良太郎,竹下 哲義                                                                                                                                                                                                |      |                                      |                                     |                                |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                             |      |                                      |                                     |                                |
| 1. 指数関数、対数関数、三角関数を用いた応用問題が解ける。<br>2. 対数グラフを用いて問題が解ける。<br>3. 合成抵抗や分圧・分流の考え方、重ねの理、キルヒホッフの法則を説明できる。<br>4. 各種センサなどの取り扱いに必要な、直流回路の計算ができる。<br>5. 電力量と電力を説明し、これらを計算できる。<br>6. プログラミング言語を用いて基本的なプログラミングができる。<br>7. 他者が理解できるように記述できる。正しい文章を書くことができる。<br>8. 情報を収集し適正に判断し情報の加工・作成・整理、発信ができる。<br>9. ペアワークで合意形成、問題解決、アイデア創造等の活動ができる。<br>10. 微分の考え方が理解できる。<br>11. 関数を多項式で表現できる。<br>12. 積分の考え方が理解できる。 |                                                                                                                                                                                                             |      |                                      |                                     |                                |
| 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                      |
| 到達目標<br>項目 1, 2, 10, 11, 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 関数と微積分の基礎概念を理解・説明でき、その応用的な考え方が説明できる。                                                                                                                                                                        |      | 関数と微積分の基礎概念を理解・説明でき、その基礎的な考え方が説明できる。 |                                     | 関数と微積分の基礎概念を理解・説明できない。         |
| 到達目標<br>項目 3, 4, 5, 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 新しいマイコンの活用方法を提案でき、実装できる。                                                                                                                                                                                    |      | 手本がなくてもマイコンの周辺回路を組み、プログラミングできる。      |                                     | 手本があればマイコンの周辺回路を組み、プログラミングできる。 |
| 到達目標<br>項目 7, 8, 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 他者の話を理解し、自分の意見を述べ他者に理解してもらうことができ、おたがいに納得した合意を得ることができる。                                                                                                                                                      |      | 他者の話を理解し、自分の意見を説明することができる。           |                                     | 他者の話を聞き理解できる。                  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                             |      |                                      |                                     |                                |
| 本科学習目標 1 本科学習目標 2 本科学習目標 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                             |      |                                      |                                     |                                |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                             |      |                                      |                                     |                                |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 電子情報技術を理解し応用する技術を身に付けるために、前期の前半と後期の後半は電子情報技術を習得する上で必要な数学の基礎を学習する。前期の後半から後期の前半は回路を設計する上で必要な基礎を、実際に回路を作成することで習得する。いずれも内容は必要最小限にとどめ、基本概念の習熟と基本的課題の解決能力を養うことを目指す。                                               |      |                                      |                                     |                                |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 到達目標の達成度を確認するため、随時、演習問題を与える。<br>【関連科目】基礎数学、解析学Ⅰ、電子情報工学基礎Ⅰ、回路基礎                                                                                                                                              |      |                                      |                                     |                                |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 日頃の予習・復習が大事です。<br>課題等は期限までに必ず提出すること。<br>【評価方法・評価基準】<br>前期・後期とも、中間試験・期末試験を実施する。成績の評価基準として50点以上を合格とする。<br>前期末：前期中間試験40％、前期末試験30％、前期課題および小テスト30％<br>後期分：後期中間試験30％、後期末試験40％、後期課題および小テスト30％<br>学年末：前期分50％、後期分50％ |      |                                      |                                     |                                |
| テスト                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                             |      |                                      |                                     |                                |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                             |      |                                      |                                     |                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                             | 週    | 授業内容                                 | 週ごとの到達目標                            |                                |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1stQ                                                                                                                                                                                                        | 1週   | 電子情報の数学                              | 電子情報数学の基礎概念を理解し、説明できる。              |                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                             | 2週   | 指数と対数 1                              | 指数と対数の基礎概念を理解し、説明できる。               |                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                             | 3週   | 指数と対数 2                              | 指数と対数の応用概念を理解し、説明できる。               |                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                             | 4週   | 対数グラフの考え方 1                          | 対数グラフの基礎概念を理解し、説明できる。               |                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                             | 5週   | 対数グラフの考え方 2                          | 対数グラフの応用概念を理解し、説明できる。               |                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                             | 6週   | ダイオード特性と対数グラフ                        | ダイオード特性を対数グラフを用いて解析できる。             |                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                             | 7週   | 三角関数                                 | 三角関数の基礎概念を理解し、説明できる。                |                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                             | 8週   | マイコンの基礎                              | マイコンの仕組みを知っている。                     |                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2ndQ                                                                                                                                                                                                        | 9週   | LEDの光らせ方 1                           | マイコンを用いてLEDを点灯させる回路が組める。            |                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                             | 10週  | LEDの光らせ方 2                           | マイコンを用いてLEDを点滅させたりフルカラーLEDの色を変更できる。 |                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                             | 11週  | AD変換                                 | AD変換を理解し利用できる。                      |                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                             | 12週  | センサの使い方 1                            | 可変抵抗が利用できる。                         |                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                             | 13週  | センサの使い方 2                            | 光センサが利用できる。                         |                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                             | 14週  | センサの使い方 3                            | 距離センサが利用できる。                        |                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                             | 15週  | 前期の復習                                | 前期の内容を理解し表現できる。                     |                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                             | 16週  |                                      |                                     |                                |
| 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3rdQ                                                                                                                                                                                                        | 1週   | 電子回路とパソコンの連携 1                       | マイコンとパソコンを連携させる方法を知っている。            |                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                             | 2週   | 電子回路とパソコンの連携 2                       | マイコンとパソコンを連携させる方法を実装できる。            |                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                             | 3週   | 電子回路とパソコンの連携 3                       | マイコンとパソコンを連携させた独自のプログラムを作ることができる。   |                                |

|  |      |     |                |                                              |
|--|------|-----|----------------|----------------------------------------------|
|  |      | 4週  | マイコンの利用法       | マイコンを使って達成可能な製品をイメージし必要とされる情報セキュリティ要素を説明できる。 |
|  |      | 5週  | 自主課題制作 1       | マイコンを使った制作物を作成できる。                           |
|  |      | 6週  | 自主課題制作 2       | マイコンを使った制作物を作成できる。                           |
|  |      | 7週  | 自主課題制作 3       | マイコンを使った制作物を作成できる。                           |
|  |      | 8週  | 三角関数の微分        | 三角関数の微分の概念を理解し、説明できる。                        |
|  | 4thQ | 9週  | 関数を多項式で表現 1    | 関数を多項式で表現でき、基礎計算ができる。                        |
|  |      | 10週 | 関数を多項式で表現 2    | 関数を多項式で表現でき、応用計算ができる。                        |
|  |      | 11週 | 極限值と積分         | 極限值と積分概念を理解し、説明できる。                          |
|  |      | 12週 | 区分求積法による積分計算 1 | 区分求積法による積分計算ができ、基礎計算ができる。                    |
|  |      | 13週 | 区分求積法による積分計算 2 | 区分求積法による積分計算ができ、応用計算ができる。                    |
|  |      | 14週 | 定積分とは          | 定積分の概念を理解し、説明できる。                            |
|  |      | 15週 | 後期の復習          |                                              |
|  |      | 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 | 分野別の専門工学 | 情報系分野 | 情報数学・情報理論 | 集合に関する基本的な概念を理解し、集合演算を実行できる。        | 4     |     |
|       |          |       |           | 集合の間の関係(関数)に関する基本的な概念を説明できる。        | 4     |     |
|       |          |       |           | ブール代数に関する基本的な概念を説明できる。              | 4     |     |
|       |          |       |           | 論理代数と述語論理に関する基本的な概念を説明できる。          | 4     |     |
|       |          |       |           | 離散数学に関する知識をアルゴリズムの設計、解析に利用することができる。 | 4     |     |
|       |          |       |           | 情報量の概念・定義を理解し、実際に計算することができる。        | 4     |     |
|       |          |       |           | 情報源のモデルと情報源符号化について説明できる。            | 4     |     |
|       |          |       |           | 通信路のモデルと通信路符号化について説明できる。            | 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  | 70 | 0  | 0    | 0  | 30      | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 70 | 0  | 0    | 0  | 30      | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |