

|                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                      |                                                                                  |         |                                         |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------|--|
| 八戸工業高等専門学校                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                  | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                      |                                                                                  | 授業科目    | 計測情報処理(2115)                            |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                      |                                                                                  |         |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                              | 4E37                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                      | 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: 1 |                                         |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                              | 産業システム工学科電気情報工学コース                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                      | 対象学年                                                                             | 4       |                                         |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                               | 通年                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                      | 週時間数                                                                             | 1       |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                            | 教員作成プリント、電気・電子計測／阿部武雄、他／森北出版                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                      |                                                                                  |         |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                              | 中ノ 勇人                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                      |                                                                                  |         |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                      |                                                                                  |         |                                         |  |
| 電気情報工学コースの教育目標の一つは、電気情報工学の専門 に関する知識を身に付けることである。本科目は、電気・電子計測に関する基礎的な内容についての講義と、コンピュータを用いた計測の演習からなる。これらにより、計測情報処理の幅広い知識を習得することを目標とする。講義において電気・電子計測に関する基本的で重要な事項を確認し、演習において計測の立場で理論と現象を対応づけながら進めていく。 |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                      |                                                                                  |         |                                         |  |
| 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                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                  | 計測の立場で理論と現象を対応づけることができる。        |                                      | 、電気・電子計測に関する基礎的な内容についての講義と、コンピュータを用いた計測の演習からなる。これらにより、計測情報処理の幅広い知識を習得することを目標とする。 |         | 単純な交流回路の電力計算ができない。                      |  |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                      |                                                                                  |         |                                         |  |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                      |                                                                                  |         |                                         |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                      |                                                                                  |         |                                         |  |
| ディプロマポリシー DP2◎                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                      |                                                                                  |         |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                      |                                                                                  |         |                                         |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                | 【開講学期】冬学期週4時間<br>電気情報工学コースの教育目標の一つは、電気情報工学の専門 に関する知識を身に付けることである。本科目は、電気・電子計測に関する基礎的な内容についての講義と、コンピュータを用いた計測の演習からなる。これらにより、計測情報処理の幅広い知識を習得することを目標とする。講義において電気・電子計測に関する基本的で重要な事項を確認し、演習において計測の立場で理論と現象を対応づけながら進めていく。                               |                                 |                                      |                                                                                  |         |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                         | 【 授業概要・方針】<br>2年の電気情報基礎（電気計測）で学習した内容を更に発展させ、4,5年の実験実習や実社会の現場で役立つ実用的な計測情報処理技術を学習する。更に、最新のコンピュータを用いた計測情報処理の実習を通して、デジタルデータ処理、センサ、デジタルインタフェースについても学習する。平常の課題・演習等で20%、期末の到達度テストの得点を80%として、成績を決定する。補充試験は原則として行なう。その際は、平常点は評価に入れず、補充試験の得点100%として成績評価する。 |                                 |                                      |                                                                                  |         |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                               | 【 履修上の留意点 】<br>・2年の電気情報基礎（電気計測）の継続であり、講義内容を深く理解するため予習・復習をやること。<br>・講義・演習・実験を結びつけた計測の授業を展開し、学生の興味をかきたてる。<br>・最新情報を盛り込んだ実用的な計測技術を講義することで、学習意欲を増進させる授業を展開する。                                                                                        |                                 |                                      |                                                                                  |         |                                         |  |
| 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                              |                                      |                                                                                  |         |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                  | 2週                              |                                      |                                                                                  |         |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                  | 3週                              |                                      |                                                                                  |         |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                  | 4週                              |                                      |                                                                                  |         |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                  | 5週                              |                                      |                                                                                  |         |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                  | 6週                              |                                      |                                                                                  |         |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                  | 7週                              |                                      |                                                                                  |         |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                  | 8週                              |                                      |                                                                                  |         |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                   | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                             | 9週                              |                                      |                                                                                  |         |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                  | 10週                             |                                      |                                                                                  |         |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                  | 11週                             |                                      |                                                                                  |         |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                  | 12週                             |                                      |                                                                                  |         |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                  | 13週                             |                                      |                                                                                  |         |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                  | 14週                             |                                      |                                                                                  |         |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                  | 15週                             |                                      |                                                                                  |         |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                  | 16週                             |                                      |                                                                                  |         |                                         |  |
| 後期                                                                                                                                                                                                | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                             | 1週                              | ガイダンス：測定器の種類と用途。周波数と位相差の測定           |                                                                                  |         |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                  | 2週                              | 波形観測とオシロスコープ、センサと応用計測<br>AVR教材ボードの概要 |                                                                                  |         |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                  | 3週                              | 計測演習1（C言語プログラミング）計測演習2（デジタルデータの入出力）  |                                                                                  |         |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                  | 4週                              | 計測演習3（A/D変換）<br>（中間到達度試験）            |                                                                                  |         |                                         |  |

|  |      |     |                                            |  |
|--|------|-----|--------------------------------------------|--|
|  |      | 5週  | 計測演習4 (D/A変換)<br>計測演習5 (PWM制御)             |  |
|  |      | 6週  | 計測演習6 (標準インタフェース: RS232C)<br>計測演習7 (センサ計測) |  |
|  |      | 7週  | 計測演習8 (LED表示)<br>計測演習9 (総合計測)              |  |
|  |      | 8週  | 到達度試験<br>(答案返却とまとめ)                        |  |
|  | 4thQ | 9週  |                                            |  |
|  |      | 10週 |                                            |  |
|  |      | 11週 |                                            |  |
|  |      | 12週 |                                            |  |
|  |      | 13週 |                                            |  |
|  |      | 14週 |                                            |  |
|  |      | 15週 |                                            |  |
|  |      | 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       | 電気   | オームの法則から、電圧、電流、抵抗に関する計算ができる。                    | 3     |     |
|       |          |          |      | 抵抗を直列接続、及び並列接続したときの合成抵抗の値を求めることができる。            | 3     |     |
|       |          |          |      | ジュール熱や電力を求めることができる。                             | 3     |     |
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 | 電気・電子系分野 | 計測   | 計測方法の分類(偏位法/零位法、直接測定/間接測定、アナログ計測/デジタル計測)を説明できる。 | 3     |     |
|       |          |          |      | 精度と誤差を理解し、有効数字・誤差の伝搬を考慮した計測値の処理が行える。            | 3     |     |
|       |          |          |      | SI単位系における基本単位と組立単位について説明できる。                    | 3     |     |
|       |          |          |      | 指示計器について、その動作原理を理解し、電圧・電流測定に使用する方法を説明できる。       | 3     |     |
|       |          |          |      | 倍率器・分流器を用いた電圧・電流の測定範囲の拡大手法について説明できる。            | 3     |     |
|       |          |          |      | A/D変換を用いたデジタル計器の原理について説明できる。                    | 3     |     |
|       |          |          |      | 電圧降下法による抵抗測定の原理を説明できる。                          | 3     |     |
|       |          |          |      | ブリッジ回路を用いたインピーダンスの測定原理を説明できる。                   | 3     |     |
|       |          |          |      | 有効電力、無効電力、力率の測定原理とその方法を説明できる。                   | 3     |     |
|       |          |          |      | オシロスコープの動作原理を説明できる。                             | 3     |     |

#### 評価割合

|         | 到達度試験 | 小テスト・課題・レポート | 合計  |
|---------|-------|--------------|-----|
| 総合評価割合  | 80    | 20           | 100 |
| 基礎的能力   | 0     | 0            | 0   |
| 専門的能力   | 80    | 20           | 100 |
| 分野横断的能力 | 0     | 0            | 0   |