

|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                       |                                        |                                 |                                                    |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------|----------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------|-----|
| 新居浜工業高等専門学校                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                           | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)       |                                        | 授業科目                            | マイクロエレクトロニクス                                       |     |
| 科目基礎情報                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                       |                                        |                                 |                                                    |     |
| 科目番号                                                                                    | 630006                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                       | 科目区分                                   | 専門 / 必修                         |                                                    |     |
| 授業形態                                                                                    | 講義                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                       | 単位の種別と単位数                              | 学修単位: 2                         |                                                    |     |
| 開設学科                                                                                    | 生物応用化学専攻                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                       | 対象学年                                   | 専2                              |                                                    |     |
| 開設期                                                                                     | 後期                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                       | 週時間数                                   | 2                               |                                                    |     |
| 教科書/教材                                                                                  | なし                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                       |                                        |                                 |                                                    |     |
| 担当教員                                                                                    | 福田 京也                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                       |                                        |                                 |                                                    |     |
| 到達目標                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                       |                                        |                                 |                                                    |     |
| 1電源と抵抗を含む回路において、各部の電流、電圧が計算できる<br>2交流回路の基本的計算ができる<br>3トランジスタの動作原理が説明でき、特性図を用いて増幅度を計算できる |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                       |                                        |                                 |                                                    |     |
| ルーブリック                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                       |                                        |                                 |                                                    |     |
|                                                                                         | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                       | 標準的な到達レベルの目安                           |                                 | 未到達レベルの目安                                          |     |
| 評価項目1                                                                                   | 電源と抵抗を含む様々な回路において、各部の電流、電圧が計算できる                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                       | 電源と抵抗を含む直列回路および並列回路において、各部の電流、電圧が計算できる |                                 | 電源と抵抗を含む直列回路および並列回路において、各部の電流、電圧が計算できない            |     |
| 評価項目2                                                                                   | 様々な交流回路の基本的計算ができる                                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                       | 直列および並列接続の交流回路の基本的計算ができる               |                                 | 直列および並列接続の交流回路の基本的計算ができない                          |     |
| 評価項目3                                                                                   | pn 接合ダイオードやトランジスタの動作原理が説明でき、特性図を用いて増幅度を計算できる                                                                                                                                                                                                              |                                 |                       | トランジスタの動作原理が説明でき、特性図を用いて動作点を求めることができる  |                                 | トランジスタの動作原理が説明でき、特性図を用いて動作点を求めることができない             |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                       |                                        |                                 |                                                    |     |
| 教育方法等                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                       |                                        |                                 |                                                    |     |
| 概要                                                                                      | この科目は他機関で電気回路、電子回路によるレーザー光源制御や国家標準器の開発、維持・管理、国際比較等の実務を担当していた教員が、その経験を活かし、講義及び回路実習の授業を行うものである。工学系技術者にとって重要な電気回路、電子回路に関する基礎知識および応用知識を活用する能力を身につけることを目標とする。                                                                                                  |                                 |                       |                                        |                                 |                                                    |     |
| 授業の進め方・方法                                                                               | この科目は専攻科講義科目（2単位）であり、総学修時間は90時間である。（内訳は授業時間30時間、自学自習時間60時間である。）単位認定には60時間に相当する自学自習が必須であり、この自学自習時間には、担当教員からの自学自習用課題、授業のための予習復習時間、理解を深めるための演習課題の考察時間、および試験準備のための学習時間を含むものとする。<br>講義を中心に授業を進めるが、授業の途中にレポート及び課題問題を出す。また、学んだ知識を実験で確認するために、オペアンプを用いた増幅回路の作成を行う。 |                                 |                       |                                        |                                 |                                                    |     |
| 注意点                                                                                     | 課題として、授業の復習となる演習問題を課す。授業の途中にレポート課題を出す。また、増幅回路の作成とその動作確認も課題とし、これら課題の提出状況および解答内容も評価点となる。                                                                                                                                                                    |                                 |                       |                                        |                                 |                                                    |     |
| 本科目の区分                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                       |                                        |                                 |                                                    |     |
| 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 checked="" 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                        |                                                    |     |
| 後期                                                                                      | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                      | 1週                              | 電圧・電流・電力・電力量について      |                                        | 電圧・電流・電力・電力量について計算ができる          |                                                    |     |
|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                           | 2週                              | キルヒホッフの法則             |                                        | キルヒホッフの法則を用いて式を立てることができる        |                                                    |     |
|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                           | 3週                              | 回路方程式の立て方とその解法        |                                        | 回路方程式を立てることができる                 |                                                    |     |
|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                           | 4週                              | 抵抗、コイル、コンデンサとその特性     |                                        | 抵抗、コイル、コンデンサを含む回路の合成値が計算できる     |                                                    |     |
|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                           | 5週                              | フェーザ表示を用いた交流回路の計算法 1  |                                        | フェーザ表示を用いて交流回路（素子単独）の電流電圧が計算できる |                                                    |     |
|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                           | 6週                              | フェーザ表示を用いた交流回路の計算法 2  |                                        | フェーザ表示を用いて交流回路（素子複数）の電流電圧が計算できる |                                                    |     |
|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                           | 7週                              | 半導体とPN 接合             |                                        | PN 接合ダイオードの整流作用について説明できる        |                                                    |     |
|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                           | 8週                              | ダイオード回路               |                                        | ダイオード回路の動作点の電流電圧を計算できる          |                                                    |     |
|                                                                                         | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                      | 9週                              | トランジスタの動作原理           |                                        | トランジスタの動作原理を説明できる               |                                                    |     |
|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                           | 10週                             | トランジスタの接地回路           |                                        | トランジスタの3つの接地回路の特長を説明できる         |                                                    |     |
|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                           | 11週                             | トランジスタ回路の直流バイアス       |                                        | トランジスタ回路の直流負荷線を引くことができる         |                                                    |     |
|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                           | 12週                             | トランジスタによる交流信号増幅       |                                        | トランジスタ回路の交流負荷線を引くことができる         |                                                    |     |
|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                           | 13週                             | オペアンプとその応用 1（製作実習を含む） |                                        | オペアンプを正しく使える                    |                                                    |     |
|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                           | 14週                             | オペアンプとその応用 2（製作実習を含む） |                                        | オペアンプを使って交流信号の増幅ができる            |                                                    |     |
|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                           | 15週                             | 期末試験                  |                                        |                                 |                                                    |     |
|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                           | 16週                             | 試験返却、復習               |                                        |                                 |                                                    |     |
| 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 |
| 評価割合                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                       |                                        |                                 |                                                    |     |
|                                                                                         | 試験                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 | 課題                    |                                        | 製作実習                            |                                                    | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                  | 60                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 | 30                    |                                        | 10                              |                                                    | 100 |
| 基礎的能力                                                                                   | 0                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 | 0                     |                                        | 0                               |                                                    | 0   |
| 専門的能力                                                                                   | 60                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 | 30                    |                                        | 10                              |                                                    | 100 |
| 分野横断的能力                                                                                 | 0                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 | 0                     |                                        | 0                               |                                                    | 0   |