

|                                                                                                         |      |                                                                                                                                      |                     |                                              |          |                                               |       |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------|-------|-----|
| 新居浜工業高等専門学校                                                                                             |      | 開講年度                                                                                                                                 | 令和04年度 (2022年度)     |                                              | 授業科目     | 電波工学                                          |       |     |
| 科目基礎情報                                                                                                  |      |                                                                                                                                      |                     |                                              |          |                                               |       |     |
| 科目番号                                                                                                    |      | 121464                                                                                                                               |                     | 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                                                                                                    |      | 電気情報工学科                                                                                                                              |                     | 対象学年                                         |          | 4                                             |       |     |
| 開設期                                                                                                     |      | 後期                                                                                                                                   |                     | 週時間数                                         |          | 2                                             |       |     |
| 教科書/教材                                                                                                  |      | 教科書：電波工学 安達 三郎、佐藤 太一 共著 (森北出版)                                                                                                       |                     |                                              |          |                                               |       |     |
| 担当教員                                                                                                    |      | 内藤 出                                                                                                                                 |                     |                                              |          |                                               |       |     |
| 到達目標                                                                                                    |      |                                                                                                                                      |                     |                                              |          |                                               |       |     |
| 1.分布定数線路での電圧、電流分布を理解できること。<br>2.電波が空間を伝わるメカニズムを理解できること。<br>3.アンテナの基本特性を理解できること。<br>4.電波伝搬の基本特性を理解できること。 |      |                                                                                                                                      |                     |                                              |          |                                               |       |     |
| 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                                                                                                   |      | 式等を使用して分布定数線路での電圧等の振舞いを説明できる。                                                                                                        |                     | 式等を使用して分布定数線路での電圧等を計算できる。                    |          | 分布定数線路の電圧等を表す式等を使用することができない。                  |       |     |
| 評価項目2                                                                                                   |      | 電波が空間を伝わるメカニズムを、マクスウェルの方程式を基にして説明できる。                                                                                                |                     | 電波が空間を伝わるメカニズムを説明できる。                        |          | 電波が空間を伝わるメカニズムを説明できない。                        |       |     |
| 評価項目3                                                                                                   |      | アンテナの基本特性を表すパラメータの定義とその物理的意味を説明できる。                                                                                                  |                     | 利得、ビーム幅、放射パターン等の、アンテナの基本特性を表すパラメータの意味を理解できる。 |          | 利得、ビーム幅、放射パターン等の、アンテナの基本特性を表すパラメータの意味を理解できない。 |       |     |
| 評価項目4                                                                                                   |      | フェージング等の電波伝搬の現象とその影響・対策を説明できる。                                                                                                       |                     | フェージング等の電波伝搬の現象を説明できる。                       |          | フェージング等の電波伝搬の現象を説明できない。                       |       |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                           |      |                                                                                                                                      |                     |                                              |          |                                               |       |     |
| 専門知識 (B)                                                                                                |      |                                                                                                                                      |                     |                                              |          |                                               |       |     |
| 教育方法等                                                                                                   |      |                                                                                                                                      |                     |                                              |          |                                               |       |     |
| 概要                                                                                                      |      | 電波は携帯電話、電子レンジ、無線LANなど、身近に利用されている。本科目では、電波（電磁波）が満足する式、電波の基本特性、電波の送受信のためのアンテナの基礎、電波伝搬の様子、フェージング、ダイバーシチ受信などの解説を行う。目には見えない電波の性質を理解してほしい。 |                     |                                              |          |                                               |       |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                               |      | 授業は、教科書に沿って板書で進める。必要に応じて、レポート課題や小テストを課し、理解を確認する。                                                                                     |                     |                                              |          |                                               |       |     |
| 注意点                                                                                                     |      | 授業中、教員からの一方通行ではなく、「なぜそうなるのか」等を考え、必要ならば質問をし、授業時間の中でその仕組みと動作の概要を理解できるように意識的に努力すること。本科目は第一級陸上特殊無線技士関連科目である。補講を実施する場合がある。                |                     |                                              |          |                                               |       |     |
| 本科目の区分                                                                                                  |      |                                                                                                                                      |                     |                                              |          |                                               |       |     |
| Webシラバスと本校履修要覧の科目区分では表記が異なるので注意すること。<br>本科目は履修要覧(p.9)に記載する「④選択科目」である。                                   |      |                                                                                                                                      |                     |                                              |          |                                               |       |     |
| 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 |                                               |       |     |
| 後期                                                                                                      | 3rdQ | 1週                                                                                                                                   | 高周波伝送路の形式           |                                              | 1        |                                               |       |     |
|                                                                                                         |      | 2週                                                                                                                                   | 分布定数線路の基礎方程式        |                                              | 1        |                                               |       |     |
|                                                                                                         |      | 3週                                                                                                                                   | 負荷付分布定数線路の入力インピーダンス |                                              | 1        |                                               |       |     |
|                                                                                                         |      | 4週                                                                                                                                   | 位相速度と波長短縮率          |                                              | 1        |                                               |       |     |
|                                                                                                         |      | 5週                                                                                                                                   | 反射係数と定在波比           |                                              | 1        |                                               |       |     |
|                                                                                                         |      | 6週                                                                                                                                   | 整合回路、平衡・不平衡変換回路     |                                              | 1        |                                               |       |     |
|                                                                                                         |      | 7週                                                                                                                                   | 導波管内の電磁界            |                                              | 1        |                                               |       |     |
|                                                                                                         |      | 8週                                                                                                                                   | 中間試験                |                                              |          |                                               |       |     |
|                                                                                                         | 4thQ | 9週                                                                                                                                   | 変位電流とマクスウェルの方程式     |                                              | 2        |                                               |       |     |
|                                                                                                         |      | 10週                                                                                                                                  | 平面波とポインティング電力       |                                              | 2        |                                               |       |     |
|                                                                                                         |      | 11週                                                                                                                                  | 電気ダイポールアンテナと開口面アンテナ |                                              | 3        |                                               |       |     |
|                                                                                                         |      | 12週                                                                                                                                  | アンテナの基礎             |                                              | 3        |                                               |       |     |
|                                                                                                         |      | 13週                                                                                                                                  | アンテナの実際             |                                              | 3        |                                               |       |     |
|                                                                                                         |      | 14週                                                                                                                                  | 電波伝搬の概要、大気中の伝搬      |                                              | 4        |                                               |       |     |
|                                                                                                         |      | 15週                                                                                                                                  | フェージング、ダイバーシチ受信     |                                              | 4        |                                               |       |     |
|                                                                                                         |      | 16週                                                                                                                                  | 期末試験                |                                              |          |                                               |       |     |
| 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                                                                                                    |      |                                                                                                                                      |                     |                                              |          |                                               |       |     |
|                                                                                                         |      | 定期試験                                                                                                                                 |                     | 小テスト                                         |          | 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                                             |       |     |