

|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |                                      |                                                              |      |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------|--------|
| 舞鶴工業高等専門学校                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 開講年度                                    | 平成29年度 (2017年度)                      |                                                              | 授業科目 | 電磁気計測Ⅱ |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |                                      |                                                              |      |        |
| 科目番号                                                                                                                                                              | 0234                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                         | 科目区分                                 | 専門 / 選択                                                      |      |        |
| 授業形態                                                                                                                                                              | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                         | 単位の種別と単位数                            | 履修単位: 1                                                      |      |        |
| 開設学科                                                                                                                                                              | 建設システム工学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                         | 対象学年                                 | 5                                                            |      |        |
| 開設期                                                                                                                                                               | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                         | 週時間数                                 | 2                                                            |      |        |
| 教科書/教材                                                                                                                                                            | 教科書：岩崎俊著「電磁気計測」（コロナ社）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |                                      |                                                              |      |        |
| 担当教員                                                                                                                                                              | 竹澤 智樹                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |                                      |                                                              |      |        |
| 到達目標                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |                                      |                                                              |      |        |
| ①ブリッジ回路等を用いたインピーダンスの測定原理を説明できる。<br>②オシロスコープの動作原理を理解している。<br>③オシロスコープを用いた波形観測（振幅，周期，周波数）の方法を説明できる。<br>4周波数の測定や発振器の校正が説明できる。<br>5磁界に関する測定が説明できる。<br>6光に関する測定が説明できる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |                                      |                                                              |      |        |
| 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                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ブリッジ回路等を用いたインピーダンスの測定原理を十分に説明できる。       | ブリッジ回路等を用いたインピーダンスの測定原理を説明できる。       | ブリッジ回路等を用いたインピーダンスの測定原理を説明できない。                              |      |        |
| 評価項目2                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | オシロスコープの動作原理を十分に理解している。                 | オシロスコープの動作原理を理解している。                 | オシロスコープの動作原理を理解していない。                                        |      |        |
| 評価項目3                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | オシロスコープを用いた波形観測（振幅，周期，周波数）の方法を十分に説明できる。 | オシロスコープを用いた波形観測（振幅，周期，周波数）の方法を説明できる。 | オシロスコープを用いた波形観測（振幅，周期，周波数）の方法を説明できない。                        |      |        |
| 評価項目4                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 周波数の測定や発振器の校正が十分に説明できる。                 | 周波数の測定や発振器の校正が説明できる。                 | 周波数の測定や発振器の校正が説明できない。                                        |      |        |
| 評価項目5                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 磁界に関する測定が十分に説明できる。                      | 磁界に関する測定が説明できる。                      | 磁界に関する測定が説明できない。                                             |      |        |
| 評価項目6                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 光に関する測定が十分に説明できる。                       | 光に関する測定が説明できる。                       | 光に関する測定が説明できない。                                              |      |        |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |                                      |                                                              |      |        |
| 教育方法等                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |                                      |                                                              |      |        |
| 概要                                                                                                                                                                | 1. 計測の誤差と精度について理解する。<br>2. 電磁気量の測定原理，測定方法を理解する。<br>The aims of this course are :<br>1. To understand error and precision of measurement,<br>2. To understand principles and methods of electric and magnetic measurement.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                         |                                      |                                                              |      |        |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                         | 講義を中心に授業を進める。その展開の中では，すでに修得しているべき基本事項について，復習や質問をしながら基本事項の整理を行う。また，理解を深めるために，授業時間内に数問の演習問題を課す。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |                                      |                                                              |      |        |
| 注意点                                                                                                                                                               | 半期2回の筆記試験を行う。時間は50分とする。<br>成績評価の方法は，半期2回の筆記試験の平均値で定期試験結果を評価する（80％）。また，定期的に授業時間内に，授業の理解度をチェックする演習問題を課す（20％）。これらの評価の合計をもって総合成績とする。到達目標に対する到達度を基準として成績を評価する。<br><br>【学生へのメッセージ】<br>基礎科学の発展においては計測が重要な役割を果たしてきたことは言うまでもない。しかしまた工業分野でも計測の果たす役割は大きい。すなわち，多くの機器は，外界からの情報を各種センサから電気信号として取得して，これに基づき動作するが，その過程においては，電流，電圧はもちろん，抵抗，インピーダンス，磁界といった様々な電磁気量の計測が必須となるからである。今後もますます機器の高性能化，自動化，省電力化が進み，各分野でのエレクトロニクスを駆使した計測技術の発展が予想される。本科目が，さらに高度な各種の計測技術の習得の導入となることを期待する。<br><br>研 究 室 A棟3階 (A-315)<br>内線電話 8965<br>e-mail: takezawaアットマークmaizuru-ct.ac.jp （アットマークは@に変えること。） |                                         |                                      |                                                              |      |        |
| 授業計画                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |                                      |                                                              |      |        |
|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 週                                       | 授業内容                                 | 週ごとの到達目標                                                     |      |        |
| 後期                                                                                                                                                                | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1週                                      | シラバス内容の説明，インピーダンスの測定，交流ブリッジ          | ブリッジ回路等を用いたインピーダンスの測定原理を説明できる。                               |      |        |
|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2週                                      | Qメータ，LCRメータ                          | ブリッジ回路等を用いたインピーダンスの測定原理を説明できる。                               |      |        |
|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3週                                      | 波形計測                                 | オシロスコープの動作原理を理解している。<br>オシロスコープを用いた波形観測（振幅，周期，周波数）の方法を説明できる。 |      |        |
|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4週                                      | 周波数の測定                               | 周波数の測定や発振器の校正が行える。                                           |      |        |
|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5週                                      | 静磁界と磁束の測定                            | 磁界に関する測定が行える。                                                |      |        |
|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 6週                                      | 磁性材料の磁気特性に関する測定                      | 磁界に関する測定が行える。                                                |      |        |
|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 7週                                      | 演習問題                                 |                                                              |      |        |
|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 8週                                      | 中間試験                                 |                                                              |      |        |
|                                                                                                                                                                   | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 9週                                      | 電磁界（平面波）                             | 磁界に関する測定が行える。                                                |      |        |
|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 10週                                     | 電磁界（近傍界と遠方界）                         | 磁界に関する測定が行える。                                                |      |        |
|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 11週                                     | 電界強度の測定                              | 磁界に関する測定が行える。                                                |      |        |
|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 12週                                     | アンテナ係数                               | 磁界に関する測定が行える。                                                |      |        |
|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 13週                                     | 磁界強度の測定                              | 磁界に関する測定が行える。                                                |      |        |

|                       |          |          |                 |                                      |         |     |     |
|-----------------------|----------|----------|-----------------|--------------------------------------|---------|-----|-----|
|                       |          | 14週      | 光測定（レーザーパワーの測定） | 光に関する測定が行える。                         |         |     |     |
|                       |          | 15週      | 光測定（波長・周波数の測定）  | 光に関する測定が行える。                         |         |     |     |
|                       |          | 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 |     |
| 専門的能力                 | 分野別の専門工学 | 電気・電子系分野 | 計測              | 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。        | 4       |     |     |
|                       |          |          |                 | オシロスコープの動作原理を説明できる。                  | 4       |     |     |
|                       |          |          |                 | オシロスコープを用いた波形観測（振幅、周期、周波数）の方法を説明できる。 | 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                | 80       | 0        | 0               | 0                                    | 20      | 0   | 100 |
| 基礎的能力                 | 0        | 0        | 0               | 0                                    | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力                 | 80       | 0        | 0               | 0                                    | 20      | 0   | 100 |
| 分野横断的能力               | 0        | 0        | 0               | 0                                    | 0       | 0   | 0   |