

|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                               |                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 一関工業高等専門学校                                                                                                        | 開講年度                                                                                                                                                                                                                                                                               | 令和03年度 (2021年度)                 | 授業科目                                          | 電気情報工学応用実験Ⅱ                             |
| 科目基礎情報                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                               |                                         |
| 科目番号                                                                                                              | 0054                                                                                                                                                                                                                                                                               | 科目区分                            | 専門 / 必修                                       |                                         |
| 授業形態                                                                                                              | 実験                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 単位の種別と単位数                       | 履修単位: 2                                       |                                         |
| 開設学科                                                                                                              | 未来創造工学科 (電気・電子系)                                                                                                                                                                                                                                                                   | 対象学年                            | 5                                             |                                         |
| 開設期                                                                                                               | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 週時間数                            | 4                                             |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                            | 電気情報工学応用実験Ⅱ 実験指導書                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                               |                                         |
| 担当教員                                                                                                              | 谷林 慧,小野 孝文,川上 雅士                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                               |                                         |
| 到達目標                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                               |                                         |
| エプスタイン装置による鉄損測定、PCによる電子状態の計算、マイクロ波導波管回路、アナログ変復調回路の実験を通して、電気電子専門科目の理解を深めることを目的とする。<br>【教育目標】D、E 【学習・教育到達目標】D-1、E-2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                               |                                         |
| 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                                     |                                         |
| エプスタイン装置による鉄損測定                                                                                                   | エプスタイン装置による鉄損測定の測定法を理解し、測定値に対する考察ができる。                                                                                                                                                                                                                                             | エプスタイン装置による鉄損測定方法を理解できる。        | エプスタイン装置による鉄損測定方法が理解できない。                     |                                         |
| PCによる電子状態の計算                                                                                                      | PCによる電子状態の計算方法と結果を理解し、結果に対する考察ができる。                                                                                                                                                                                                                                                | PCによる電子状態の計算方法を理解できる。           | PCによる電子状態の計算が理解できない。                          |                                         |
| マイクロ波の実験                                                                                                          | マイクロ波回路の使用法と測定法を理解し、測定値に対する考察ができる。                                                                                                                                                                                                                                                 | マイクロ波回路の使用法と測定法を理解できる。          | マイクロ波回路の使用法と測定法を説明できない。                       |                                         |
| アナログ変復調の実験                                                                                                        | アナログ変復調の測定法を修得し、考察や応用ができる。                                                                                                                                                                                                                                                         | アナログ変復調の測定法を理解できる。              | アナログ変復調の測定法を理解できない。                           |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                               |                                         |
| 教育方法等                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                               |                                         |
| 概要                                                                                                                | エプスタイン装置による鉄損測定、PCによる電子状態の計算、マイクロ波導波管回路、アナログ変復調回路の概要を理解する。                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                               |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                         | 報告書では実験で得られた結果に対して、オリジナリティの高い考察をまとめること。                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                               |                                         |
| 注意点                                                                                                               | 【事前学習】<br>実験を円滑かつ安全に行うため、実験指導書を予め熟読し、不明な箇所は文献等で調べ、予習報告書を実験開始前に提出すること。<br>【評価方法・評価基準】<br>実験装置の取扱い、装置の特性を測定する際のデータの取扱いと理解度、報告書の実験データを整理分析しまとめる能力の程度を評価する。<br>報告書で(100%)評価するが、報告書の提出遅れ等がある場合1通につき最大20%減点することがある。詳細は第1週のガイダンスで告知する。<br>総合評価60点以上を単位修得とする。なお、全テーマの報告書が提出されなければ単位は認定しない。 |                                 |                                               |                                         |
| 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                              | ガイダンス                                         | 各実験テーマの概要について理解する。                      |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2週                              | エプスタイン装置による磁気鋼板の鉄損測定(1週)                      | B-H曲線と鉄損の概念を理解し、測定ができる。                 |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3週                              | エプスタイン装置による磁気鋼板の鉄損測定(2週)                      | B-H曲線と鉄損の概念を理解し、測定ができる。                 |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4週                              | エプスタイン装置による磁気鋼板の鉄損測定(3週)<br>まとめと報告書作成作業       | 報告書を適切にまとめることができる。                      |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5週                              | PCによる電子状態の計算(1週)<br>計算サーバーの使用法および情報セキュリティについて | 計算サーバーの使用法や必要な情報セキュリティについて理解できる。        |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6週                              | PCによる電子状態計算(2週)<br>電子状態密度(DOS)およびエネルギーバンドの計算  | 電子状態密度およびエネルギーバンドの計算を理解できる。             |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 7週                              | PCによる電子状態計算(3週)<br>まとめと報告書作成作業                | 報告書を適切にまとめることができる。                      |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 8週                              | マイクロ波の実験(1週)<br>マイクロ波回路とホーンアンテナ特性             | 導波管等のマイクロ波立体回路の使用法を理解できる。               |
|                                                                                                                   | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                               | 9週                              | マイクロ波の実験(2週)<br>定在波の測定、管内波長と位相速度の測定           | 定在波、導波管の管内波長と位相速度を理解できる。                |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10週                             | マイクロ波の実験(3週)<br>まとめと報告書作成作業                   | 報告書を適切にまとめることができる。                      |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 11週                             | アナログ変復調の実験(1週)<br>AM変調器、AM復調器の特性測定            | AM変復調器の動作、信号波形、スペクトラムを理解できる。            |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 12週                             | アナログ変復調の実験(2週)<br>FM変調器、FM復調器の特性測定            | FM変復調器の動作、信号波形、スペクトラムを理解できる。            |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 13週                             | アナログ変復調の実験(3週)<br>まとめと報告書作成作業                 | 報告書を適切にまとめることができる。                      |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 14週                             | 報告書作成指導                                       | 報告書を適切にまとめることができる。                      |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 15週                             | まとめ                                           |                                         |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 16週                             |                                               |                                         |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                               |                                         |

| 分類      |               | 分野                | 学習内容         | 学習内容の到達目標                    | 到達レベル   | 授業週 |     |
|---------|---------------|-------------------|--------------|------------------------------|---------|-----|-----|
| 専門的能力   | 分野別の専門工学      | 電気・電子系分野          | 電子回路         | 変調・復調回路の特性、動作原理を説明できる。       | 4       |     |     |
|         |               |                   | 計測           | オシロスコープの動作原理を説明できる。          | 4       |     |     |
|         | 分野別の工学実験・実習能力 | 電気・電子系分野【実験・実習能力】 | 電気・電子系【実験実習】 | 電圧・電流・電力などの電気諸量の測定が実践できる。    | 4       |     |     |
|         |               |                   |              | オシロスコープを用いて実際の波形観測が実施できる。    | 4       |     |     |
|         |               |                   |              | 電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。 | 4       |     |     |
| 評価割合    |               |                   |              |                              |         |     |     |
|         | 報告書           | 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  | 100           | 0                 | 0            | 0                            | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0             | 0                 | 0            | 0                            | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 100           | 0                 | 0            | 0                            | 0       | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0             | 0                 | 0            | 0                            | 0       | 0   | 0   |