

|                                                                                                                                                    |                                                                                                                |                          |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------|
| 科目名                                                                                                                                                | 電磁気学Ⅲ                                                                                                          | 英語科目名                    | Electromagnetic Theory Ⅲ           |
| 開講年度・学期                                                                                                                                            | 平成28年度・前期                                                                                                      | 対象学科・専攻・学年               | 電気電子創造工学科4年                        |
| 授業形態                                                                                                                                               | 講義                                                                                                             | 必修 or 選択                 | 必修                                 |
| 単位数                                                                                                                                                | 1単位                                                                                                            | 単位種類                     | 学修単位(講義B)                          |
| 担当教員                                                                                                                                               | 鹿野文久・鈴木真ノ介                                                                                                     | 居室(もしくは所属)               | 電電棟3階, 電気電子・物質棟2階                  |
| 電話                                                                                                                                                 | 内線258・240                                                                                                      | E-mail                   | kano_@小山高専ドメイン<br>shin-s_@小山高専ドメイン |
| 授業の到達目標                                                                                                                                            |                                                                                                                | 授業到達目標との対応               |                                    |
|                                                                                                                                                    |                                                                                                                | 小山高専の<br>教育方針            | 学習・教育到達<br>目標(JABEE) JABEE 基準      |
| 1. 電流と磁界に関する法則について説明でき, これらに関する問題を解くことができる.                                                                                                        |                                                                                                                | ④                        | A d-1, g                           |
| 2. ローレンツ力について説明でき, これに関する問題を解くことができる.                                                                                                              |                                                                                                                | ④                        | A d-1, g                           |
| 3. 磁化曲線および磁気回路について説明でき, これに関する問題を解くことができる.                                                                                                         |                                                                                                                | ④                        | A d-1, g                           |
|                                                                                                                                                    |                                                                                                                |                          |                                    |
|                                                                                                                                                    |                                                                                                                |                          |                                    |
| 各到達目標に対する達成度の具体的な評価方法                                                                                                                              |                                                                                                                |                          |                                    |
| 到達目標1～4: 中間試験および定期試験70%, 提出課題30%の合算が60%以上で達成とみなす.                                                                                                  |                                                                                                                |                          |                                    |
| 評価方法                                                                                                                                               |                                                                                                                |                          |                                    |
| 中間試験・定期試験の平均を70%, 演習等を30%で評価し, 総合成績60%以上の成績で合格とする.                                                                                                 |                                                                                                                |                          |                                    |
| 授業内容                                                                                                                                               |                                                                                                                | 授業内容に対する自学自習項目           | 自学自習時間                             |
| 1. 電流と磁界, アンペール則(①pp. 122-130)                                                                                                                     |                                                                                                                | アンペール則に関する演習(別途指示. 以下同様) | 1                                  |
| 2. ソレノイド, ビオ・サバール則(①pp. 130-137)                                                                                                                   |                                                                                                                | ビオ・サバール則に関する演習           | 1                                  |
| 3. アンペール, ビオ・サバール則応用(③より)                                                                                                                          |                                                                                                                | アンペール, ビオ・サバール則応用に関する演習  | 1                                  |
| 4. ローレンツ力(①pp. 137-149)                                                                                                                            |                                                                                                                | ローレンツ力に関する演習課題           | 1                                  |
| 5. 磁性, 双極子, モーメント(①pp. 153-159)                                                                                                                    |                                                                                                                | 磁性, 磁気双極子・モーメントに関する演習    | 1                                  |
| 6. 磁化と磁化曲線(①pp. 159-166))                                                                                                                          |                                                                                                                | 磁化・磁化曲線に関する演習            | 1                                  |
| 7. 磁気回路(①pp. 166-174))                                                                                                                             |                                                                                                                | 磁気回路に関する演習               | 1                                  |
| 8. 中間試験                                                                                                                                            |                                                                                                                | 各自試験対策                   | 1                                  |
| 9. 中間試験解説                                                                                                                                          |                                                                                                                | 中間試験の完全解答作成              | 1                                  |
| 10. ファラデー則(①pp. 178-182)                                                                                                                           |                                                                                                                | ファラデー則に関する演習             | 1                                  |
| 11. インダクタンス(①pp. 182-193)                                                                                                                          |                                                                                                                | インダクタンスに関する演習            | 1                                  |
| 12. 磁気エネルギー(①pp. 193-197)                                                                                                                          |                                                                                                                | 磁気エネルギーに関する演習            | 1                                  |
| 13. 内積と外積(②pp. 210-214)                                                                                                                            |                                                                                                                | 内積と外積に関する演習              | 1                                  |
| 14. ベクトルの微分と勾配(②pp. 214-219)                                                                                                                       |                                                                                                                | ベクトルの微分と勾配に関する演習         | 1                                  |
| 15. ベクトルの発散と回転(②pp. 219-226)                                                                                                                       |                                                                                                                | ベクトルの発散と回転に関する演習         | 1                                  |
| 定期試験                                                                                                                                               |                                                                                                                | 各自試験対策                   |                                    |
| 定期試験問題解説                                                                                                                                           |                                                                                                                | 定期試験結果の分析                |                                    |
|                                                                                                                                                    |                                                                                                                | 自学自習時間合計                 | 30                                 |
| キーワード                                                                                                                                              | アンペール則, ビオ・サバール則, ローレンツ力, ファラデー則, 磁界, ベクトル解析                                                                   |                          |                                    |
| 教科書                                                                                                                                                | ①岸野正剛「基礎から学ぶ電磁気学」電気学会(2008)<br>②橋元淳一郎「単位が取れる電磁気ノート」講談社サイエンティフィック(2003)<br>③柴田尚志「例題と演習で学ぶ電磁気学」森北出版(2012)        |                          |                                    |
| 参考書                                                                                                                                                | 1. 山口昌一郎「基礎電磁気学」電気学会(オーム社)(2002)<br>2. 前野昌弘「よくわかる電磁気学」東京書籍(2010)<br>3. 橋元淳一郎「単位が取れる電磁気学演習帳」講談社サイエンティフィック(2007) |                          |                                    |
| カリキュラム中の位置づけ                                                                                                                                       |                                                                                                                |                          |                                    |
| 前年度までの関連科目                                                                                                                                         |                                                                                                                | 基礎電磁気, 電磁気学Ⅰ～Ⅱ, 電気回路Ⅰ～Ⅳ  |                                    |
| 現学年の関連科目                                                                                                                                           |                                                                                                                | 電磁気学Ⅳ, 過渡現象論             |                                    |
| 次年度以降の関連科目                                                                                                                                         |                                                                                                                | 電磁波工学                    |                                    |
| 連絡事項                                                                                                                                               |                                                                                                                |                          |                                    |
| 1. 授業方法は講義を中心とする. 授業中に演習問題を解かせることもある.<br>2. 授業内容に応じて演習問題を課題として出し, 解答の提出を求める.<br>3. 学年末試験後の再試験実施対象者については, 試験返却時に別途申し伝える.<br>4. 自学自習課題については毎回別途指示する. |                                                                                                                |                          |                                    |
| シラバス作成年月日                                                                                                                                          | 平成28年2月10日作成 3月25日変更                                                                                           |                          |                                    |