

|  |   |                                   |   |        |  |  |  |  |
|--|---|-----------------------------------|---|--------|--|--|--|--|
| 石川工業高等専門学校   | 開講年度  | 令和04年度(2022年度)                    | 授業科目                                    | 電気機器ⅠⅡ |  |  |  |  |
| 科目基礎情報   |   |                                   |   |        |  |  |  |  |
| 科目番号   | 20226   | 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   | 電気工学科   | 対象学年                              | 4                                       |        |  |  |  |  |
| 開設期  | 前期  | 週時間数                              | 2                                       |        |  |  |  |  |
| 教科書/教材   | 前田 勉・新谷邦宏「電気機器工学」(コロナ社) / 三木一郎・下村昭二「電気機器学」(数理工学社), 西方正司ほか<br>「基本からわかる電気機器講義ノート」(オーム社)   |                                   |   |        |  |  |  |  |
| 担当教員   | 上町 俊幸   |                                   |   |        |  |  |  |  |
| 到達目標   |   |                                   |   |        |  |  |  |  |
| 1. 三相誘導電動機の特性を理解し、説明や計算ができる。<br>2. 単相誘導電動機の原理、構造を理解し、説明や計算ができる。<br>3. 単相誘導電動機の特性を理解し、説明や計算ができる。<br>4. 同期発電機の原理、構造を理解し、説明や計算ができる。<br>5. 同期発電機の特性を理解し、説明や計算ができる。<br>6. 同期電動機の原理、構造、特性を理解し、説明や計算ができる。<br>7. その他の電動機の原理、構造を理解し、説明ができる。 |   |                                   |   |        |  |  |  |  |
| 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                               |        |  |  |  |  |
| 到達目標<br>項目1,2,3  | 三相および単相誘導電動機の原理や動作を理解し、説明や計算ができる。   | 三相および単相誘導電動機の原理や動作を理解し、簡単な説明ができる。 | 三相および単相誘導電動機の動作について、計算が困難である。           |        |  |  |  |  |
| 到達目標<br>項目4,5,6  | 同期機の原理や動作を理解し、複数の関係式を使って計算ができる。   | 同期機の原理や動作を理解し、基本的な計算ができる。         | 同期機の動作について、計算が困難である。                    |        |  |  |  |  |
| 到達目標<br>項目7  | その他の電動機の原理や動作を理解し、複数の関係式を使って計算ができる。   | その他の電動機の原理や動作を理解し、基本的な説明ができる。     | その他の電動機の動作について、説明が困難である。                |        |  |  |  |  |
| 学科の到達目標項目との関係  |   |                                   |   |        |  |  |  |  |
| 本科学習目標 1 本科学習目標 2<br>創造工学プログラム B1専門(電気電子工学)  |   |                                   |   |        |  |  |  |  |
| 教育方法等  |   |                                   |   |        |  |  |  |  |
| 概要   | 電気機器はエネルギーの発生から変換を行う発電、変電分野から動力機器に至るまで幅広く利用されている。電気機器Ⅱでは、電気機器Ⅰに続いて基本となる単相誘導電動機、同期機に加え、ステッピングモータなどの各種電動機について、その原理、構造、特性に関する基礎学力と専門的知識を身につけ、それを用いた課題解決の方法を修得する。また、機器を実際に使用する際、環境に配慮できる能力を身につける。 |                                   |   |        |  |  |  |  |
| 授業の進め方・方法  | 【授業の進め方など】誘導機、同期機、その他の電動機について、講義と演習で学ぶ。<br>【事前事後学習など】随時、講義内容の復習のための課題を与える。<br>【関連科目】電磁気学、電気回路、電気機器Ⅰ<br>【MCC対応】V-C-5電力   |                                   |   |        |  |  |  |  |
| 注意点  | 3年で学んだ電気機器Ⅰの知識が基礎になるので、復習して確実に理解しておいてください。<br>【評価方法・評価基準】成績の評価基準として60点以上を合格とする。<br>中間試験、期末試験を実施する。<br>中間試験(40%)、期末試験(40%)、課題・小テスト(20%)  |                                   |   |        |  |  |  |  |
| テスト  |   |                                   |   |        |  |  |  |  |
| 授業の属性・履修上の区分   |   |                                   |   |        |  |  |  |  |
| <input checked="" 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                                | 三相誘導電動機の特性試験                            |        |  |  |  |  |
|  |   | 2週                                | 三相誘導電動機の運転法                             |        |  |  |  |  |
|  |   | 3週                                | 三相誘導電動機の速度制御                            |        |  |  |  |  |
|  |   | 4週                                | 単相誘導電動機の原理と構造                           |        |  |  |  |  |
|  |   | 5週                                | 単相誘導電動機の種類と特性                           |        |  |  |  |  |
|  |   | 6週                                | 同期発電機の原理と構造                             |        |  |  |  |  |
|  |   | 7週                                | 同期発電機の電機子反作用                            |        |  |  |  |  |
|  |   | 8週                                | 同期発電機の等価回路とベクトル図                        |        |  |  |  |  |
|  | 2ndQ  | 9週                                | 同期発電機の特性(1)                             |        |  |  |  |  |
|  |   | 10週                               | 同期発電機の特性(2)                             |        |  |  |  |  |
|  |   | 11週                               | 同期発電機の運転                                |        |  |  |  |  |
|  |   | 12週                               | 同期電動機の原理と構造                             |        |  |  |  |  |
|  |   | 13週                               | 同期電動機の特性                                |        |  |  |  |  |

|  |  |     |  |   |
|--|--|-----|--|---|
|  |  | 14週 | その他の電動機（交流整流子電動機、ブラシレスDCモータ、ステッピングモータ） | 交流整流子電動機、ブラシレスDCモータ、ステッピングモータを理解し、説明ができる。 |
|  |  | 15週 | 前期復習                                   |   |
|  |  | 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<br>電気・電子系分野 | 電力   | 同期機の原理と構造を説明できる。 | 4     |     |

#### 評価割合

|         | 試験 | 課題・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   |