

|                                                                                                  |                            |                                       |                         |                                  |         |                    |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|---------|--------------------|-----|
| 都城工業高等専門学校                                                                                       |                            | 開講年度                                  | 平成30年度 (2018年度)         |                                  | 授業科目    | 電気機器               |     |
| 科目基礎情報                                                                                           |                            |                                       |                         |                                  |         |                    |     |
| 科目番号                                                                                             | 0051                       |                                       |                         | 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: 2 |                    |     |
| 開設学科                                                                                             | 電気情報工学科                    |                                       |                         | 対象学年                             | 4       |                    |     |
| 開設期                                                                                              | 通年                         |                                       |                         | 週時間数                             | 2       |                    |     |
| 教科書/教材                                                                                           | 電気機器（Ⅰ）、電気機器（Ⅱ） 野中作太郎 森北出版 |                                       |                         |                                  |         |                    |     |
| 担当教員                                                                                             | 永野 孝                       |                                       |                         |                                  |         |                    |     |
| 到達目標                                                                                             |                            |                                       |                         |                                  |         |                    |     |
| 1) 誘導機の基本的事項について、理解し説明できること。<br>2) 同期発電機の基本的事項について、理解し説明できること。<br>3) 同期電動機の基本的事項について、理解し説明できること。 |                            |                                       |                         |                                  |         |                    |     |
| 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(可)       |     |
| 評価項目1                                                                                            |                            | 誘導機の特Ⓐ・運転を説明でき、応用問題を解くことができる。         |                         | 誘導機の特Ⓐ・運転が説明でき、基本的特Ⓐ計算が出来る。      |         | 誘導機の基本的特Ⓐ計算が出来る。   |     |
| 評価項目2                                                                                            |                            | 同期発電機の構造・特Ⓐ・運転が説明でき、応用問題を解くことができる。    |                         | 同期発電機の構造・特Ⓐ・運転が説明でき、基本的特Ⓐ計算が出来る。 |         | 同期発電機の基本的特Ⓐ計算が出来る。 |     |
| 評価項目3                                                                                            |                            | 同期電動機の特Ⓐ・運転が説明でき、応用問題を解くことができる。       |                         | 同期電動機の特Ⓐ・運転が説明でき、基本的特Ⓐ計算が出来る。    |         | 同期電動機の基本的特Ⓐ計算が出来る。 |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                    |                            |                                       |                         |                                  |         |                    |     |
| 教育方法等                                                                                            |                            |                                       |                         |                                  |         |                    |     |
| 概要                                                                                               |                            | 誘導電動機、同期発電機、同期電動機の動作原理、構造、特Ⓐを理解する。    |                         |                                  |         |                    |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                        |                            |                                       |                         |                                  |         |                    |     |
| 注意点                                                                                              |                            | 電気磁気学、電気回路、3年次の電気機器を十分に理解しておくことが望ましい。 |                         |                                  |         |                    |     |
| ポートフォリオ                                                                                          |                            |                                       |                         |                                  |         |                    |     |
| 授業計画                                                                                             |                            |                                       |                         |                                  |         |                    |     |
|                                                                                                  |                            | 週                                     | 授業内容                    |                                  |         | 週ごとの到達目標           |     |
| 前期                                                                                               | 1stQ                       | 1週                                    | 誘導電動機の原理について理解する。       |                                  |         |                    |     |
|                                                                                                  |                            | 2週                                    | 三相誘導電動機の構造について理解する。     |                                  |         |                    |     |
|                                                                                                  |                            | 3週                                    | 固定子巻線と起磁力について理解する。      |                                  |         |                    |     |
|                                                                                                  |                            | 4週                                    |                         |                                  |         |                    |     |
|                                                                                                  |                            | 5週                                    | 誘導起電力について理解する。          |                                  |         |                    |     |
|                                                                                                  |                            | 6週                                    | 二次電流について理解する。           |                                  |         |                    |     |
|                                                                                                  |                            | 7週                                    | 等価回路について理解する。           |                                  |         |                    |     |
|                                                                                                  |                            | 8週                                    | 等価回路による特Ⓐの算定について理解する。   |                                  |         |                    |     |
|                                                                                                  | 2ndQ                       | 9週                                    | 前期中間試験                  |                                  |         |                    |     |
|                                                                                                  |                            | 10週                                   | 三相誘導電動機の世界速度特Ⓐについて理解する。 |                                  |         |                    |     |
|                                                                                                  |                            | 11週                                   | 三相電動機の出力特Ⓐについて理解する。     |                                  |         |                    |     |
|                                                                                                  |                            | 12週                                   | 比例推移について理解する。           |                                  |         |                    |     |
|                                                                                                  |                            | 13週                                   | 三相誘導電動機の世界速度制御について理解する。 |                                  |         |                    |     |
|                                                                                                  |                            | 14週                                   | 二次励磁による速度制御について理解する。    |                                  |         |                    |     |
|                                                                                                  |                            | 15週                                   | 三相誘導電圧調整器について理解する。      |                                  |         |                    |     |
|                                                                                                  |                            | 16週                                   | 前期末試験                   |                                  |         |                    |     |
| 後期                                                                                               | 3rdQ                       | 1週                                    | 同期発電機の原理について理解する。       |                                  |         |                    |     |
|                                                                                                  |                            | 2週                                    | 極数と回転速度と周波数の関係について理解する。 |                                  |         |                    |     |
|                                                                                                  |                            | 3週                                    | 電機子巻線法について理解する。         |                                  |         |                    |     |
|                                                                                                  |                            | 4週                                    | 同期発電機の構造について理解する。       |                                  |         |                    |     |
|                                                                                                  |                            | 5週                                    |                         |                                  |         |                    |     |
|                                                                                                  |                            | 6週                                    | 同期発電機の特Ⓐについて理解する。       |                                  |         |                    |     |
|                                                                                                  |                            | 7週                                    |                         |                                  |         |                    |     |
|                                                                                                  |                            | 8週                                    | 後期中間試験                  |                                  |         |                    |     |
|                                                                                                  | 4thQ                       | 9週                                    | 同期発電機の特Ⓐ曲線について理解する。     |                                  |         |                    |     |
|                                                                                                  |                            | 10週                                   | 同期機の励磁方式について理解する。       |                                  |         |                    |     |
|                                                                                                  |                            | 11週                                   | 同期発電機の並行運転について理解する。     |                                  |         |                    |     |
|                                                                                                  |                            | 12週                                   | 同期電動機の原理について理解する。       |                                  |         |                    |     |
|                                                                                                  |                            | 13週                                   | 同期電動機の特Ⓐについて理解する。       |                                  |         |                    |     |
|                                                                                                  |                            | 14週                                   | 同期電動機のV曲線について理解する。      |                                  |         |                    |     |
|                                                                                                  |                            | 15週                                   | 同期電動機の乱調と安定度について理解する。   |                                  |         |                    |     |
|                                                                                                  |                            | 16週                                   | 学年末試験                   |                                  |         |                    |     |
| 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 | 電気回路 | 電荷と電流、電圧を説明できる。                          | 3 |  |
|       |          |          |      | オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。              | 3 |  |
|       |          |          |      | キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。               | 2 |  |
|       |          |          |      | 電力量と電力を説明し、これらを計算できる。                    | 4 |  |
|       |          |          |      | 平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。                   | 4 |  |
|       |          |          |      | フェーザ表示を用いて、交流回路の計算ができる。                  | 2 |  |
|       |          |          |      | インピーダンスとアドミタンスを説明し、これらを計算できる。            | 4 |  |
|       |          |          |      | 相互誘導を説明し、相互誘導回路の計算ができる。                  | 4 |  |
|       |          |          |      | 理想変成器を説明できる。                             | 2 |  |
|       |          |          |      | 交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。                   | 4 |  |
|       |          |          | 電磁気  | 電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。                   | 4 |  |
|       |          |          |      | 自己誘導と相互誘導を説明できる。                         | 3 |  |
|       |          |          |      | 自己インダクタンス及び相互インダクタンスを求めることができる。          | 4 |  |
|       |          |          | 電力   | 三相交流における電圧・電流(相電圧、線間電圧、線電流)を説明できる。       | 4 |  |
|       |          |          |      | 電源および負荷の $\Delta$ -Y、Y- $\Delta$ 変換ができる。 | 2 |  |
|       |          |          |      | 対称三相回路の電圧・電流・電力の計算ができる。                  | 4 |  |
|       |          |          |      | 誘導機の原理と構造を説明できる。                         | 4 |  |
|       |          |          |      | 同期機の原理と構造を説明できる。                         | 4 |  |
|       |          |          |      | 変圧器の原理、構造、特性を説明でき、その等価回路を説明できる。          | 4 |  |
|       |          |          |      | 半導体電力変換装置の原理と働きについて説明できる。                | 3 |  |
|       |          |          | 計測   | 有効電力、無効電力、力率の測定原理とその方法を説明できる。            | 2 |  |

#### 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  | 100 | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 50  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 50  |
| 専門的能力   | 50  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 50  |
| 分野横断的能力 | 0   | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |