

|                                                                                        |          |                                                                                                                                                             |                 |                                 |                           |                                                    |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------|--------|
| 阿南工業高等専門学校                                                                             |          | 開講年度                                                                                                                                                        | 令和06年度 (2024年度) |                                 | 授業科目                      | 送配電工学                                              |        |
| 科目基礎情報                                                                                 |          |                                                                                                                                                             |                 |                                 |                           |                                                    |        |
| 科目番号                                                                                   |          | 1315E21                                                                                                                                                     |                 | 科目区分                            |                           | 専門 / 必修                                            |        |
| 授業形態                                                                                   |          | 授業                                                                                                                                                          |                 | 単位の種別と単位数                       |                           | 学修単位: 2                                            |        |
| 開設学科                                                                                   |          | 電気コース                                                                                                                                                       |                 | 対象学年                            |                           | 5                                                  |        |
| 開設期                                                                                    |          | 前期                                                                                                                                                          |                 | 週時間数                            |                           | 前期:2                                               |        |
| 教科書/教材                                                                                 |          | 送配電工学 道上勉著 (電気学会)                                                                                                                                           |                 |                                 |                           |                                                    |        |
| 担当教員                                                                                   |          | 富樫 宏,谷 幹夫,根来 卓司,松本 勇,中村 雄一                                                                                                                                  |                 |                                 |                           |                                                    |        |
| 到達目標                                                                                   |          |                                                                                                                                                             |                 |                                 |                           |                                                    |        |
| 1. 送配電における電氣的特性に関する技術を説明できる。<br>2. 故障計算、安定度、線路の保護方式を説明できる。<br>3. 変電所設備の諸機能、配電方式を説明できる。 |          |                                                                                                                                                             |                 |                                 |                           |                                                    |        |
| 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                    |                           | 最低限の到達レベルの目安(可)                                    |        |
| 到達目標1                                                                                  |          | 電力系統の構成と送配電における電氣的特性に関する技術を説明できる。                                                                                                                           |                 | 送配電における電氣的特性に関する技術を説明できる。       |                           | 送配電における電氣的特性に関する技術を部分的に説明できる。                      |        |
| 到達目標2                                                                                  |          | 故障計算、安定度、線路の保護方式の他に構成と設置方式も説明できる。                                                                                                                           |                 | 故障計算、安定度、線路の保護方式を説明できる。         |                           | 故障計算、安定度、線路の保護方式を部分的に説明できる。                        |        |
| 到達目標3                                                                                  |          | 電力系統の制御保護と情報通信および変電所設備の諸機能、配電方式を説明できる。                                                                                                                      |                 | 変電所設備の諸機能、配電方式を説明できる。           |                           | 変電所設備の諸機能、配電方式を部分的に説明できる。                          |        |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                          |          |                                                                                                                                                             |                 |                                 |                           |                                                    |        |
| 学習・教育到達度目標 D-1                                                                         |          |                                                                                                                                                             |                 |                                 |                           |                                                    |        |
| 教育方法等                                                                                  |          |                                                                                                                                                             |                 |                                 |                           |                                                    |        |
| 概要                                                                                     |          | 電気エネルギーの安定供給を支える送電および配電技術の基礎と実際について習得させることを目的とする。<br>※実務との関係<br>この科目は、電力系統の構成、送配電設備、運用および送配電系統の電氣的特性などの概要について講義形式で授業を行うものである。全15週の全ては、実際に送配電業務に携わる実務者が担当する。 |                 |                                 |                           |                                                    |        |
| 授業の進め方・方法                                                                              |          | 講義形式で授業を進めていく。前期は主に送電、後期は主に配電について授業を行う。                                                                                                                     |                 |                                 |                           |                                                    |        |
| 注意点                                                                                    |          | 本講義は第2種および第3種電気主任技術者の資格認定を受けるための必修科目である。送電と配電でそれぞれを専門とする講師が担当する。                                                                                            |                 |                                 |                           |                                                    |        |
| 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 checked="" 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                                                                                                                                                          | 電力系統の構成         |                                 | 系統構成、経済運用を説明することができる。     |                                                    |        |
|                                                                                        |          | 2週                                                                                                                                                          | 電力系統の信頼度・品質     |                                 | 送電系統の信頼度・品質とその維持方策を説明できる。 |                                                    |        |
|                                                                                        |          | 3週                                                                                                                                                          | 送配電系統の電氣的特性     |                                 | 送電系統の線路定数、電氣特性について説明できる。  |                                                    |        |
|                                                                                        |          | 4週                                                                                                                                                          | 送配電系統の電氣的特性     |                                 | 送電系統の故障計算方法について説明できる。     |                                                    |        |
|                                                                                        |          | 5週                                                                                                                                                          | 送配電系統の電氣的特性     |                                 | 不平衡故障計算、系統安定度について説明できる。   |                                                    |        |
|                                                                                        |          | 6週                                                                                                                                                          | 配電線             |                                 | 配電線路の構成と配電計画について説明できる。    |                                                    |        |
|                                                                                        |          | 7週                                                                                                                                                          | 配電線             |                                 | 配電線路の屋内配線について説明できる。       |                                                    |        |
|                                                                                        |          | 8週                                                                                                                                                          | 前期中間試験          |                                 |                           |                                                    |        |
|                                                                                        | 2ndQ     | 9週                                                                                                                                                          | 架空送電            |                                 | 架空配電線の構成・接地方式について説明できる。   |                                                    |        |
|                                                                                        |          | 10週                                                                                                                                                         | 架空送電            |                                 | 架空配電線の引き起こす障害と対策を説明できる。   |                                                    |        |
|                                                                                        |          | 11週                                                                                                                                                         | 地中送電線           |                                 | 地中送電の構成・特徴について説明できる。      |                                                    |        |
|                                                                                        |          | 12週                                                                                                                                                         | 電力系統の制御保護       |                                 | 保護継電方式に関する説明ができる。         |                                                    |        |
|                                                                                        |          | 13週                                                                                                                                                         | 電力系統の制御保護       |                                 | 電圧・無効電力制御について説明できる。       |                                                    |        |
|                                                                                        |          | 14週                                                                                                                                                         | 電力系統の制御保護       |                                 | 潮流制御、運用方法について説明できる。       |                                                    |        |
|                                                                                        |          | 15週                                                                                                                                                         | 電力系統の情報通信       |                                 | 電力用通信の構成について説明できる。        |                                                    |        |
|                                                                                        |          | 16週                                                                                                                                                         | 前期末試験返却         |                                 |                           |                                                    |        |
| 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                                                                                                                                                    | 電力              | 電力システムの構成およびその構成要素について説明できる。    |                           | 4                                                  | 前1     |
|                                                                                        |          |                                                                                                                                                             |                 | 交流および直流送配電方式について、それぞれの特徴を説明できる。 |                           | 4                                                  | 前2,前13 |
|                                                                                        |          |                                                                                                                                                             |                 | 電力品質の定義およびその維持に必要な手段について知っている。  |                           | 4                                                  | 前7     |
|                                                                                        |          |                                                                                                                                                             |                 | 電力システムの経済的運用について説明できる。          |                           | 4                                                  | 前7     |
| 評価割合                                                                                   |          |                                                                                                                                                             |                 |                                 |                           |                                                    |        |
|                                                                                        | 定期試験     | 小テスト                                                                                                                                                        | レポート・課題         | 発表                              | その他                       | 合計                                                 |        |
| 総合評価割合                                                                                 | 70       | 0                                                                                                                                                           | 30              | 0                               | 0                         | 100                                                |        |
| 基礎的能力                                                                                  | 20       | 0                                                                                                                                                           | 10              | 0                               | 0                         | 30                                                 |        |

|         |    |   |    |   |   |    |
|---------|----|---|----|---|---|----|
| 專門的能力   | 50 | 0 | 20 | 0 | 0 | 70 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0 | 0  | 0 | 0 | 0  |