

|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                                                                   |                                         |                                                                       |                                         |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 福井工業高等専門学校                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 開講年度                                       | 令和03年度 (2021年度)                                                   |                                         | 授業科目                                                                  | 電力エネルギー工学                               |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                                                                   |                                         |                                                                       |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                       | 0004                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                                                                   | 科目区分                                    | 専門 / 選択                                                               |                                         |  |
| 授業形態                                                                                                                       | 講義                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |                                                                   | 単位の種別と単位数                               | 学修単位: 1                                                               |                                         |  |
| 開設学科                                                                                                                       | 学際領域科目群                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                            |                                                                   | 対象学年                                    | 3                                                                     |                                         |  |
| 開設期                                                                                                                        | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |                                                                   | 週時間数                                    | 1                                                                     |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                                                     | なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |                                                                   |                                         |                                                                       |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                       | 米田 知晃                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                            |                                                                   |                                         |                                                                       |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                                                                   |                                         |                                                                       |                                         |  |
| 電力需給とエネルギーミックスについて説明ができること<br>代表的な発電方式として火力・水力・原子力発電について説明することができる<br>新エネルギーの課題について説明することができる<br>送電・変電・配電の特徴について説明することができる |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                                                                   |                                         |                                                                       |                                         |  |
| 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                               |  |
| 評価項目1                                                                                                                      | 電力需給とエネルギーミックスについて詳細に説明ができること                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                            |                                                                   | 電力需給とエネルギーミックスについて概略を説明ができること           |                                                                       | 電力需給とエネルギーミックスについて説明ができない               |  |
| 評価項目2                                                                                                                      | 代表的な発電方式として火力・水力・原子力発電について詳細に説明することができる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                            |                                                                   | 代表的な発電方式として火力・水力・原子力発電について概略を説明することができる |                                                                       | 代表的な発電方式として火力・水力・原子力発電について説明できない        |  |
| 評価項目3                                                                                                                      | 新エネルギーの課題について詳細に説明することができる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |                                                                   | 新エネルギーの課題について概略を説明することができる              |                                                                       | 新エネルギーの課題について説明できない                     |  |
| 評価項目4                                                                                                                      | 送電・変電・配電の特徴について詳細に説明することができる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                                                   | 送電・変電・配電の特徴について概略を説明することができる            |                                                                       | 送電・変電・配電の特徴について説明できない                   |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                                                                   |                                         |                                                                       |                                         |  |
| 学習・教育到達度目標 RB2                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                                                                   |                                         |                                                                       |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                                                                   |                                         |                                                                       |                                         |  |
| 概要                                                                                                                         | 生産や消費活動などの社会活動に利用されている電気エネルギーに関する発生、輸送、消費のための技術を対象とする電力工学の基礎的事項を理解すること。                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                            |                                                                   |                                         |                                                                       |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                  | 配布資料を中心に授業を進め、電力工学の基本的な事項について説明する。さらに適宜レポートを課す。授業内容としては高度な数式を使用せずにできるだけ平易な説明を行う予定だが、一部数式を使用するので高校物理レベルを理解していることが望ましい。<br>資料の配布やレポートの提出はMoodleを利用して行う。                                                                                                                                                                                                        |                                            |                                                                   |                                         |                                                                       |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                        | 評価基準：60点以上を合格とする。<br>この科目は、学修単位A（15時間の授業で1単位）の科目である。ただし、授業外学修の時間を含む。<br>○授業外学習<br>各単元の予習・復習を行う<br>○参考書<br>「電力工学」宅間 董・垣本 直人（共立出版）<br>「基本からわかる 電力システム講義ノート」荒井 純一・伊庭 健二・鈴木 克巳・藤田 吾郎（オーム社）<br>「電力工学」江間敏・甲斐隆章共著（コロナ社）<br>「絵ときでわかる電気エネルギー」高橋 寛・福田 務・相原 良典（オーム社）<br>「電気エネルギー工学 - 発電から送配電まで」八坂 保能（森北出版）<br>「電気エネルギー工学概論」西嶋 喜代人・末廣 純也（朝倉書店）<br>「電気エネルギー概論」依田 正之（オーム社） |                                            |                                                                   |                                         |                                                                       |                                         |  |
| 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 checked="" 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                                                              |                                         |  |
| 後期                                                                                                                         | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1週                                         | 電力利用の歴史と今後の展望<br>【授業外学習】講義資料による予習、授業の確認レポート、電力利用の歴史と今後の展望に関する小テスト |                                         | 生産や消費活動などの社会活動に利用されている電気エネルギーに関する発生、輸送、消費のための技術を対象とする電力工学の基礎的事項を理解できる |                                         |  |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2週                                         | エネルギー資源と環境<br>【授業外学習】講義資料による予習、授業の確認レポート、エネルギー資源と環境に関する小テスト       |                                         | エネルギー資源と環境について理解できる                                                   |                                         |  |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3週                                         | 原子力発電<br>【授業外学習】講義資料による予習、授業の確認レポート                               |                                         | 原子力白書の概略について説明できる                                                     |                                         |  |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4週                                         | 原子力発電<br>【授業外学習】講義資料による予習、授業の確認レポート、原子力発電に関する小テスト                 |                                         | 原子力発電の基本的な構造および動作について説明できる                                            |                                         |  |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5週                                         | 火力発電、水力発電<br>【授業外学習】講義資料による予習、授業の確認レポート、火力発電・水力発電に関する小テスト         |                                         | 水力発電、火力発電の基本的な構造および動作について説明できる                                        |                                         |  |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 6週                                         | 新エネルギー<br>【授業外学習】講義資料による予習、授業の確認レポート、新エネルギーに関する小テスト               |                                         | 燃料電池、太陽光発電、風力発電、地熱発電等について理解できる                                        |                                         |  |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 7週                                         | 電気エネルギーの伝送<br>【授業外学習】講義資料による予習、授業の確認レポート、電気エネルギーの伝送に関する小テスト       |                                         | 送電方式、変電所の役割・分類、配電系統について説明できる                                          |                                         |  |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 8週                                         | 電気エネルギーの貯蔵<br>【授業外学習】講義資料による予習、授業の確認レポート、電気エネルギーの貯蔵に関する小テスト       |                                         | 電気エネルギー貯蔵の必要性、揚水発電、超電導エネルギー貯蔵等について理解できる                               |                                         |  |
|                                                                                                                            | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 9週                                         | 学期末試験                                                             |                                         |                                                                       |                                         |  |

|  |  |     |  |  |
|--|--|-----|--|--|
|  |  | 10週 |  |  |
|  |  | 11週 |  |  |
|  |  | 12週 |  |  |
|  |  | 13週 |  |  |
|  |  | 14週 |  |  |
|  |  | 15週 |  |  |
|  |  | 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 |
|--------|----|--------|-----------|-------|-----|
| 評価割合   |    |        |           |       |     |
|        | 試験 | 確認レポート | 小テスト      | 合計    |     |
| 総合評価割合 | 30 | 30     | 40        | 100   |     |
| 基礎的能力  | 30 | 30     | 40        | 100   |     |
| 専門的能力  | 0  | 0      | 0         | 0     |     |