

|                                                                                                                   |                                                                                                                    |      |                 |                                      |         |                                       |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|--------------------------------------|---------|---------------------------------------|-----|
| 福島工業高等専門学校                                                                                                        |                                                                                                                    | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度) |                                      | 授業科目    | 再生可能エネルギー工学                           |     |
| 科目基礎情報                                                                                                            |                                                                                                                    |      |                 |                                      |         |                                       |     |
| 科目番号                                                                                                              | 0003                                                                                                               |      |                 | 科目区分                                 | 専門 / 選択 |                                       |     |
| 授業形態                                                                                                              | 講義・演習                                                                                                              |      |                 | 単位の種別と単位数                            | 学修単位: 2 |                                       |     |
| 開設学科                                                                                                              | 産業技術システム工学専攻（生産・情報システム工学コース）                                                                                       |      |                 | 対象学年                                 | 専1      |                                       |     |
| 開設期                                                                                                               | 後期                                                                                                                 |      |                 | 週時間数                                 | 2       |                                       |     |
| 教科書/教材                                                                                                            | 自作テキスト                                                                                                             |      |                 |                                      |         |                                       |     |
| 担当教員                                                                                                              | 酒井 清                                                                                                               |      |                 |                                      |         |                                       |     |
| 到達目標                                                                                                              |                                                                                                                    |      |                 |                                      |         |                                       |     |
| ①種々の再生可能エネルギー発電の原理と利用のための技術課題を理解する。<br>②再生可能エネルギー発電の重要性と同時に、その大規模運用の難しさを理解する。<br>③適切な再生可能エネルギーの利用法について考える基礎能力を培う。 |                                                                                                                    |      |                 |                                      |         |                                       |     |
| 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                             |     |
| ①種々の再生可能エネルギー発電の原理と利用のための技術課題を理解する。                                                                               | 種々の再生可能エネルギー発電の原理と利用のための技術課題を理解し、応用について検討できる。                                                                      |      |                 | 種々の再生可能エネルギー発電の原理と利用のための技術課題を理解している。 |         | 種々の再生可能エネルギー発電の原理と利用のための技術課題を理解していない。 |     |
| ②再生可能エネルギー発電の重要性と同時に、その大規模運用の難しさを理解する。                                                                            | 再生可能エネルギー発電の重要性と、その大規模運用の難しさを理解し、応用について検討できる。                                                                      |      |                 | 再生可能エネルギー発電の重要性と、その大規模運用の難しさを理解している。 |         | 再生可能エネルギー発電の重要性と、その大規模運用の難しさを理解していない。 |     |
| ③適切な再生可能エネルギーの利用法について考える基礎能力を培う。                                                                                  | 適切な再生可能エネルギーの利用法について考える基礎能力があり、応用について検討できる。                                                                        |      |                 | 適切な再生可能エネルギーの利用法について考える基礎能力がある。      |         | 適切な再生可能エネルギーの利用法について考える基礎能力がない。       |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                     |                                                                                                                    |      |                 |                                      |         |                                       |     |
| 教育方法等                                                                                                             |                                                                                                                    |      |                 |                                      |         |                                       |     |
| 概要                                                                                                                | 再生可能エネルギーは他のすべてのエネルギーが失われた後も残る唯一の極めて重要なものであることをまず理解し、その後、これを利用した各種発電技術について知識を得る。次いで太陽光、風力利用で問題となる変動出力をどのように扱うかを学ぶ。 |      |                 |                                      |         |                                       |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                         | 定期試験の成績を70%、課題の総点を30%として、60点以上を合格とする。<br>自学自習の確認方法：課題、レポートを提出させ、理解状況を確認する。                                         |      |                 |                                      |         |                                       |     |
| 注意点                                                                                                               | 国、NEDOの公開情報、ネット、新聞などで課題となるところをみつけること。                                                                              |      |                 |                                      |         |                                       |     |
| 授業計画                                                                                                              |                                                                                                                    |      |                 |                                      |         |                                       |     |
| 後期                                                                                                                | 3rdQ                                                                                                               | 週    | 授業内容            |                                      |         | 週ごとの到達目標                              |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                    | 1週   | 総論              |                                      |         | 電気エネルギー発生と利用の現状と再生可能エネルギー発電の位置づけ      |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                    | 2週   | 太陽光発電 I         |                                      |         | 太陽電池の原理と特性                            |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                    | 3週   | 太陽光発電 II        |                                      |         | 太陽光発電装置の建設と運用の現状と課題                   |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                    | 4週   | 太陽熱発電           |                                      |         | 太陽熱エネルギー利用                            |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                    | 5週   | 風力発電 I          |                                      |         | 種々の風力発電機の構造と特性                        |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                    | 6週   | 風力発電 II         |                                      |         | 風力発電設備の建設・運用の現状と課題                    |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                    | 7週   | 水力発電 I          |                                      |         | 大規模水力発電技術                             |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                    | 8週   | 水力発電 II         |                                      |         | 中小水力発電技術                              |     |
|                                                                                                                   | 4thQ                                                                                                               | 9週   | 地熱発電 I          |                                      |         | 地熱による発電技術                             |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                    | 10週  | 地熱発電 II         |                                      |         | 地中熱利用技術                               |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                    | 11週  | バイオマス・エネルギー     |                                      |         | バイオマス燃料による発電技術                        |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                    | 12週  | 海洋発電            |                                      |         | 波力、潮力、温度差、海流、塩分濃度差など海洋におけるエネルギー利用     |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                    | 13週  | 分散電源技術          |                                      |         | 分散電源としての再生可能エネルギー電源の利用技術              |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                    | 14週  | 再生可能エネルギー利用技術   |                                      |         | 時間的に変動するエネルギーを効率よく利用するための技術           |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                    | 15週  | スマートグリッドへ       |                                      |         | 総括的学習                                 |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                    | 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 |
| 評価割合                                                                                                              |                                                                                                                    |      |                 |                                      |         |                                       |     |
|                                                                                                                   | 試験                                                                                                                 | 課題   | 相互評価            | 態度                                   | ポートフォリオ | その他                                   | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                            | 70                                                                                                                 | 30   | 0               | 0                                    | 0       | 0                                     | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                             | 70                                                                                                                 | 30   | 0               | 0                                    | 0       | 0                                     | 100 |
| 専門的能力                                                                                                             | 0                                                                                                                  | 0    | 0               | 0                                    | 0       | 0                                     | 0   |
| 分野横断的能力                                                                                                           | 0                                                                                                                  | 0    | 0               | 0                                    | 0       | 0                                     | 0   |