

|                                                                                                            |                                                                                                                                             |      |                       |                  |         |                                 |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------|------------------|---------|---------------------------------|-----|
| 福島工業高等専門学校                                                                                                 |                                                                                                                                             | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度)       |                  | 授業科目    | 廃炉工学                            |     |
| 科目基礎情報                                                                                                     |                                                                                                                                             |      |                       |                  |         |                                 |     |
| 科目番号                                                                                                       | 0069                                                                                                                                        |      |                       | 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        | 履修単位: 1 |                                 |     |
| 開設学科                                                                                                       | 機械工学科 (R2年度開講分まで)                                                                                                                           |      |                       | 対象学年             | 4       |                                 |     |
| 開設期                                                                                                        | 集中                                                                                                                                          |      |                       | 週時間数             |         |                                 |     |
| 教科書/教材                                                                                                     | 配布資料                                                                                                                                        |      |                       |                  |         |                                 |     |
| 担当教員                                                                                                       | 鈴木 茂和,實川 資朗                                                                                                                                 |      |                       |                  |         |                                 |     |
| 到達目標                                                                                                       |                                                                                                                                             |      |                       |                  |         |                                 |     |
| ①軽水炉の構造と中性子の振舞について説明できる.<br>②廃炉工程について説明できる.<br>③日本と海外での原子力事故について説明できる.<br>④放射性廃棄物処理処分の概念と長期安全確保の考え方を説明できる. |                                                                                                                                             |      |                       |                  |         |                                 |     |
| 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     |         | 未到達レベルの目安                       |     |
| 評価項目1                                                                                                      | 各授業項目の内容を理解し、応用できる。                                                                                                                         |      |                       | 各授業項目の内容を理解している。 |         | 各授業項目の内容を理解していない。               |     |
| 評価項目2                                                                                                      |                                                                                                                                             |      |                       |                  |         |                                 |     |
| 評価項目3                                                                                                      |                                                                                                                                             |      |                       |                  |         |                                 |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                              |                                                                                                                                             |      |                       |                  |         |                                 |     |
| 学習・教育到達度目標 (B)                                                                                             |                                                                                                                                             |      |                       |                  |         |                                 |     |
| 教育方法等                                                                                                      |                                                                                                                                             |      |                       |                  |         |                                 |     |
| 概要                                                                                                         | 軽水炉の構造や中性子の振舞, 原子力発電所の廃炉と原子力事故について学習する. また, 福島第一原子力発電所廃炉に向けた中長期ロードマップの理解と, 放射性廃棄物の処理処分についても考える.                                             |      |                       |                  |         |                                 |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                  |                                                                                                                                             |      |                       |                  |         |                                 |     |
| 注意点                                                                                                        | 本授業は, 文科省の国家課題対応型研究開発推進事業「廃止措置等基盤研究・人材育成プログラム」の一環として全国の高専との連携で実施する. さらにGI-net (TV会議システム) を活用して全国の高専生に配信を予定している. レポート等を総合的に評価し, 60点以上を合格とする. |      |                       |                  |         |                                 |     |
| 授業計画                                                                                                       |                                                                                                                                             |      |                       |                  |         |                                 |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                             | 週    | 授業内容                  |                  |         | 週ごとの到達目標                        |     |
| 前期                                                                                                         | 1stQ                                                                                                                                        | 1週   |                       |                  |         |                                 |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                             | 2週   |                       |                  |         |                                 |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                             | 3週   |                       |                  |         |                                 |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                             | 4週   |                       |                  |         |                                 |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                             | 5週   |                       |                  |         |                                 |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                             | 6週   |                       |                  |         |                                 |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                             | 7週   |                       |                  |         |                                 |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                             | 8週   |                       |                  |         |                                 |     |
|                                                                                                            | 2ndQ                                                                                                                                        | 9週   |                       |                  |         |                                 |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                             | 10週  |                       |                  |         |                                 |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                             | 11週  |                       |                  |         |                                 |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                             | 12週  |                       |                  |         |                                 |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                             | 13週  |                       |                  |         |                                 |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                             | 14週  |                       |                  |         |                                 |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                             | 15週  |                       |                  |         |                                 |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                             | 16週  |                       |                  |         |                                 |     |
| 後期                                                                                                         | 3rdQ                                                                                                                                        | 1週   | ガイダンス, 廃炉について         |                  |         | 廃止措置概要                          |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                             | 2週   | 臨界と炉の制御               |                  |         | 臨界条件, 核燃料物質, 軽水炉の制御について         |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                             | 3週   | 核分裂路の概要               |                  |         | 軽水炉とガス炉の概要                      |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                             | 4週   | 廃炉の時代を迎えた原子力          |                  |         | 軽水炉の高経年化対策, 廃止と更新               |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                             | 5週   | 欧米での廃炉                |                  |         | 欧米での軽水炉の廃炉工程とその実績               |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                             | 6週   | 日本の軽水炉の廃炉 (1)         |                  |         | 日本での廃炉作業の実績と現状, 解体技術            |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                             | 7週   | 日本の軽水炉の廃炉 (2)         |                  |         | 日本での廃炉作業の実績と現状, 解体技術            |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                             | 8週   | TMI-2事故               |                  |         | 炉心溶融事故について                      |     |
|                                                                                                            | 4thQ                                                                                                                                        | 9週   | TMI-2の廃炉工程            |                  |         | TMI-2の廃炉工程について                  |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                             | 10週  | 原子力事故                 |                  |         | INESレベルと福島第一原子力発電所事故の経緯         |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                             | 11週  | 福島第一原子力発電所の廃炉工程計画     |                  |         | ロードマップの理解                       |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                             | 12週  | 放射性廃棄物管理 (1)          |                  |         | 処理と貯蔵と処分概念                      |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                             | 13週  | 放射性廃棄物管理 (2)          |                  |         | 長期安全確保の考え方                      |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                             | 14週  | 原子力施設の安全対策            |                  |         | 事故前の深層防護と事故後の深層防護               |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                             | 15週  | 欧米における最新の軽水炉の安全対策について |                  |         | シビアアクシデント対策, 設計基準における想定を超える外的事象 |     |
|                                                                                                            |                                                                                                                                             | 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 | レポート | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 0  | 100  | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 100  | 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   |