

|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                       |                                  |                                            |                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 苫小牧工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                               | 開講年度                                                                                                                                  | 令和05年度 (2023年度)                  | 授業科目                                       | エネルギー概論                                                  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                       |                                  |                                            |                                                          |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                      | 0028                                                                                                                                  | 科目区分                             | 専門 / 選択                                    |                                                          |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                      | 授業                                                                                                                                    | 単位の種別と単位数                        | 学修単位: 2                                    |                                                          |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                      | 創造工学科（専門共通科目）                                                                                                                         | 対象学年                             | 5                                          |                                                          |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                       | 後期                                                                                                                                    | 週時間数                             | 2                                          |                                                          |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                    | 世良 力「資源・エネルギー工学要論第4版」東京化学同人/「Dictionary of Energy」Cutler,Elsevier                                                                     |                                  |                                            |                                                          |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                      | 加藤 晃                                                                                                                                  |                                  |                                            |                                                          |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                       |                                  |                                            |                                                          |
| ①エネルギー資源問題について説明できる。<br>②水力・火力・原子力発電の原理および各発電の主要設備を説明できる。<br>③新エネルギー・再生可能エネルギーを用いた発電の概要を説明できる。                                                                                                                                            |                                                                                                                                       |                                  |                                            |                                                          |
| 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                                                                                                                                                                                                                                     | エネルギー資源問題について説明できる。                                                                                                                   | エネルギー資源問題について理解できる。              | エネルギー資源問題について理解できていない。                     |                                                          |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                     | 水力・火力・原子力発電の原理および各発電の主要設備を説明できる。                                                                                                      | 水力・火力・原子力発電の原理および各発電の主要設備を理解できる。 | 水力・火力・原子力発電の原理、各発電の主要設備を理解できていない。          |                                                          |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                       |                                  |                                            |                                                          |
| Ⅰ 人間性 1 Ⅰ 人間性<br>Ⅱ 実践性 2 Ⅱ 実践性<br>Ⅲ 国際性 3 Ⅲ 国際性<br>CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ 4 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ<br>CP2 各系の工学的専門基盤知識, および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力 5 CP2 各系の工学的専門基盤知識, および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力 |                                                                                                                                       |                                  |                                            |                                                          |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                       |                                  |                                            |                                                          |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                        | 資源の少ない我国にとって重要なエネルギー問題について考える。我国はエネルギーの9割以上を輸入している。石油、天然ガス、原子力、石炭、水力、再生可能エネルギーなど、個別のエネルギー毎の起源、エネルギー資源としての利用の仕組みを学び、各エネルギーの現状と課題を考察する。 |                                  |                                            |                                                          |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                 | ①教科書をもとに作成した自作資料等を使い授業を進める。<br>②単元終了後、課題を解き提出することとする。<br>この科目は、学修単位科目のため、事前、事後学習として、レポート等の提出をしてもらいます。                                 |                                  |                                            |                                                          |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                       | ①課題は、期限までに提出すること。<br>②評価は課題10割で評価する。<br>③学業成績が60点未満のものに対して再試験を実施する場合がある。この場合、再試験の成績は定期試験の成績に置き換えて再評価を行う。                              |                                  |                                            |                                                          |
| 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 checked="" 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                                                 |
| 後期                                                                                                                                                                                                                                        | 3rdQ                                                                                                                                  | 1週                               | 1. 序論                                      | 環境とエネルギー、エネルギーの種類と分類、エネルギー変換と単位が説明できる。                   |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                       | 2週                               | 1. 序論                                      | エネルギー資源、世界と日本のエネルギー事情が説明できる。                             |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                       | 3週                               | 2. 化石燃料エネルギー                               | 石炭（種類と用途、成分、資源量と消費量、利用法）、石油（歴史と生産法、資源量、産地と生産量）           |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                       | 4週                               | 2. 化石燃料エネルギー                               | 天然ガス（LNG,シェールガス、炭層メタン、メタンハイドレート）、その他の化石燃料エネルギーについて説明できる。 |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                       | 5週                               | 3. 電力                                      | 発電システムの種類、日本の電力事情、火力発電技術について説明できる。                       |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                       | 6週                               | 3. 電力                                      | 燃料電池、廃棄物発電について説明できる。                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                       | 7週                               | 4. 自然エネルギー                                 | 水力エネルギー、地熱エネルギー、太陽エネルギーについて説明できる。                        |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                       | 8週                               | 前半授業のまとめ                                   | 授業のまとめと振り返り（小テスト）                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                           | 4thQ                                                                                                                                  | 9週                               | 4. 自然エネルギー                                 | 風力エネルギー、バイオマスエネルギーについて説明できる。                             |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                       | 10週                              | 4. 自然エネルギー                                 | 海洋エネルギー、新エネルギーの導入量と価格について説明できる。                          |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                       | 11週                              | 5. 核エネルギー                                  | 核分裂反応、原子力発電について説明できる。                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                       | 12週                              | 5. 核エネルギー                                  | 原子力発電の現状と将来、核燃料資源について説明できる。                              |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                       | 13週                              | 5. 核エネルギー                                  | 核廃棄物の処理と核燃料サイクル、核融合エネルギーの利用について説明できる。                    |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                       | 14週                              | 6. 省エネルギー                                  | エネルギー生産効率の向上、エネルギー利用効率の向上について説明できる。                      |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                       | 15週                              | 6. 省エネルギー                                  | エネルギーの回収利用、我国の省エネルギーの実績と今後の課題について説明できる。                  |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                       | 16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  | 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   |