

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                          |                 |                                     |                            |                                         |     |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 函館工業高等専門学校                                |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 開講年度                                                     | 令和04年度 (2022年度) |                                     | 授業科目                       | エネルギーシステム応用                             |     |
| 科目基礎情報                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                          |                 |                                     |                            |                                         |     |
| 科目番号                                      | 0029                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                          |                 | 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                                      | 生産システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                          |                 | 対象学年                                | 専2                         |                                         |     |
| 開設期                                       | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                          |                 | 週時間数                                | 2                          |                                         |     |
| 教科書/教材                                    | 配付PDF                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                          |                 |                                     |                            |                                         |     |
| 担当教員                                      | 劬地 利昭                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                          |                 |                                     |                            |                                         |     |
| 到達目標                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                          |                 |                                     |                            |                                         |     |
| 1. エネルギー創生技術およびエネルギー利用記述を系統的に理解し他者へ説明できる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                          |                 |                                     |                            |                                         |     |
| 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                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                    | エネルギーシステムを構成する基本的な要素技術を理解し他者へ説明できるとともに、最新技術に関する知識を持っている。 |                 | エネルギーシステムを構成する基本的な要素技術を理解し他者へ説明できる。 |                            | エネルギーシステムを構成する基本的な要素技術を理解し説明できない。       |     |
| 学科の到達目標項目との関係                             |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                          |                 |                                     |                            |                                         |     |
| 学習・教育到達目標 B-2                             |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                          |                 |                                     |                            |                                         |     |
| 教育方法等                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                          |                 |                                     |                            |                                         |     |
| 概要                                        | 近年、環境に関する問題意識の高まりから、高効率のエネルギー創生およびエネルギー利用が提案されている。授業では先端技術の紹介を織り交ぜつつ、古くから使われてきたエネルギーに関する技術を機械工学，電気工学の知識をベースに学習する。エネルギー創生およびエネルギー利用を系統立てて他者へ説明できることを目標とする(B-2)。                                                                                                     |                                                          |                 |                                     |                            |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                 | 授業の進め方：先端技術の紹介を織り交ぜつつ、古くから使われてきたエネルギーに関する技術を機械工学，電気工学の知識をベースに学習する。                                                                                                                                                                                                 |                                                          |                 |                                     |                            |                                         |     |
| 注意点                                       | <p>注意点：本講義では最新技術の調査などにインターネットを使用する。授業範囲の項目は、あらかじめ事前調査をすることが望ましい。</p> <p>評価方法<br/>「生産システム工学専攻」学習・教育到達目標の評価：<br/>期末試験（B-2）（80%），課題（B-2）（20%）</p> <p>本科目は学修単位（2単位）の授業であるため、履修時間は授業時間30時間と授業時間以外の学修（予習・復習、課題・テスト等のための学修）を併せて90時間である。<br/>自学自習の成果は課題及び定期試験によって評価する。</p> |                                                          |                 |                                     |                            |                                         |     |
| 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 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                                                       | ガイダンス           |                                     | 学習の意義、進め方、評価方法の周知          |                                         |     |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2週                                                       | エネルギーの基礎        |                                     | エネルギー資源、環境問題について説明できる。     |                                         |     |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3週                                                       | 水力発電            |                                     | 水力発電の原理について説明できる。          |                                         |     |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4週                                                       | 内燃機関            |                                     | 内燃機関による発電について説明できる。        |                                         |     |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5週                                                       | 蒸気発電所           |                                     | 蒸気発電について説明できる。             |                                         |     |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6週                                                       | 燃料電池            |                                     | 燃料電池について説明できる。             |                                         |     |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 7週                                                       | 核エネルギー          |                                     | 核エネルギーを用いた発電について説明できる。     |                                         |     |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 8週                                                       | 自然エネルギー         |                                     | 自然エネルギーを用いた発電について説明できる。    |                                         |     |
|                                           | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                               | 9週                                                       | 自然エネルギー         |                                     | 自然エネルギーを用いた発電について説明できる。    |                                         |     |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10週                                                      | ヒートポンプ          |                                     | ヒートポンプについて説明できる。           |                                         |     |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 11週                                                      | エネルギー貯蔵         |                                     | エネルギー貯蔵について説明できる。          |                                         |     |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 12週                                                      | コジェネレーションシステム   |                                     | コジェネレーションシステムについて説明できる。    |                                         |     |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 13週                                                      | コジェネレーションシステム   |                                     | コジェネレーションシステムについて説明できる。    |                                         |     |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 14週                                                      | 事例研究            |                                     | エネルギーシステムに関連する事項を調査し説明できる。 |                                         |     |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 15週                                                      | 事例研究            |                                     | エネルギーシステムに関連する事項を調査し説明できる。 |                                         |     |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 16週                                                      | 期末試験            |                                     |                            |                                         |     |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                 | 発表                                                       | 相互評価            | 態度                                  | ポートフォリオ                    | レポート                                    | 合計  |
| 総合評価割合                                    | 80                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0                                                        | 0               | 0                                   | 0                          | 20                                      | 100 |
| 基礎的能力                                     | 0                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0                                                        | 0               | 0                                   | 0                          | 0                                       | 0   |
| 専門的能力                                     | 80                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0                                                        | 0               | 0                                   | 0                          | 20                                      | 100 |
| 分野横断的能力                                   | 0                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0                                                        | 0               | 0                                   | 0                          | 0                                       | 0   |