

|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                      |                                               |                             |                                         |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|--|
| 釧路工業高等専門学校                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                | 開講年度                            | 令和05年度 (2023年度)      |                                               | 授業科目                        | 環境エネルギー工学                               |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                      |                                               |                             |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                              | 0043                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                      | 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: 2                     |                                         |  |
| 開設学科                                                                                                                              | 建設・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                                                                                                                            | テキスト：井田民男他、熱エネルギー・環境保全の工学、コロナ社，参考書：①エネルギー白書 2012年版（経済産業省ホームページ）、②自然エネルギー白書〈2012〉（環境エネルギー政策研究所、七つ森書館）、③これからのエネルギーと環境―水・風・熱の有効利用(阿部 剛久他、共立出版)、④空気調和ハンドブック 改訂5版（井上 宇市, 丸善）                                                                        |                                 |                      |                                               |                             |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                              | 赤堀 匡俊                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                      |                                               |                             |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                      |                                               |                             |                                         |  |
| 到達目標 1：様々な熱エネルギー源とその変換方法について理解できる。<br>到達目標 2：地球環境保全の方法やメカニズムについて理解できる。<br>到達目標 3：熱エネルギー源や地球環境保全に関連する諸問題に対する解決方法を検討できる知識と素養を身につける。 |                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                      |                                               |                             |                                         |  |
| 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                                                                                                                             | 様々な熱エネルギー源とその変換方法について、メリットやデメリットを踏まえた分かりやすい説明または解説を正確に実施できる。                                                                                                                                                                                   |                                 |                      | 様々な熱エネルギー源とその変換方法について、分かりやすい説明または解説を実施できる。    |                             | 様々な熱エネルギー源とその変換方法について、説明または解説を実施できない。   |  |
| 評価項目2                                                                                                                             | 地球環境保全の方法やメカニズムについて、メリットやデメリットを踏まえた分かりやすい説明または解説を正確に実施できる。                                                                                                                                                                                     |                                 |                      | 地球環境保全の方法やメカニズムについて、分かりやすい説明または解説を実施できる。      |                             | 地球環境保全の方法やメカニズムについて、説明または解説を実施できない。     |  |
| 評価項目3                                                                                                                             | 熱エネルギー源や地球環境保全に関連する諸問題について、多角的視点から優れた解決方法を検討できる。                                                                                                                                                                                               |                                 |                      | 熱エネルギー源や地球環境保全に関連する諸問題について、多角的視点から解決方法を検討できる。 |                             | 熱エネルギー源や地球環境保全に関連する諸問題についての解決方法が検討できない。 |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                      |                                               |                             |                                         |  |
| 学習・教育到達度目標 D<br>JABEE d-1                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                      |                                               |                             |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                      |                                               |                             |                                         |  |
| 概要                                                                                                                                | 現代社会は、エネルギーや資源の大量消費の上に成り立っており、それらの枯渇問題と環境問題に直面している。<br>本講義では、エネルギー源とその変換および地球環境保全のメカニズムとそれらに関連する諸問題について学び、この困難な問題に立ち向かう知識と素養を身につけることを目標としている。                                                                                                  |                                 |                      |                                               |                             |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                         | 合格判定は、課題レポートの成績（60％）＋演習レポート（13回程度）の平均（40％）の合計が60点を超過していることで合格とする。<br>最終評価：合否判定と同じ<br>再試験の判定は、演習レポートが全て提出されていることを条件に、再レポートを認める。この場合の最終評点は60点とする。<br><br>前関連科目：伝熱工学、熱エネルギー工学                                                                     |                                 |                      |                                               |                             |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                               | ・応用物理、特に初歩的な熱力学の基礎を理解していることが望ましい。<br>・毎回の講義を身につけるためには、復習をすることが必要である。<br>・エネルギーと環境の諸問題は、皆さんの普段の生活に対しても大きな課題です。<br>・これからの社会を担う若い世代に積極的に取り組んで欲しいテーマのひとつです。<br>・本科目は学修単位科目であるため、授業時間相当の自主学習(授業の予習・復習を含む)を行う必要がある。<br>・講義の理解度を深めるため、毎回、演習課題レポートを課す。 |                                 |                      |                                               |                             |                                         |  |
| 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 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                              | ガイダンスおよび序論           |                                               | 本講義の授業内容が理解できる              |                                         |  |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                | 2週                              | エネルギーを巡る諸問題          |                                               | エネルギーを巡る諸問題が理解できる           |                                         |  |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                | 3週                              | 従来型の熱エネルギーとその資源（1）   |                                               | 熱エネルギー資源の特性とエネルギー消費形態が理解できる |                                         |  |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                | 4週                              | 従来型の熱エネルギーとその資源（2）   |                                               | 熱エネルギー資源の特性とエネルギー消費形態が理解できる |                                         |  |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                | 5週                              | 冷熱技術と空気調和（1）         |                                               | 冷熱技術の種類・特性と空気調和技術が理解できる     |                                         |  |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                | 6週                              | 冷熱技術と空気調和（2）         |                                               | 冷熱技術の種類・特性と空気調和技術が理解できる     |                                         |  |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                | 7週                              | 省エネルギー技術と高効率技術（1）    |                                               | エクセルギーとその向上技術が理解できる         |                                         |  |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                | 8週                              | 省エネルギー技術と高効率技術（2）    |                                               | エクセルギーとその向上技術が理解できる         |                                         |  |
|                                                                                                                                   | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                           | 9週                              | 将来型の熱エネルギーとそのシステム（1） |                                               | 再生可能エネルギーと未利用エネルギーが理解できる    |                                         |  |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                | 10週                             | 将来型の熱エネルギーとそのシステム（2） |                                               | 再生可能エネルギーと未利用エネルギーが理解できる    |                                         |  |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                | 11週                             | エネルギー変換と環境保全（1）      |                                               | 地球環境と環境保全型エネルギー変換技術が理解できる   |                                         |  |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                | 12週                             | エネルギー変換と環境保全（2）      |                                               | 地球環境と環境保全型エネルギー変換技術が理解できる   |                                         |  |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                | 13週                             | エネルギー変換と環境保全（3）      |                                               | 地球環境と環境保全型エネルギー変換技術が理解できる   |                                         |  |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                | 14週                             | 廃棄物と環境保全（1）          |                                               | 化学物質と環境保全政策・技術が理解できる        |                                         |  |

|                       |    |     |             |           |                      |       |     |
|-----------------------|----|-----|-------------|-----------|----------------------|-------|-----|
|                       |    | 15週 | 廃棄物と環境保全（２） |           | 化学物質と環境保全政策・技術が理解できる |       |     |
|                       |    | 16週 | 定期試験は実施しない  |           |                      |       |     |
| 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              | その他   | 合計  |
| 総合評価割合                | 0  | 0   | 0           | 0         | 100                  | 0     | 100 |
| 基礎的能力                 | 0  | 0   | 0           | 0         | 0                    | 0     | 0   |
| 専門的能力                 | 0  | 0   | 0           | 0         | 100                  | 0     | 100 |
| 分野横断的能力               | 0  | 0   | 0           | 0         | 0                    | 0     | 0   |