



| 関連科目，教科書および補助教材  |                             |
|--|-----------------------------|
| 関連科目   | 物理、応用物理、物理化学Ⅲ、化学工学          |
| 教科書  | 「新版エネルギーの科学」安井信郎(三共出版)      |
| 補助教材等  | 「例解演習化学工学熱力学」斎藤・小島・荒井(日刊工業) |
| 学習上の留意点  |                             |
| <p>人類のエネルギー利用の歴史から熱力学、発電、新エネルギー、さらに環境問題まで、私たちの暮らしを考える。また、省エネルギープロセスをエクセルギーの立場から考察する。</p> |                             |
| 担当教員からのメッセージ   |                             |
| <p>省資源・省エネルギーの立場から環境問題を理解できることを学ぼう。また、将来のエネルギー源を考えることは極めて大切である。</p>                      |                             |

| 授 業 の 明 細   |  |  |   |
|-------------|--|--|---|
| 回           | 授業内容                                     | 到達目標   | 自学自習の内容<br>(予習・復習)                              |
| 1           | 人類生存のエネルギー                               | エネルギーの歴史を説明できる。                                | (予習)エネルギーとは何かを調べよう。(復習)講義内容を確認する。               |
| 2           | エネルギーのかたち①                               | エネルギーの変換と変換効率を説明できる。                           | (予習)エネルギーの変換を調べよう。(復習)講義内容を確認する。                |
| 3           | エネルギーのかたち②                               | 化石資源、省エネルギーを説明できる。                             | (予習)エネルギーの種類を調べよう。(復習)講義内容を確認する。                |
| 4           | 化石資源                                     | 石油・天然ガス・石炭などの利用について説明できる。                      | (予習)化石燃料の種類を調べよう。(復習)講義内容を確認する。                 |
| 5           | 電気エネルギー①                                 | 電気エネルギーの利点と欠点、発電の方法を説明できる。                     | (予習)電気エネルギーの利点・欠点を調べよう。(復習)講義内容を確認する。           |
| 6           | 電気エネルギー②                                 | 水力、火力、原子力、安定な供給を説明できる。                         | (予習)安定なエネルギーとは何かを調べよう。(復習)講義内容を確認する。            |
| 7           | 次世代エネルギー①                                | 太陽光、風力発電、バイオマスエネルギー等の再生可能エネルギーを説明できる。          | (予習)自然エネルギーとは何かを調べよう。(復習)講義内容を確認する。             |
| 8           | 次世代エネルギー②                                | 自然の力の利用、燃料電池、廃棄物発電を説明できる。                      | (予習)将来のエネルギー源は何かを調べよう。(復習)講義内容を確認する。            |
| 9           | 環境問題とエネルギー問題①                            | 化石資源の消費と地球温暖化、廃棄物の処理を説明できる。                    | (予習)エネルギーが抱える環境問題を調べよう。(復習)講義内容を確認する。           |
| 10          | 環境問題とエネルギー問題②                            | プラスチック再利用、紙の省資源リサイクル工夫を説明できる。                  | (予習)省エネルギーと省資源の関係を調べよう。(復習)講義内容を確認する。           |
| 11          | 人類の未来に向けて                                | 将来のエネルギー源を説明できる。                               | (予習)総合的に将来のエネルギーで期待されるものは何かを調べよう。(復習)講義内容を確認する。 |
| 12          | H-S線図の利用                                 | 過熱水蒸気の利用として、H-S線図を利用して、エネルギー計算ができる。            | (予習)ボイラー利用におけるH-S線図を調べよう。(復習)講義内容を確認する。         |
| 13          | エクセルギー                                   | エクセルギーの定義と有用性を説明できる。                           | (予習)エクセルギーとは何かを調べよう。(復習)講義内容を確認する。              |
| 14          | エクセルギー応用                                 | 省エネルギープロセスとその応用をエクセルギーを用いて評価できる。               | (予習)エクセルギー収支とは何かを調べよう。(復習)講義内容を確認する。            |
|             | 期 末 試 験                                  |  |   |
| 15          | 答案返却・解答解説<br>全体の学習事項のまとめ<br>授業改善アンケートの実施 | 試験問題の解説を通じて間違った箇所を理解できる。エネルギープロセス工学全体の内容を理解できる |   |
| 総 学 習 時 間 数 |  |  | 90 時間   |
| 講 義         |  |  | 30 時間   |
| 自 学 自 習     |  |  | 60 時間   |