

| 科 目 名  |                          | 学年  |                                    |
|--|--------------------------|---|------------------------------------|
| 分離操作工学 : Separation Process Engineering  |                          | 2D  |                                    |
| 教 員 名 福地 賢治 : FUKUCHI Kenji  |                          |   |                                    |
| 単位   | 授業時間                     | 科目区分  |                                    |
| 2  | 100分×15回                 | 選択  |                                    |
|  |                          | 授業形態  |                                    |
|  |                          | 講義・後期   |                                    |
| 授業概要   |                          |   |                                    |
| 化学工業や最近のバイオインダストリーでは分離・精製技術が重要であり、分離・精製コストが全体の40%以上を占めている。そのため、コストダウンを目的とした分離・精製プロセスの合理的設計には、相平衡関係を性格に知ることが不可欠となる。最近省エネルギーとして注目されている吸着操作を中心に、気液平衡、ガス吸収、ガス放散技術の基礎から応用までを学ぶ。 |                          |   |                                    |
| 到達目標   |                          | 評価方法  |                                    |
| (1)相平衡基本関係式が理解できること。(2)相平衡状態図を読むことができること。(3)単位操作(蒸留、吸収、放散)の基本が理解できること。(4)吸着操作を定量的に理解できること。   |                          | ①期末試験、②中間レポート、③小テスト及び演習を総合的に評価する。評価基準は、①60%②20%③20%とする。 |                                    |
| 学習・教育目標  | (D)①                     | JABEE基準1(1)   |                                    |
|  |                          | (d)-(2)-a   |                                    |
| 授<br>業<br>計<br>画   | 回                        | 項 目   | 内 容                                |
|  | 第1                       | 化学工学熱力学の基礎用語  | 系、周囲、境界、プロセス、熱、仕事、エネルギー            |
|  | 第2                       | 化学工学熱力学の基本関係式   | 熱力学第1法則・第2法則・第3法則、相平衡の条件           |
|  | 第3                       | 理想気体  | 理想気体の状態量                           |
|  | 第4                       | 実在流体のP-V-T関係  | 実在流体の状態式、P-V-T関係                   |
|  | 第5                       | 対応状態原理  | 対応状態原理の基礎と応用                       |
|  | 第6                       | 熱力学線図   | 熱力学線図を用いた物性値の計算                    |
|  | 第7                       | 蒸留  | 気液平衡の基礎と応用その1                      |
|  | 第8                       | ガス吸収  | 気液平衡の基礎と応用その2                      |
|  | 第9                       | ガス放散  | 気液平衡の基礎と応用その3                      |
|  | 第10                      | 吸着平衡  | 吸着平衡の分類                            |
|  | 第11                      | 混合物の吸着平衡  | 混合物吸着に対する取り扱い                      |
|  | 第12                      | 高圧気体の吸着   | 見かけの吸着と真の吸着量                       |
|  | 第13                      | 吸着平衡の相関   | 拡張Radke-Prusnitz式の適用               |
|  | 第14                      | 吸着平衡の推算   | 非理想吸着溶液モデルの適用                      |
|  | 第15                      | まとめ   | 履修した内容のまとめを行う。<br>また、授業評価アンケートを行う。 |
| 自学自習の内容  |                          | レポートを課す。  |                                    |
| 関連科目   | 物理化学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ、エネルギープロセス工学  |   |                                    |
| 教科書  | 例解例題 化学工学熱力学(斎藤正三郎・日刊工業) |   |                                    |
| 参考書  | 工学のための物理化学(荒井康彦ら著・朝倉書店)  |   |                                    |
| 授業評価・理解度   | 最終回に授業評価アンケートを行う。        |   |                                    |
| 副担当教員  |                          |   |                                    |
| 備考   |                          |   |                                    |