

|                                                            |                                                                                                                    |          |                               |                                  |                                 |                             |     |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|-----|
| 高知工業高等専門学校                                                 |                                                                                                                    | 開講年度     | 平成29年度 (2017年度)               |                                  | 授業科目                            | 分離操作工学                      |     |
| 科目基礎情報                                                     |                                                                                                                    |          |                               |                                  |                                 |                             |     |
| 科目番号                                                       | 0050                                                                                                               |          |                               | 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                                                       | 物質工学専攻                                                                                                             |          |                               | 対象学年                             | 専1                              |                             |     |
| 開設期                                                        | 前期                                                                                                                 |          |                               | 週時間数                             | 2                               |                             |     |
| 教科書/教材                                                     | 教科書：小島和夫他「入門化学工学改訂版」（培風館） 参考書：配布プリント                                                                               |          |                               |                                  |                                 |                             |     |
| 担当教員                                                       | 長山 和史                                                                                                              |          |                               |                                  |                                 |                             |     |
| 到達目標                                                       |                                                                                                                    |          |                               |                                  |                                 |                             |     |
| 1. 粒子層（固定層，流動層）の流動特性を理解している。<br>2. 沈降，汙過，集塵を理解し，必要な計算ができる。 |                                                                                                                    |          |                               |                                  |                                 |                             |     |
| 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                                                      | 粉体の固定層・流動層など流動性について理解し，必要な計算ができる。                                                                                  |          |                               | 粉体の固定層・流動層など流動性について理解している。       |                                 | 粉体の固定層・流動層など流動性について理解していない。 |     |
| 評価項目2                                                      | 沈降，汙過，集塵方法について理解し項目毎に応用計算ができる。                                                                                     |          |                               | 沈降，汙過，集塵方法について理解し項目毎に基礎計算ができる。   |                                 | 沈降，汙過，集塵方法について理解，計算ができない。   |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                              |                                                                                                                    |          |                               |                                  |                                 |                             |     |
| 教育方法等                                                      |                                                                                                                    |          |                               |                                  |                                 |                             |     |
| 概要                                                         | 化学工業では，原料から製品生産を行ううえで様々な分離工程を経由する必要がある，相変化の過程を伴わず，機械的な手段で分離する方法も多用される。本講義では，固体を取り扱う機械的分離操作を解説し，装置設計に携わるための専門知識を学ぶ。 |          |                               |                                  |                                 |                             |     |
| 授業の進め方・方法                                                  | 教科書・配布プリントをもとに，授業計画のとおり講義を行う。                                                                                      |          |                               |                                  |                                 |                             |     |
| 注意点                                                        | 試験の成績を70%，平素の学習状況等（課題・小テスト・レポート等を含む）を30%の割合で総合的に評価する。実務に応用できる専門基礎知識として，到達目標に対する達成度を試験等において評価する。                    |          |                               |                                  |                                 |                             |     |
| 授業計画                                                       |                                                                                                                    |          |                               |                                  |                                 |                             |     |
|                                                            |                                                                                                                    | 週        | 授業内容                          |                                  | 週ごとの到達目標                        |                             |     |
| 前期                                                         | 1stQ                                                                                                               | 1週       | 粒度 [1-2]：粉体の粒度                |                                  | 粒子の代表径，平均粒子径を理解している。            |                             |     |
|                                                            |                                                                                                                    | 2週       | 粒度 [1-2]：粉体の粒度                |                                  | 粒子の代表径，平均粒子径を理解している。            |                             |     |
|                                                            |                                                                                                                    | 3週       | 粒子層 [3-4]：固定層，流動層の流動特性について学ぶ。 |                                  | 固定層の流動特性，圧力損失を理解している。           |                             |     |
|                                                            |                                                                                                                    | 4週       | 粒子層 [3-4]：固定層，流動層の流動特性について学ぶ。 |                                  | 流動層の流動特性，圧力損失を理解している。           |                             |     |
|                                                            |                                                                                                                    | 5週       | 沈降 [5-10]：沈降による固液分離について学ぶ。    |                                  | 単一粒子運動の抵抗係数，終末速度を理解し，必要な計算ができる。 |                             |     |
|                                                            |                                                                                                                    | 6週       | 沈降 [5-10]：沈降による固液分離について学ぶ。    |                                  | 単一粒子運動の抵抗係数，終末速度を理解し，必要な計算ができる。 |                             |     |
|                                                            |                                                                                                                    | 7週       | 沈降 [5-10]：沈降による固液分離について学ぶ。    |                                  | 懸濁液の回分沈降速度と濃度の関係を理解し，計算ができる。    |                             |     |
|                                                            |                                                                                                                    | 8週       | 沈降 [5-10]：沈降による固液分離について学ぶ。    |                                  | 懸濁液の回分沈降速度と濃度の関係を理解し，計算ができる。    |                             |     |
|                                                            | 2ndQ                                                                                                               | 9週       | 沈降 [5-10]：沈降による固液分離について学ぶ。    |                                  | 連続沈降収支式を理解し，シックナーの所用面積の計算ができる。  |                             |     |
|                                                            |                                                                                                                    | 10週      | 沈降 [5-10]：沈降による固液分離について学ぶ。    |                                  | 連続沈降収支式を理解し，シックナーの所用面積の計算ができる。  |                             |     |
|                                                            |                                                                                                                    | 11週      | 汙過 [11-13]：汙過による固液分離について学ぶ。   |                                  | 化学プロセスにおける汙過について理解している。         |                             |     |
|                                                            |                                                                                                                    | 12週      | 汙過 [11-13]：汙過による固液分離について学ぶ。   |                                  | 汙過の基本式を理解し，フィルタープレスの計算ができる。     |                             |     |
|                                                            |                                                                                                                    | 13週      | 汙過 [11-13]：汙過による固液分離について学ぶ。   |                                  | 汙過の基本式を理解し，フィルタープレスの計算ができる。     |                             |     |
|                                                            |                                                                                                                    | 14週      | 集塵 [14-15]：集塵による気固分離について学ぶ。   |                                  | 化学プロセスにおける集塵について理解している。         |                             |     |
|                                                            |                                                                                                                    | 15週      | 集塵 [14-15]：集塵による気固分離について学ぶ。   |                                  | サイクロンの計算ができる。                   |                             |     |
|                                                            |                                                                                                                    | 16週      |                               |                                  |                                 |                             |     |
| 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                         |     |
| 専門的能力                                                      | 分野別の専門工学                                                                                                           | 化学・生物系分野 | 化学工学                          | 分級や粒径分布について理解している。               | 3                               |                             |     |
|                                                            |                                                                                                                    |          |                               | 粉体の固定層・流動層など流動性について理解している。       | 3                               |                             |     |
|                                                            |                                                                                                                    |          |                               | 粉碎、沈降、ろ過、集じん方法について理解し，必要な計算ができる。 | 3                               |                             |     |
| 評価割合                                                       |                                                                                                                    |          |                               |                                  |                                 |                             |     |
|                                                            | 試験                                                                                                                 | 発表       | 相互評価                          | 課題                               | ポートフォリオ                         | 平素の学習状況等                    | 合計  |
| 総合評価割合                                                     | 70                                                                                                                 | 0        | 0                             | 20                               | 0                               | 10                          | 100 |
| 基礎的能力                                                      | 50                                                                                                                 | 0        | 0                             | 20                               | 0                               | 10                          | 80  |
| 専門的能力                                                      | 20                                                                                                                 | 0        | 0                             | 0                                | 0                               | 0                           | 20  |
| 分野横断的能力                                                    | 0                                                                                                                  | 0        | 0                             | 0                                | 0                               | 0                           | 0   |