

|   |   |                                     |                                 |  |               |
|---|---|-------------------------------------|---------------------------------|--|---------------|
| 苫小牧工業高等専門学校   |   | 開講年度                                | 令和06年度 (2024年度)                 | 授業科目                                       | 特別開講 (化学工学 I) |
| 科目基礎情報  |   |                                     |                                 |  |               |
| 科目番号  | 0013  |                                     | 科目区分                            | 専門 / 必修                                    |               |
| 授業形態  | 授業  |                                     | 単位の種別と単位数                       | 履修単位: 1                                    |               |
| 開設学科  | 創造工学科 (応用化学・生物系共通科目)  |                                     | 対象学年                            | 3  |               |
| 開設期   | 後期  |                                     | 週時間数                            | 後期:2                                       |               |
| 教科書/教材  | 化学工学会監修 多田豊編「化学工学 (改訂第3版) -解説と演習-」朝倉書店 / Warren McCabe, "Unit Operations of Chemical Engineering (Mcgraw-Hill Chemical Engineering Series)", Mcgraw-Hill, 2004  |                                     |                                 |  |               |
| 担当教員  | 平野 博人   |                                     |                                 |  |               |
| 到達目標  |   |                                     |                                 |  |               |
| 1.化学工学で扱う諸量の単位換算ができ、次元式で表すことができる。<br>2.気体の状態方程式を用いて諸量を計算で求めることができる。<br>3.物質収支の考えを理解し、収支計算ができる。<br>4.両対数グラフ、片対数グラフを使って実験式を求めることができる。   |   |                                     |                                 |  |               |
| 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                       |  |               |
| 到達目標1   | 化学工学で扱う諸量の単位換算ができ、次元式で表すことができる。   | 化学工学で扱う諸量の基本的な単位換算ができ、次元式で表すことができる。 | 化学工学で扱う諸量の単位換算や、次元式で表すことができない。  |  |               |
| 到達目標2   | 気体の状態方程式を用いて諸量を計算で求めることができる。  | 気体の状態方程式を用いて基本的な諸量を計算で求めることができる。    | 気体の状態方程式を用いて諸量を計算で求めることができない。   |  |               |
| 到達目標3   | 物質収支の考えを理解し、収支計算ができる。   | 物質収支の考えを理解し、基本的な収支計算ができる。           | 物質収支の考えを理解できず、収支計算ができない。        |  |               |
| 到達目標4   | 両対数グラフ、片対数グラフを使って実験式を求めることができる。   | 両対数グラフ、片対数グラフを使うことができる。             | 両対数グラフ、片対数グラフを使うことができない。        |  |               |
| 学科の到達目標項目との関係   |   |                                     |                                 |  |               |
| I 人間性 1 I 人間性<br>II 実践性 2 II 実践性<br>III 国際性 3 III 国際性<br>CP2 各系の工学的専門基礎知識, および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力 5 CP2 各系の工学的専門基礎知識, および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力<br>CP4 他者を理解・尊重し, 協働できるコミュニケーション能力と人間力 7 CP4 他者を理解・尊重し, 協働できるコミュニケーション能力と人間力 |   |                                     |                                 |  |               |
| 教育方法等   |   |                                     |                                 |  |               |
| 概要  | 化学工学は, 化学製造工程を効率よく経済的に行わせるための学問で, 主に製造工程に应用されている機器ならびに装置の操作, 設計, 製作及び運転が目標である。しかし, これらの知識を全て取得するには広く工学の基本的な学問が必要であるが, ここでは化学工学の基礎である化学工学量論について初歩的な知識を教授する。化学工学 II、化学工学演習、プロセス設計へと繋がる科目である。              |                                     |                                 |  |               |
| 授業の進め方・方法   | 授業には関数電卓, 定規, グラフ用紙を用意すること。<br>授業項目毎に配布される演習課題に自学自習により取り組むこと。自学自習時間とは, 日常の授業の予習復習時間, 理解を深めるための演習課題, および各試験準備のための時間を総合したものである。<br>演習問題は添削後, 目標が達成されていることを確認し, 返却する。目標が達成されていない場合には, 再提出を求めることがある。        |                                     |                                 |  |               |
| 注意点   | 授業項目と達成目標に関する内容の試験および演習で総合的に達成度を評価する。割合は定期試験40%、達成度試験 (中間試験) 40%、演習20%とし, 合格点は60点である。<br>評価が60点未満の者に対して再試験を実施することがあるが, 課題提出や授業態度等が著しく不良な場合は受験を認めない。再試験の成績を80%、演習20%として再評価を行う。再試験を受けた者の評価は60点を超えないものとする。 |                                     |                                 |  |               |
| 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                        |  |               |
| 後期  | 3rdQ  | 1週                                  | 1.単位と次元<br>1-1.単位と単位換算 (1)      | 化学工学で扱う諸量の単位換算ができる。                        |               |
|   |   | 2週                                  | 1.単位と次元<br>1-1.単位と単位換算 (2)      | 化学工学で扱う諸量の単位換算ができる。                        |               |
|   |   | 3週                                  | 1.単位と次元<br>1-2.次元と次元解析 (1)      | 化学工学で扱う諸量を次元式で表すことができる。                    |               |
|   |   | 4週                                  | 1.単位と次元<br>1-2.次元と次元解析 (2)      | 化学工学で扱う諸量を次元式で表すことができる。                    |               |
|   |   | 5週                                  | 1.単位と次元<br>1-2.次元と次元解析 (3)      | 化学工学で扱う諸量を次元式で表すことができる。                    |               |
|   |   | 6週                                  | 2.気体の状態方程式 (1)                  | 気体の状態方程式を用いて諸量を計算で求めることができる。               |               |
|   |   | 7週                                  | 2.気体の状態方程式 (2)                  | 気体の状態方程式を用いて諸量を計算で求めることができる。               |               |
|   |   | 8週                                  | 達成度試験 (中間試験)                    |  |               |
|   | 4thQ  | 9週                                  | 3.物質収支<br>3-1.化学変化を伴わない物質収支 (1) | 物質収支の考えを理解し, 化学変化を伴わない収支計算ができる。            |               |
|   |   | 10週                                 | 3.物質収支<br>3-1.化学変化を伴わない物質収支 (2) | 物質収支の考えを理解し, 化学変化を伴わない収支計算ができる。            |               |
|   |   | 11週                                 | 3.物質収支<br>3-2.化学変化を伴う物質収支 (1)   | 物質収支の考えを理解し, 化学変化を伴う収支計算ができる。              |               |

|  |     |                                |                               |
|--|-----|--------------------------------|-------------------------------|
|  | 12週 | 3.物質収支<br>3-2.化学変化を伴なう物質収支 (2) | 物質収支の考えを理解し、化学変化を伴なう収支計算ができる。 |
|  | 13週 | 3.物質収支<br>3-2.化学変化を伴なう物質収支 (3) | 物質収支の考えを理解し、化学変化を伴なう収支計算ができる。 |
|  | 14週 | 4.図表の取り扱い (1)                  | 両対数グラフ、片対数グラフを使うことができる。       |
|  | 15週 | 4.図表の取り扱い (2)                  | 両対数グラフ、片対数グラフを使うことができる。       |
|  | 16週 | 定期試験                           |                               |

#### 評価割合

|         | 定期試験 | 達成度評価 | 演習 |   |   |   | 合計  |
|---------|------|-------|----|---|---|---|-----|
| 総合評価割合  | 40   | 40    | 20 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力   | 0    | 0     | 0  | 0 | 0 | 0 | 0   |
| 専門的能力   | 40   | 40    | 20 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0    | 0     | 0  | 0 | 0 | 0 | 0   |