

科 目 名
-------

<b>化学工学</b> <b>Chemical Engineering</b>
--

2年 前期 2単位 選択

松 岡 正 佳

## 概 要

原料から製品を効率良く生産する化学工業の発展と共に、化学工学の体系が整えられてきた。一般に化学製品の製造工程は、原料を反応器（リアクター）に供給し、反応生成物から目的物質を分離・精製する一連の工程（プロセス）からなっている。これらのプロセスの装置の設計には、物質とエネルギーの流れの収支関係が基礎となる。また、化学プロセスでは気体、液体、固体粒子を含む流体の流れ、熱の移動、濃度差による物質の移動があるので、これらの移動現象を取り扱う理論が必要となる。

上記の収支論、移動現象論に習熟するためには、練習問題を解くことが非常に有効である。そこでこの授業では練習問題を通して、原理を理解し、原理を応用できる工学的センスをみがくことを心がける。

## 達成度目標

- ① 単位と次元について理解していること。
- ② 物質収支とエネルギー収支式を書き、計算できること。
- ③ 物質移動現象に基づいて式を書けること。
- ④ 流れとその現象についての数式を理解できること。
- ⑤ 熱伝導およびエネルギーの有効利用について理解できること。

## 授業計画

### 第1－4回：第1章 序 論

化学工学の基礎となる単位系（国際単位系 SI）、物質収支、エネルギー収支について習熟する。

### 第5－8回：第3章 物質の分離

物質分離の代表的な操作（ガス吸収、蒸留、抽出、吸着、晶析、膜分離、調湿・乾燥）について、それらの原理と物質／熱移動現象論に習熟する。

### 第9－12回：第4章 化学装置内の流れ

気体や液体の流れに依存する物質の移動論に習熟する。

### 第13、14回：第6章 エネルギーの流れと有効利用

エネルギーの保存則とエクセルギー（系から取り出しうる有効仕事）の概念、熱伝導の速度論について理解すること。

## 授業方法

講義を行った後、例題を解く。さらに演習問題をレポートとして提出する。レポートは採点結果を返却するので、学習達成度を自己評価する。

## 評価方法

本試験（50点）とレポート（50点）の合計で成績とする。60点に満たなければ再試験を実施する。

## 教 材

教科書：「基礎化学工学」化学工学会 編、培風館

参考書：「化学工学の基礎と計算」D. M. Himmelblau 著、大竹伝雄 訳、培風館