

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| 環境化学工学<br>(Environmental Chemical Engineering)  |  | 5 年・前期・1 学修単位 (β)・必修<br>物質化学工学科・担当 中村 秀美 |  |
| 〔準学士課程(本科 1-5 年)<br>学習教育目標〕<br>(2)  | 〔システム創成工学教育プログラム<br>学習・教育目標〕<br>B-2 (80%), D-1 (20%) | 〔JABEE 基準〕<br><br>d-1, d-2a              |  |
| 〔講義の目的〕<br>化学工学は豊かな社会を目指した大量生産・大量消費を担ってきたが、結果としてオゾン層の破壊や地球温暖化、大気汚染、水質汚濁や廃棄物処理問題といった環境問題を引き起こした。しかしながら、これらの環境問題を解決できるのもまた化学工学である。この講義では、地球規模や身近な環境問題の現状と原因、対策技術の概要について説明するとともに、環境問題を解決するために化学工学で学んだ様々な単位操作をいかに用いるか、その手法について概説する。 |  |  |  |
| 〔講義の概要〕<br>今までに学んだ化学プロセスならびにシステムを構成する代表的な単位操作、装置について復習しながら、例題をもとに、環境問題を解決するために化学工学というツールをどのように使いこなすかについて講義する。   |  |  |  |
| 〔履修上の留意点〕<br>今までに学んだ化学工学の様々な単位操作の基礎事項をよく復習しておくこと。   |  |  |  |
| 〔到達目標〕<br>1. 環境問題における物質収支・エネルギー収支について理解する。<br>2. 環境問題における移動現象について理解する。<br>3. 環境問題における単位操作について理解する。<br>4. 環境問題における反応操作について理解する。  |  |  |  |
| 〔自己学習〕<br>目標を達成するためには、授業以外にも予習復習を怠らないこと。  |  |  |  |
| 〔評価方法〕<br>定期試験 (100%) で評価する。  |  |  |  |
| 〔教科書〕<br>板書による講義を行う。  |  |  |  |
| 〔補助教材・参考書〕<br>化学工学―解説と演習― (改訂第 3 版), 化学工学会監修, 多田 豊編 (朝倉書店)<br>新版 環境工学―持続可能な社会とその創造のために―, 住友 恒 他著 (理工図書)   |  |  |  |
| 〔関連科目・学習指針〕<br>化学工学基礎、化学工学Ⅰ、化学工学Ⅱ、反応工学、物理化学、分析化学、有機化学、無機化学  |  |  |  |

## 講義項目・内容

| 週数    | 講義項目              | 講義内容                         | 自己評価* |
|-------|-------------------|------------------------------|-------|
| 第1週   | 環境の現状             | 地球環境の現状と問題点、21世紀への展望について     |       |
| 第2週   | 環境と資源・エネルギー問題     | 地球の物質循環とエネルギー収支、省エネルギー技術について |       |
| 第3週   | 環境問題における物質収支      | 地球温暖化問題における物質収支と問題解決法        |       |
| 第4週   | 環境問題におけるエネルギー収支   | 地球におけるエネルギー収支の考え方と問題解決法      |       |
| 第5週   | 環境問題における移動現象1     | 地下水汚染物質の流動と問題解決法             |       |
| 第6週   | 環境問題における移動現象2     | 大気汚染の拡散と問題解決法                |       |
| 第7週   | 環境問題における移動現象3     | 水質汚染の拡散と問題解決法                |       |
| 第8週   | 環境問題における単位操作1     | 環境問題への蒸留の利用1                 |       |
| 第9週   | 環境問題における単位操作2     | 環境問題への蒸留の利用2                 |       |
| 第10週  | 環境問題における単位操作3     | 環境問題への吸収の利用1                 |       |
| 第11週  | 環境問題における単位操作4     | 環境問題への吸収の利用2                 |       |
| 第12週  | 環境問題における単位操作5     | 環境問題への抽出の利用                  |       |
| 第13週  | 環境問題における反応操作1     | 環境問題への反応操作の利用1               |       |
| 第14週  | 環境問題における反応操作2     | 環境問題への反応操作の利用2               |       |
| 第15週  | 環境問題におけるリスクアセスメント | リスクアセスメントについて                |       |
| 前期末試験 |                   |                              |       |

\* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.  
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)