

## 教科目名 環境制御工学 (Environmental Control Engineering)

専攻名・学年 : 機械・環境システム工学専攻 2 年 (教育プログラム 第 4 学年 ○科目)

単位数など : 選択 2 単位 (前期 1 コマ, 授業時間 23.25 時間)

担当教員 : 高見 徹

| 授業の概要  |  |  |          |
|--|--|--|----------|
| <p>本科目では, 土木工学分野の衛生工学 (上下水道工学) を基礎として, 特に, 公共用水域の環境保全と管理 (制御) を行う上で有効な手段である排水処理技術の原理と処理施設の設計方法について深く掘り下げることのできる知識を身につけることを目的としている. 排水処理技術は上下水道だけでなく, 各種の生産プロセスに適用できることから, 本科目は土木工学分野だけでなく機械工学分野の学生にも有用である.</p> |  |  |          |
| 達成目標と評価方法  |  | 大分高専目標 (E1), JABEE 目標 (d2a)  |          |
| <p>(1) 環境関連法に基づく水質基準と排水処理計画の策定手順について理解できる. (定期試験)<br/>           (2) 物理化学的処理法の各単位操作の原理と施設の設計方法を理解できる. (定期試験)<br/>           (3) 生物学的処理法の各単位操作の原理と施設の設計方法を理解できる. (定期試験)</p>                                     |  |  |          |
| 回  | 授 業 項 目  | 内 容  | 理解度の自己点検 |
| 1, 2   | 水質基準と排水処理計画  | ○環境基本法に基づく水質環境基準と, 水質汚濁防止法に基づく排水基準を理解できる.<br>○排水処理計画の手順, 処理プロセスの選定の手順を理解できる. | 【理解の度合い】 |
| 3, 4   | 物理化学的処理法 I<br>(1) 沈降分離<br>(2) 凝集分離   | ○沈降分離および凝集分離の原理と処理施設の設計方法を理解できる.   |          |
| 5, 6   | 物理化学的処理法 II<br>(1) 清澄ろ過<br>(2) 汚泥脱水  | ○清澄ろ過と汚泥脱水の原理と処理施設の設計方法を理解できる.   |          |
| 7, 8   | 物理化学的処理法 III<br>(1) 活性炭吸着<br>(2) イオン交換   | ○活性炭吸着, イオン交換の原理と設計方法を理解できる.   |          |
| 9, 10  | 生物学的処理法 I<br>(1) 微生物の増殖—物質・エネルギーの収支と速度論<br>(2) 微生物系における移動現象  | ○生物学的処理法において重要な微生物の構造や代謝形態, 増殖速度について理解できる.                                   |          |
| 11, 12   | 生物学的処理法 II<br>(1) 好気性生物処理<br>(2) 嫌気性生物処理法  | ○好気性生物処理および嫌気性生物処理法として代表的な活性汚泥法および嫌気性消化法の原理と設計方法を理解できる.                      |          |
| 13, 14   | 生物学的処理法 III<br>(1) 生物学的脱窒素<br>(2) 生物学的脱リン  | ○好気性生物処理と嫌気性生物処理を組み合わせた処理法として代表的な生物学的脱窒素および生物学的脱リンの原理と設計方法を理解できる.            |          |
| 15   | 前期期末試験<br>前期期末試験の解答と解説   | ○分からなかった部分を理解する.   |          |
| 履修上の注意   | 教科書以外にも必要と思う参考図書については各自で購入するか, 図書館や担当教員の貸出し図書を積極的に利用すること.  |  | 【総合達成度】  |
| 教科書  | 公害防止の技術と法規編集委員会編, 「公害防止管理者等資格認定講習用, 新・公害防止の技術と法規 2010, 水質編 I・II」, 社団法人産業環境管理協会, 丸善株式会社   |  |          |
| 参考図書   | (1) 溝呂木昇著, 「公害防止管理者等国家試験, 新エッセンシャル問題集, 汚水処理特論」, 社団法人産業環境管理協会, 丸善株式会社<br>(2) 井手哲夫編著, 「水処理工学—理論と応用—」, 技報堂出版<br>(3) 北尾高嶺著, 「生物学的排水処理工学」, コロナ社 |  |          |
| 自学上の注意   | 衛生工学 (上下水道) の基礎について事前に学習しておくこと.  |  |          |
| 関連科目   | 衛生工学 (C 科), 水環境工学  |  |          |
| 総合評価   | 達成目標の (1)~(3) について定期試験で評価する.<br>総合評価=定期試験の評点<br>総合評価が 60 点以上を合格とする. 再試験は実施しない.   |  |          |