

科目名	環境微生物工学 Biological Principles and Environmental Engineering Processes	科目コード	A3160
-----	---	-------	-------

学科名・学年	環境都市工学専攻・2年（プログラム4年）
担当教員	荒木 信夫（環境都市工学科）
区分・単位数	2単位・選択
開講時期・時間数	前期，30時間【内訳：講義28，演習0，実験0，その他2】
教科書	北尾高嶺，生物学的排水処理工学，コロナ社，2003年
補助教材	適宜配布します
参考書	

【A. 科目の概要と関連性】

人間の生活や生産活動はさまざまな汚染物質を放出している。産業廃水や都市下水は人工的に微生物を用いて処理され、直接自然界に放出された化学肥料、殺虫剤等の化学物質は微生物の働きによって無害化、分解が行われる。微生物の分解作用は低濃度でも適用が可能であり、処理エネルギー。コストも小さい。この講義では、環境インパクトを与える物質とその分解を担う微生物群の種類、どの程度の速度で分解が進行するかについて学習する。特に、工学的なアプローチの手法について演習を交えて解説する。

○ 関連する科目：環境エネルギー工学（前年度履修）

【B. 「科目の到達目標」と「学習・教育到達目標」との対応】

この科目は長岡高専の教育目標の(D)と主体的に関わる。

この科目の到達目標と、成績評価上の重み付け、各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を以下の表に示す。

科目の到達目標	評価の重み	学習・教育到達目標との関連
①汚染物質の分解経路とそれを担う微生物群の働きを理解する	30%	(D1)
②酵素反応機構について理解する	35%	(D2)
③微生物反応速度の数学的なアプローチ手法を体得する	35%	(E1)

【C. 履修上の注意】

生物、化学、数学の境界領域的な内容です。できる限り演習を取り混ぜながら講義を進めます。

【D. 評価方法】

次に示す項目・割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。60点以上を合格とする。

- 定期試験（100%）【内訳：前期中間50%，前期末50%】
- その他の試験（0%）

- レポート (0%)
- その他 (0%)

【E. 授業計画・内容】

● 前期

週	内 容	課 題
1	環境微生物工学とは	教科書の予習
2	微生物の分類	教科書の予習
3	環境内での物質循環に関わる微生物群	微生物分類に関する課題レポート
4	環境内での物質循環に関わる微生物群	微生物分類に関する課題レポート
5	酵素反応速度 (Michaelis-Menten 式)	練習問題集 1
6	酵素反応速度 (阻害定数)	練習問題集 1
7	前期中間試験	試験時間 : 60 分
8	微生物反応の熱力学	練習問題集 2
9	微生物反応の熱力学 (標準自由エネルギー変化)	練習問題集 2
10	微生物反応の熱力学的考察	練習問題集 2
11	微生物反応の速度論 (反応次数)	練習問題集 3
12	微生物反応の速度論	練習問題集 3
13	微生物反応の動力学	練習問題集 3
14	微生物反応に関する演習問題	
—	前期末試験	試験時間 : 60 分
15	試験解説と発展授業	