

科目名	環境微生物工学	科目コード A3100
-----	---------	----------------

専攻名・学年	環境都市工学専攻 2 学年 (プログラム 4 学年)	担当教官	荒木信夫 (環境都市)		
単位数	単位・選択	開講期間	前期	時間数	30 時間
				内訳(時間)	講義(28), 演習( 0) 実験( 0), その他(2)
教科書	生物学的排水処理工学 (北尾高嶺、コロナ)				
補助教材	プリント				
参考書					

A 科目の概要	
<p>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。</p>	
B 到達目標	
<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>酵素反応機構について理解する</li> <li>微生物反応の標準自由エネルギー変化について計算する</li> <li>微生物反応速度の数学的なアプローチ手法を体得する</li> </ul>	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	( D )
D 履修上の注意	
<p>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。</p>	
E 評価方法	
<ul style="list-style-type: none"> <li>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したかを筆記試験で確認し、評価する(15%)</li> <li>酵素反応機構について理解したかを筆記試験で確認し、評価する(35%)</li> <li>微生物反応の標準自由エネルギー変化について計算できるかを筆記試験で確認し、評価する(20%)</li> <li>微生物反応速度の数学的なアプローチ手法を体得したかを筆記試験で確認し、評価する(30%)</li> </ul> <p>定期試験【100%】(前期中間(40),前期末(60))の割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。60点以上を合格点とする。</p>	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	環境微生物工学とは	
2	微生物の分類	
3	環境内での物質循環に関わる微生物群（窒素化合物）	
4	環境内での物質循環に関わる微生物群（硫黄化合物）	
5	酵素反応速度（Michaelis-Menten 式）	
6	酵素反応速度（阻害定数）	
7	酵素反応速度に関する練習問題	
8	酵素反応速度に関する確認試験	小テスト
9	微生物反応の熱力学（エンタルピーとエントロピー）	
10	微生物反応の熱力学（標準自由エネルギー変化）	
11	微生物反応の熱力学的考察	
12	微生物反応の速度論	
13	微生物増殖の動力学	
14	試験	
15	試験問題の解説、学習目標達成度の自己点検	
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		