

教科目名 生物化学工学 (Biochemical Engineering)

学科名・学年 : 都市・環境工学科 5 年 (教育プログラム 第 2 学年 ◎科目)

単位数など : 必修 1 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			
本講義では、微生物機能を利用するバイオプロセスの一つである生物学的排水処理を理解するために、排水処理で扱う微生物の生理特性等の基礎知識、およびリアクター内での挙動を理解するための微生物代謝反応や反応速度、さらに、汚泥処理や高度処理について解説する。			
達成目標と評価方法		大分高専目標 (B2), JABEE 目標 (2.1③) (g)	
(1) 微生物の定義、およびエネルギー獲得経路を理解できる。(定期試験と課題)			
(2) 微生物の増殖に関する増殖速度、収率、および酵素反応速度等のパラメータを理解できる。(定期試験と課題)			
(3) 生物学的排水処理法である活性汚泥法および、その動力学を理解できる。(定期試験と課題)			
(4) 排水処理における高度処理、および汚泥処理・処分を理解できる。(定期試験と課題)			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1	<培養システム> 微生物の定義、その生育に及ぼす因子	○微生物の定義、およびその培養法(培養槽、培養操作等)について理解できる。	【理解の度合い】
2	培養槽・培養のための基本操作		
3	<回分培養> 増殖曲線・比増殖速度と世代交代	○回分培養における細胞増殖のパターンと経時変化、および細胞増殖活性について理解できる。	
4	比増殖速度への影響因子・Monod 式		
5	<連続培養> 平衡と定常・物質収支	○連続培養で得られる定常状態とそれを得る手法、物質収支式に基づく定常値について理解できる。	
6	ケモスタットとタービドスタット		
7	<連続培養の応用> 連続培養の問題点・適用例	○連続培養の問題点を把握し、その応用例である活性汚泥法(細胞返送を伴う連続培養)について理解できる。	
8	細胞返送を伴う連続培養		
9	前期中間試験		【試験の点数】 点
10	前期中間試験の解答と解説	○わからなかった箇所を理解できる。	【理解の度合い】
11	活性汚泥法について	○活性汚泥法について把握し、そのシステムに汎用される各種指標の関係を理解できる。	
12	活性汚泥法の動力学		
13	高度処理	○下水処理場における高度処理について理解できる。	
14	汚泥処理	○生物学的排水処理において発生する汚泥の処理・処分について理解できる。	
15	前期期末試験		
	前期期末試験の解答と解説	○わからなかった箇所を理解できる。	
16			【理解の度合い】
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23	後期中間試験		【試験の点数】 点
24	後期中間試験の解答と解説		【理解の度合い】
25			
26			
27			
28			
29			
30	後期期末試験		【試験の点数】 点
	後期期末試験の解答と解説		
履修上の注意	講義内容に関する質問であれば、授業途中でも受け付ける。		【総合達成度】
教科書	種村公平, 「絵とき生物化学工学基礎のきそ」, 日刊工業新聞社		
参考図書	小林猛・本多裕之, 「生物化学工学」, 東京化学同人 浦瀬太郎, 「明解水質環境学」, プレアデス出版		
自学上の注意	生物学の基礎知識が必要であるため基礎生物化学を復習しておくこと。		
関連科目	基礎生物化学, 衛生工学, 環境生態学, 環境生命工学		
総合評価	達成目標 (1) ~ (4) について、2 回の定期試験と課題で評価する。 総合評価 = $0.8 \times$ (2 回の定期試験の平均点) + $0.2 \times$ (課題の平均点) 総合評価が 60 点以上を合格とし、原則として再試験は実施しない。		