平成 29 年度　岐阜工業高等専門学校シラバス					
教科目名	生物学的排水処理工学	担当教員	角野晴彦		
学年学科	5 年　環境都市工学科	前期	選択	1 単位(学修)	
学習・教育目標	**Ｄ－２）材料・バイオ系１００％**	JABEE 基準１（1）:（d）			

授業の目標と期待される効果：

生物学的排水処理において、生物学的な因子を理解した上で、装置の仕様を理解する。加えて、各種活性汚泥法、嫌気性処理法の特徴とその機構を理解する。具体的な目標を次に示す。

① 処理過程の炭素、窒素、リンおよび酸素の挙動を理解する。
② 代謝による各元素の変化を理解する。
③ 標準活性汚泥法の一連の設計ができる。
④ ニーズ（対象排水、処理水質など）に合わせて処理法を選択できる。

成績評価の方法：

中間試験（100 点満点）、期末試験（100 点満点）を実施する。中間試験と期末試験の平均し、得点率（%）で成績評価とする。
試験には教室外学修の内容を含む。

達成度評価の基準：

「下水道施設計画・設計指針と解説」の設計例、公害防止管理者試験と同等レベルの問題を試験等で出題する。総合して 6 割以上正解のレベルにまで達している。

① 活性汚泥法における生物学的な因子をほぼ正確（6 割程度）に説明できる
② 活性汚泥法の設計をほぼ正確（6 割程度）にできる。
③ 各種活性汚泥法と嫌気性処理の特徴と機構をほぼ正確（6 割程度）に説明できる。

授業の進め方とアドバイス：授業は、板書と配付プリントを中心に説明する。環境工学 I で習得した標準活性汚泥法が基礎になるため、講義の前後に当該範囲の予習と復習をする。

教科書および参考書：新しい活性汚泥法（第 4 版）、橋本　奨、須藤隆一（編著）、産業用水調査会、2007、生物学的排水処理、北尾高嶺、コロナ社、2003 など

授業概要と予定：前期	教室外学習	AL のレベル
第　１回：活性汚泥法の概要と有機物の分解機構	有機物分解に関与する微生物の生態的特徴と活性汚泥法における役割をまとめる。	
第　２回：硝化、脱窒、リン除去	地球上における各元素の循環をまとめる。窒素（硝化・脱窒）除去、リン除去に関与する微生物の生態学的特徴をまとめる。	
第　３回：活性汚泥法の反応速度論	HRT、SRT、MLSS の意味と計算方法を復習する。	C
第　４回：標準活性汚泥法の設計法（設計フロー、タンク容量、余剰汚泥）	有機物汚泥負荷、有機物容積負荷についてまとめる。	
第　５回：標準活性汚泥法の設計法（SRT、必要酸素量）	水質指標についてまとめる。	
第　６回：中間試験		
第　７回：標準活性汚泥法の設計法（必要酸素量）	例題を再度解き、計算方法を理解する。	C
第　８回：酸素活性汚泥法、長時間エアレーション法（好気性処理）	各法の原理と標準活性汚泥法との違いをまとめる。	
第　９回：嫌気-好気活性汚泥法（リン除去）	リン除去に関する設計因子と計算方法の概要をまとめる。	
第１０回：循環式硝化脱窒法（窒素、リン除去）他	窒素除去に関する設計因子を計算方法の概要をまとめる。	
第１１回：オキシデーションディッチ法	オキシデーション法の原理と標準活性汚泥法との違いをまとめる。	
第１２回：回分式活性汚泥法	回分式活性汚泥法の原理と標準活性汚泥法との違いをまとめる。	
第１３回：ステップエアレーション法	ステップエアレーション法の原理と標準活性汚泥法との違いをまとめる。	C
第１４回：嫌気性処理	嫌気性処理の適用性と、有機物の代謝機構についてまとめる。	
期末試験		
第１５回：学習のふりかえり		

評価（ルーブリック）

達成度評価項目	理想的な到達レベルの目安（優）	標準的な到達レベルの目安（良）	未到達レベルの目安（不可）
①	活性汚泥法における生物学的な因子を正確（８割程度）に説明できる。	活性汚泥法における生物学的な因子をほぼ正確（６割程度）に説明できる。	活性汚泥法における生物学的な因子を説明できない。
②	活性汚泥法の設計を正確（８割程度）にできる。	活性汚泥法の設計をほぼ正確（６割程度）にできる。	活性汚泥法の設計できない。
③	各種活性汚泥法と嫌気性処理の特徴と機構を正確（８割程度）に説明できる。	各種活性汚泥法と嫌気性処理の特徴と機構をほぼ正確（６割程度）に説明できる。	各種活性汚泥法と嫌気性処理の特徴と機構を説明できない。