

明石工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	衛生工学
科目基礎情報						
科目番号	0081		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	都市システム工学科		対象学年	4		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	環境衛生工学（奥村充司、大久保孝樹：コロナ社）					
担当教員	渡部 守義					
到達目標						
(1)環境と人の健康との関わりを過去の公害の歴史から説明できる。 (2)水道の役割、種類、水道計画、浄水の単位操作について説明できる。 (3)下水道の役割、種類、下水道計画、生物学的処理の基礎、汚泥処理について説明できる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	環境と人の健康との関わりを過去の公害の歴史をもとに他の環境問題についても説明できる。		環境と人の健康との関わりを過去の公害の歴史から説明できる。		環境と人の健康との関わりを過去の公害の歴史から説明できない。	
評価項目2	水道の役割、種類、水道計画、浄水の単位操作について説明き、これらに関する計算ができる。		水道の役割、種類、水道計画、浄水の単位操作について説明できる。		水道の役割、種類、水道計画、浄水の単位操作について説明できない。	
評価項目3	下水道の役割、種類、下水道計画、生物学的処理の基礎、汚泥処理について説明き、これらに関する計算ができる。		下水道の役割、種類、下水道計画、生物学的処理の基礎、汚泥処理について説明できる。		下水道の役割、種類、下水道計画、生物学的処理の基礎、汚泥処理について説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 (C) 学習・教育到達度目標 (D)						
教育方法等						
概要	都市の健全な発達、公衆衛生の向上、生活環境の改善、ならびに公共用水域の水質保全には、上下水道の整備が必要不可欠である。本講義では、上下水道の歴史、近代上下水道の目的と役割、各施設の設計方法、水質基準と項目、水処理原理などの理解を通じて、健全な水環境の管理・保全に関する基本的事項を学ぶ。					
授業の進め方・方法	授業は講義形式で行う。演習を行うので電卓を準備しておくこと。配布資料がファイルを準備しておくことと良い。					
注意点	本科目は、授業で保証する学習時間と、予習・復習及び課題レポート作成に必要な標準的な自己学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。 合格の対象としない欠席条件(割合) 1/3以上の欠課					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	上・下水道総論	上水道および下水道の歴史を振り返り、上下水道の目的と必要性、わが国の水環境の現状と上下水道事業の関わりについて説明できる。		
		2週	上水道の目的と構成、水質基準と水質項目	上水道の目的と定義、種類及び環境基本法に基づく公共用水域の環境基準と水質項目について説明できる		
		3週	上水道基本計画	上水道基本計画の策定手順、計画給水人口、計画給水量について説明できる。		
		4週	水源と取水、導水と送水	水源の種類と特徴、取水施設の設計基準と設備、導水施設と送水施設の設計基準と設備について説明できる。		
		5週	浄水（普通沈殿法と薬品凝集沈殿法）	浄水システムの種類、普通沈殿法の沈殿理論、薬品凝集沈殿法の凝集原理及びそれぞれの処理施設の設計方法について説明ができる。		
		6週	浄水（ろ過と消毒）	緩速砂ろ過法と急速砂ろ過法の浄化機構、塩素消毒法について説明できる。		
		7週	浄水（高度処理と排泥処理）、配水と給水	高度処理の目的と処理法の種類、配水施設と給水設備について説明できる。		
		8週	中間試験			
	4thQ	9週	下水道の目的と種類、水質基準と水質項目	下水道法における下水道の目的と定義、構成と種類、ならびに下水道法施行令で定める放流水質基準と環境保全上考慮すべき水質項目（栄養塩類、その他）について説明できる。		
		10週	下水道基本計画	下水道法における下水道の目的と定義、種類、ならびに環境保全上考慮すべき水質項目について説明できる。		
		11週	下水排除施設	合流式下水道と分流式下水道における管渠施設について説明できる。		
		12週	下水処理（一次処理、二次処理の基礎）	一次処理（物理処理）および二次処理（生物処理）について説明できる。		
		13週	下水処理（活性汚泥法）	活性汚泥標準法の処理フロー、活性汚泥に影響する因子について説明できる。		
		14週	下水処理（固定生物膜法、高度処理、消毒）	固定生物膜法の処理機構、散水ろ床法と回転円板法の概要について説明できる。		
		15週	汚泥処理	汚泥処理システムのフロー、濃縮設備、嫌気性消化の原理、乾燥・焼却・溶融・コンポスト化設備ならびに上下水道の現状と問題点について説明できる。		
		16週	期末試験			
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	環境	環境と人の健康との関わりを説明できる。	2	
				過去に生じた公害の歴史とその内容(環境要因と疾病の関係)について、説明できる。	2	
				水の物性、水の循環を説明できる。	4	
				水質指標を説明できる。	4	
				水質汚濁の現状を説明できる。	4	
				水質汚濁物の発生源と移動過程を説明でき、原単位、発生負荷を含めた計算ができる。	2	
				水域生態系と水質変換過程(自浄作用、富栄養化、生物濃縮等)について、説明できる。	2	
				水質汚濁の防止対策・水質管理計画(施策、法規等)を説明できる。	2	
				物質循環と微生物の関係を説明できる。	2	
				水道の役割、種類を説明できる。	4	
				水道計画(基本計画、給水量、水質、水圧等)を理解でき、これに関する計算ができる。	4	
				浄水の単位操作(凝集、沈澱凝集、濾過、殺菌等)を説明できる。	4	
				下水道の役割と現状、汚水処理の種類について、説明できる。	4	
				下水道の基本計画と施設計画、下水道の構成を説明でき、これに関する計算ができる。	4	
				生物学的排水処理の基礎(好気的処理)を説明できる。	4	
汚泥処理・処分について、説明できる。	4	後15				
微生物の定義(分類、構造、機能等)を説明できる。	4					

評価割合

	定期試験	演習	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	70	30	100
分野横断的能力	0	0	0