

教科目名 衛生工学 (Sanitary Engineering)

学科名・学年 : 土木工学科 4年

単位数など : 必履修 2単位 (前期1コマ, 後期1コマ, 学習保証時間 45時間)

担当教官 : 高見 徹

授業の概要		
衛生工学では、水質汚濁のメカニズムと水域生態系への影響、上下水道の役割と施設構成、上下水道計画、ならびに水処理および汚泥処理の各单位操作について学ぶ。講義は教書に従って進める。講義内容の区切りごとに講義内容のまとめや演習問題に関するレポートを課す。		
到達目標		大分高専目標 (B2), JABEE 目標(d1)
(1) 水質指標と物質濃度 (数値) を用いて水域環境の状況を表現できる。 (2) 上下水道システムの概要を簡潔に説明できる。 (3) 浄水および下水処理の原理を理解し、水質に応じた水処理システムをデザインできる。		
回	授 業 項 目	内 容
1	1. 総論	<ul style="list-style-type: none"> 人間活動と環境とのかかわり (物質循環) を理解する。 環境問題に対する衛生工学の役割を理解する。
2	2. 水質汚濁	<ul style="list-style-type: none"> 水の基本的な性質, 水質指標, 水質汚濁のメカニズム, 水域生態系への影響, 水質変換過程について理解する。
3	(1) 水の物性と循環, 水質指標	
4	(2) 水質汚濁の発生源と移動過程	
5	(3) 水域生態系と水質変換過程	<ul style="list-style-type: none"> 水道の目的と役割, 水道の構成と種類について理解する。 水道の基本計画についての概要を理解する。 計画給水人口, 計画給水量の算出方法を習得する。
6	3. 水道	
7	(1) 水道の役割・構成・種類	
8	(2) 水道計画	
7	前期中間試験	
8	前期中間試験の解答と解説	自身の理解力を分析し, わからなかった部分を理解する
9	(3) 水道施設	<ul style="list-style-type: none"> 各水道施設の概略を理解する。 浄水処理の基本的な単位操作である凝集・沈殿・ろ過・消毒に関する原理を理解する。
10	4. 浄水の単位操作	
11	(1) 凝集とフロック形成	
12	(2) 単粒子の沈降速度式と理想沈殿池	
13	(3) ろ過機構と理論	
14	(4) 消毒と副生成物	
14	前期期末試験	
15	前期期末試験の解答と解説	自身の理解力を分析し, わからなかった部分を理解する
16	(5) 高度処理	<ul style="list-style-type: none"> 高度処理 (活性炭吸着, 膜処理) に関する原理を理解する。 下水道の目的と役割, 構成と種類について理解する。 合流式下水道と分流式下水道の概要と特徴を理解する。 下水道計画の概要と策定の流れを理解する。 管渠, ポンプ場, 終末処理場の概略を理解する。 計画雨水量, 計画汚水量の算出方法を習得する。
17	5. 下水道	
18	(1) 下水道の役割・構成・種類	
19	(2) 下水の排除方式	
20	(3) 下水道計画	
21	(4) 施設計画	
22	(5) 計画下水量	
22	後期中間試験	
23	後期中間試験の解答と解説	自身の理解力を分析し, わからなかった部分を理解する
24	6. 生物学的廃水処理の基礎	<ul style="list-style-type: none"> 下水処理における微生物の役割, 操作条件を理解する。 下水処理法として代表的な標準活性汚泥法, 生物膜法の概要と処理原理を理解する。 生物学的りん・窒素除去法についての原理を理解する。
25	(1) 微生物の働きと操作条件	
26	(2) 標準活性汚泥法	
27	(3) 生物膜法	
28	(4) 生物学的りん除去・硝化脱窒法	
27	7. 汚泥処理	<ul style="list-style-type: none"> 下水汚泥の処理・処分法の概略と単位操作の処理理論を理解する。
28	(1) 計画汚泥量	
29	(2) 汚泥の処理・処分法	
29	後期期末試験	
30	後期期末試験の解答と解説	自身の理解力を分析し, わからなかった部分を理解する
履修上の注意		
教科書	津野洋・西田薫著「テキストシリーズ土木工学7 環境衛生工学」共立出版	
参考図書	海老江邦雄・芦立德厚著「衛生工学演習 上水道と下水道」森北出版	
関連科目	水理学, 水理学, 防災工学	
評価方法	総合評価 = 0.8 × (定期試験の評点) + 0.2 × (レポートの評点)	