

(科目コード : 8902420004CC)

【改訂】第15版(2017-03-15)

【科目】環境工学

【科目分類】専門科目 【選択・必修の別】必修

【学期・単位数】通年・2単位

【対象学科・専攻】環境都市 4年

【担当教員】前期：堀尾 明宏

後期：堀尾 明宏

### 【授業目標】

河川・湖沼・海域などの公共用水域の環境保全と快適な生活に不可欠の浄水技術、下水処理の基礎的な技術について理解し、説明できる。

併せて、水質検査項目の意義と測定方法について理解し、説明できる。

化学と生物の知識を習得し、同時に実施される工学実験及び浄水場の施設の見学を通じ、水の浄化と環境保全について理解し、説明できる。

効率的な施設の建設だけでなく、良好な環境の維持と保全が同時に必要とされるため、このための基礎的な学力と判断力を身につけ、説明できる。

### 【教育方針・授業概要】

- ・公共水域の環境保全では、水質汚濁の現状及び現象、原因を理解する。
- ・浄水技術では、浄水工程における各単位操作（沈澱分離、凝集、濾過、消毒など）を講義と見学で具体的に理解する。
- ・水道施設は、都市計画の基盤となる施設であるため、都市計画的な手法で、施設の計画を理解する。
- ・水の評価に必要な水質検査の水質検査項目の意義と目的、検査方法を理解する。
- ・群馬県は、首都圏の水がめであり、その重要度は増加の一途であるという地域的な状況を理解する。
- ・水処理技術、水環境保全に必要な知識、内容、計算について、技術士試験などの資格試験と照らし合わせ、理解を深める。
- ・講義の各段階で化学の基礎を復習し、各単位操作の学習時に化学反応の復習を行う。
- ・前期、後期と課題も与えるため、個人の考え、グループでの考え方を整理し発表してもらいます。

### 【教科書・教材・参考書等】

教科書：水環境工学：松尾友矩編、田中修三他著：オーム社：4-274-20168-6

参考書：おいしい水の探究：小島貞夫：日本放送出版協会：4-14-001487-3

参考書：上水道工学：川北和徳監修飯島宣雄他：森北出版：4-627-49284-7

参考書：新・公害防止の技術と法規：（社）産業環境管理協会：丸善出版（株）：4-86240-084-0

参考書：浄化槽工学：監修河村清史、浅野昌弘他：（公財）日本環境整備教育センター

### 【授業形式・視聴覚・機器等の活用】

適宜題材にあったプリントを準備する。具体的な理解を深めるために必要に応じて、川や浄水場のビデオを使用する。授業時にその日の授業復習プリントを実施する。

### 【メッセージ】

環境都市工学科は土木工学をベースとして発展させた学科であるが、生物及び化学の基礎から応用への導入としては、本科目以外の科目では殆ど触れることがないので、しっかりと基礎力をつけてくれることを期待します。環境と土木の結びつきを考えることができることを期待します。

### 【成績評価方法】

[前期]中間試験：20%、期末試験：20%、レポート：10%、施設見学、ビデオ、調べ学習のレポート、授業ノートを提出する。

[後期]中間試験：20%、期末試験：20%、レポート：10%、ビデオのレポートを提出する。

### 【達成目標】

	達成目標	割合	評価方法
1	環境水域の汚濁原因、水質浄化、基本的な水質分析を理解できること	25 %	試験
2	上水道の目的、方式、水質基準項目の意義等が理解できること	50 %	試験
3	下水道の目的、排除方式、負荷量の計算等ができること	25 %	試験

### 【本校の学習・教育目標】

- (C) 技術的問題解決のための専門分野の基本的知識を身に付ける  
各学科における専門科目を学習することにより、技術的課題を理解し対応できる

### 【JABEE評価】

- (d-2-b) いくつかの工学の基礎的知識・技術を駆使して実験を計画・遂行し、データを正確に解析し、工学的に考察し、かつ説明・説得する能力

**【授業計画】（環境工学）**

回数	授業の主題	内容	レポート	宿題
第1回	ガイダンス	授業紹介、公害の歴史及び環境問題、研究室の紹介		
第2回	水環境の基礎科学 ・水文と水利用	水文と水利用、地球の水問題、水資源	レポート	
第3回	水環境の基礎科学 ・水質の化学	濃度の計算（復習） 水質基準（環境基準、排水基準）の達成状況		
第4回	水環境の基礎科学 ・水質指標(1)	水質汚濁の現状 水質検査項目の理解と検査方法の解説(1)	レポート	
第5回	水環境の基礎科学 ・水質指標(2)	水質検査項目の理解と検査方法の解説(2)		
第6回	水環境の基礎科学 ・水質指標(3) ・放射性物質	水質検査項目の理解と検査方法の解説(3) 放射性物質		
第7回	水環境の基礎科学、 ・水環境の生態と環境問題(1)	水環境の生態系、自浄作用	レポート	
第8回	中間試験			
第9回	水環境の基礎科学、 ・水環境の生態と環境問題(2)	富栄養化、河川の自浄作用、地下水汚染、土壌汚染		
第10回	上水道 ・上水道の役割、水道水質項目 (1)	水道法の定義、世界史、日本史、水道水質項目		
第11回	上水道 ・水道の水質項目(2)	水道水水質項目		
第12回	上水道 ・上水道の基本計画と上水施設	上水道計画と上水道施設、日本の水資源		
第13回	上水道 ・上水道施設	貯水施設、取水施設（湖沼、ダム水、地下水）		
第14回	上水道 ・浄水場ビデオ	東京都水道局の浄水場ビデオ	レポート	
第15回	上水道 ・浄水場の見学	県企業局県央第一浄水場、高崎市若田、剣崎浄水場	レポート	
第16回	上水道 ・上水道施設	導水と送水、配水と給水		
第17回	上水道 ・浄水プロセス	浄水施設の処理方法		
第18回	上水道 ・沈殿	沈殿理論、理想沈殿池		
第19回	上水道 ・凝集処理	凝集沈殿、凝集のメカニズム、凝集沈殿池の設計		
第20回	上水道 ・河過	緩速河過と急速河過		
第21回	上水道 ・水の消毒	消毒の種類と消毒メカニズム		
第22回	上水道 ・高度浄水処理	高度浄水処理、水道の将来		
第23回	後期中間試験			
第24回	下水道、下水道概論	下水道の目的、役割、法律		
第25回	下水道、下水道の歴史	下水道の世界史、日本史		
第26回	下水道、下水道の種類と下水道 計画	下水道の種類、下水道計画		
第27回	下水道、下水道の排除方式	分流式、合流式		
第28回	下水道、下水道への流入汚水	計画汚水量、計画雨水量など 合理式の計算		
第29回	下水道、下水道の管路と処理方法 の概要	管路施設、下水道処理の概要		
第30回	我が国の生活排水処理の現状と 群馬県の現状と将来	生活排水処理技術の変遷、浄化槽の構造		