

(科目コード : 8902520005CC)

【改訂】第15版(2017-03-27)

【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 5年

【担当教員】 前期：宮里 直樹
後期：宮里 直樹

【授業目標】

下水道の仕組み(基本計画、役割と現状)を理解し説明できる。
下水の処理方法(生物学的排水処理など)について説明できる。
廃棄物処理の現状や処理方法、問題点について説明できる。
最新の環境問題(地球規模を含む)について多面的に現象を理解し説明できる。

【教育方針・授業概要】

- ・本科目の総授業時間数45時間である。
- ・本科目は、4年の環境工学Iの継続である。
- ・対象は下水処理と廃棄物・環境問題であり、前期では4年で身につけた水質に関する知識を生かして、汚れた水の浄化と環境の保全について学習し、後期は廃棄物問題・地球規模環境問題を学習して、地球的視点から多面的に現象を理解する能力を身につけることができる。
- ・また、現在進行中の環境問題を取り上げることにより、技術者として社会に対する責任を自覚する能力を身につけることができる。
- ・前期は下水処理と水環境保全の講義が中心となり、施設見学で現場体験をする。後期は今日的な問題である廃棄物の問題、および地球規模環境問題について具体例を用いて考察する。
- ・講義30回の内、1回は施設見学に割り当てる。高崎市城南水処理センター、高崎市環境部城南クリーンセンターし尿処理施設を予定している。
- ・授業の時期は、5年学生の就職試験期間にあたるので、適宜公務員試験の問題等の演習問題を加える。

【教科書・教材・参考書等】

教科書：廃棄物工学の基礎知識：田中 信壽：技報堂出版：4-7655-3189-9
参考書：バイオ環境工学：藤田 正憲：シーエムシー出版：4-88231-876-8
参考書：不都合な真実/日本語版：アル・ゴア：ランダムハウス講談社：978-4-270-00181
参考書：環境へのアプローチ：正田 誠：化学同人：4-7598-0927-9

【授業形式・視聴覚・機器等の活用】

教科書を中心とし、必要に応じてプリントを活用する。理解を深めるために、下水処理場および循環型廃棄物処理施設を見学し、実際の状況を把握する

【メッセージ】

水処理・廃棄物処理および地球規模の環境問題は、極めて今日的な問題です。卒業後、進学や就職した際には、すぐに直面する(避けて通れない)問題であり、強く関心を持って下さい。

【備考】

夏期休暇および冬期休暇期間に課題あり(レポート課題として評価)

【成績評価方法】

[前期]中間試験：45%、期末試験：45%、レポート：10%、レポート課題(10%)と中間・定期試験(90%)
[後期]中間試験：45%、期末試験：45%、レポート：10%、レポート課題(10%)と中間・定期試験(90%)

【本校の学習・教育目標】

- (A-2) 工学や技術の潜在的危険性を理解する
- (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

【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、下水処理技術の概論	環境工学のガイダンス、下水道基本計画、除去対象物と除去の単位操作について		
第2回	下水処理施設	管路施設、終末処理場		
第3回	下水の組成と原単位	BOD, COD, SSなどの濃度と一人あたり排出量		
第4回	下水処理概論と放流水基準	各単位操作の滞留時間・メカニズムと放流水水質基準値		
第5回	活性汚泥法の原理	微生物による浄化、空気の供給と微生物の高濃度保持		
第6回	活性汚泥法の管理指標	溶存酸素濃度、MLSS, SV, SVI など		
第7回	前期中間試験	前期中間試験の実施		
第8回	各種の活性汚泥法、曝気方法	活性汚泥を用いた各種処理方法、中間試験の解説を含む		
第9回	その他の生物処理方法	散水ろ床法、接触ばっき法、回転円盤法など		
第10回	汚泥処理	汚泥の発生量、濃縮の方法、脱水の方法		
第11回	下水の高度処理	これからの下水道		
第12回	世界の水事情	地球規模による水の循環利用の必要性		
第13回	地球規模環境問題1	地球温暖化、熱帯雨林の消滅、種の消滅、砂漠化、廃棄物の広域移動		
第14回	地球規模環境問題2	水問題を考える（映像教材）	レポート課題	
第15回	廃棄物概論1	文明の進歩とゴミ問題、循環型社会		
第16回	廃棄物概論2	廃棄物に関連する法令集		
第17回	一般廃棄物と産業廃棄物	一般廃棄物・産業廃棄物の発生量と内訳		
第18回	廃棄物に関する群馬県の取り組み	環境白書群馬版、再生可能エネルギー		
第19回	地下水汚染	土壌汚染と対策		
第20回	し尿処理と膜分離	一般廃棄物のうち、液状廃棄物である"し尿"の処理には、高度な処理が要求される。膜分離は、衛生的で安定処理とされる。		
第21回	施設見学	高崎市城南水処理センター、高崎市環境部城南クリーンセンターし尿処理施設	レポート提出	
第22回	小型合併浄化槽	人口密集地以外では、合併浄化槽が期待されている費用と効果の比較		
第23回	後期中間試験	後期中間試験の実施		
第24回	廃棄物の焼却処理	廃棄物の減容化の主要技術は、焼却処理。中間試験の答案返却および問題の解説を含む		
第25回	ダイオキシンとRDF	焼却に伴い発生するダイオキシン、その対策として期待されるRDF		
第26回	環境管理概論	ISO14000、LCAなど環境管理の考え方		
第27回	化学物質と環境との関連	広範囲な化学物質の問題、廃棄物処分で発生する物質		
第28回	粗大ごみの循環、適正処分	建設廃棄物、シュレッダーダストの問題		
第29回	各種の最終処分場	環境汚染を起こさないための三種類の処分場		
第30回	環境問題と経済活動	環境問題を克服しながら経済発展をとげた我が国は、途上国に対してどのような提言ができるか考える		