

上下水道

Waterworks and Sewerage

非常勤講師 中山 義則

非常勤講師 五藤紳一郎

授業内容

概要 本講義では、環境衛生施設の一つである上下水道の意義を資源、公衆衛生、公害防止等の観点から明らかにし、さらに基本事項として、水循環、水質汚染をもたらす物質、自然水と飲料水、水質基準と排水規制、水の不純物の除去とそのリサイクル利用、資源回収などについて述べる。さらに、上下水道施設の種別、機能、建設計画、施設管理及び降雨による雨水排除対策についても実例に基づき学ぶ。

授業予定

- 1回 上下水道について学ぶ意味を示し、講義の全体像とポイント、学習の進め方などを説明する。
- 2回 公衆衛生施設としての水道の歴史を学び、水道事業とは何かを法令等を含めて説明する。
- 3回 水道の施設規模を決定する上で重要な需要予測の推計手法を始めとして、計画策定手法を説明する。
- 4回 資源としての水に着目して、水資源の現状、水道水源としての水資源を確保するための方策を述べる。
- 5回 飲料水として遵守しなければならない水道水の水質基準について、設定の考え方、項目の意義等を述べる。
- 6回 浄水処理の基本である急速ろ過システムのうち、前段の処理である凝集沈澱のメカニズムについて説明する。
- 7回 急速ろ過の処理メカニズムの他に、緩速砂ろ過、活性炭処理、オゾン処理、膜処理等について説明する。
- 8回 下水道の役割や仕組みなどの基本事項及び関連法規などについて学ぶ。
- 9回 下水の排除方式や計画汚水量の算定方法など汚水処理計画の説明を行うほか具体的な計算も行う。
- 10回 下水道における雨水排除の役割を説明し、具体的な算定方法についても学ぶ。
- 11回 下水道の管路施設について学び、管きよの勾配、管きよの水理、計算方法について説明する。
- 12回 下水処理場の概要について学んだ後、標準活性汚泥法の処理の仕組みを説明する。
- 13回 下水処理における高度処理の目的、役割を説明し、高度処理の処理方法についても学ぶ。
- 14回 下水汚泥の処理過程を学び、汚泥も含めた下水道資源、資産の有効利用について説明する。
- 15回 定期試験

教科書

『水環境工学』松尾友矩（オーム社）

参考書

『上水道工学第4版』川北和徳監修（森北出版）
『下水道施設設計指針と解説』（日本下水道協会）

学習到達目標

- ① 現代社会において、上下水道がどのような役割を持ち、どのような機能を有した施設によって成り立っているのかを基礎的な知識として身につける。
- ② 水道と下水道における代表的な水処理方法の基本的な仕組みを知り、具体的な適用方法についての理解を深めることで、実用上必要不可欠な知識を身につける。

授業の方法と特徴

- ① **授業の進め方**
教科書を用いた教科書に沿った講義をする予定はないが、講義で不足する内容を補うために指定教科書の購入を勧める。講義は、講師が用意したプリントで行い、重要事項は黒板に板書する。
- ② **小テストの実施**
講義の特に重要な内容について、小テストを行うことにより、ポイントを確実に理解できるようにする。（小テストに替えてレポート提出を求める場合もある）

成績評価の方法

小テストもしくはレポート（数回）及び定期試験による総合評価を行う。成績評価の配分はレポートもしくは小テスト40%、定期試験60%とする。小テストを受けない場合もしくはレポート未提出の場合は不合格の対象になる。

教員からのメッセージ

- ① 授業ではポイントになる点をプリントで配布するので内容をよく読み、よく理解すること。その内容を講義の板書ノートに加える形で自分なりにまとめて復習してほしい。
- ② レポートの課題は特に重要なテーマであるため、自分で十分に調査し、図を加えるなど工夫をして文章にまとめてほしい。