

科 目 名

流れの基礎学 Fundamentals of Water Flow

1年 後期 2単位 選択

橋 村 隆 介

概 要

河川流域（池、湖沼を含む）、浅層地下水域、沿岸域、海洋域、上下水の貯水槽などの水圏域で水が滞留すると溶存酸素の欠乏により水質が悪化し、人類のみならず生物にとっても大きな環境問題となる。そのため、陸水域、沿岸域、海洋域などの水圏域では水の流れが必要である。流れの基礎学では河川域、地下水域、沿岸水域、海洋域、上下水の貯水槽および管路などの水圏域の環境に係わる水の流れについて物理的な現象、工学的な基礎事項、基礎的な解析について学び、水圏域の環境問題のソリューション力を高めるための教育を行う。

目 標

水圏域における流れについての知識と水圏域における環境問題の理解を促すと共に、環境問題の理解および流れに関する基礎的な解析力を養うことを目標とする。

授業計画

テ ー マ	内 容
1. 液体の物理的性質	密度と単位重量、液体の圧縮性、粘性、表面張力
2. 静水力学	構造物に作用する静水圧
3. 静水力学	アルキメデスの原理、構造物に働く浮力
4. 水圏域の流れの基礎	完全流体と粘性流体、非・圧縮性流体、流速、流量
5. 水圏域の流れの基礎	流れの現象、流れの基礎方程式、ベルヌーイの定理
6. 水圏域の流れの基礎	水の運動と力の大きさ
7. 地上域の流れの基礎	等流と不等流、比エネルギー、常流と射流
8. 地上域の流れの基礎	自然の流れの現象分析、水面変化の伝わり
9. 河川流域の流れと環境問題	河川域の流れと環境問題、その分析と問題点の解決
10. 管内の流れの基礎	管内の流れの基礎とその解析
11. 管内の流れとその応用	管内の流れとその解析、実用例と水理
12. 地下圏の流れの基礎と現象	浸透流れの基礎、地下水汚染、汚染水の広がり
13. 沿岸域の流れの基礎と現象	波の動きの基礎、沿岸域の水の動き、沿岸域の自然現象
14. 生態系と流れと環境問題	生態系と水の流れの関係
15. 試験	

授業方法

地球を取り巻く水圏環境における流れとその仕組み、取り組むべき水環境の問題の理解および水環境問題を解決するためのソリューション力を高めるため各種の資料を加えての講義、さらに演習なども取り入れる。

評価方法

定期試験、レポートの成績によって、目的達成度評価を行う。

教 材

教科書：自著プリント 他