

教科目名 応用水理学 (Applied Hydraulics)

学科名・学年 : 都市システム工学科 5 年 (教育プログラム 第 2 学年 ◎科目)

単位数など : 必修 1 単位 (後期 1 コマ, 授業時間 23.25 時間)

担当教員 : 東野 誠

授業の概要			
3, 4 年生で学んだ水理学 I, 水理学 II を基礎として, 水の流れを科学的視点, すなわち, 流体力学的視点からより詳しく学ぶ. 水理学 I, II では工学としての一面が強調され, 理論的厳密さよりも実際の工学上の問題への適用性が重視されたが, 本教科では科学に立ち返って現象を見つめなおし, 更に高度な学習への橋渡しとしたい.			
達成目標と評価方法		大分高専目標 (B2), JABEE 目標 (d1④) (g)	
(1) 私たちの身の回りにある水に関して, その流体力学的取り扱いが理解できる. (定期試験)			
(2) 授業項目に関連した水の諸現象について理解できる. (定期試験)			
(3) 授業項目に関連した概念がなぜ生まれたのかが理解できる. (定期試験)			
(4) 専攻科, 大学学部, あるいは大学院に向けて継続的な学習ができる. (定期試験)			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1	応用水理, すなわち, 流体力学の概要	○水の力学, すなわち, 流体力学の 3 法則 (質量, 運動量, エネルギー保存則) の意味が理解できる. ○物理学で学んだ質量保存則とニュートンの運動第 2 法則を水の運動に適用し, これを数学的手法を用いて表現できる.	【理解の度合い】
2	流体の力学の 3 法則		
3	連続の式		
4	運動方程式の定式化		
5	オイラーの運動方程式		
6	流れ関数と速度ポテンシャル		
7	渦		
8	後期中間試験		【試験の点数】 点
9	後期中間試験の解答と解説		【理解の度合い】
10	粘性流体の取り扱い	○水の粘性を考慮した実際流体の力学を流体力学的視点より展開できる. ○粘性流体の基礎式であるナビエ-ストークスの方程式が導け, その物理的意味が理解できる.	
11	粘性流体の応力と歪の関係		
12	粘性に起因する応力の定式化		
13	ナビエ-ストークスの方程式		
14	層流と乱流		
15	後期期末試験		【試験の点数】 点
	後期期末試験の解答と解説		
履修上の注意	講義の途中でわからなくなったらすぐに質問してもよいことにする.		【総合達成度】
教科書	鮎川 登: 水理学, コロナ社		
参考図書	大西外明: 最新水理学 I, 森北出版, 大西外明: 最新水理学 II, 森北出版, 日野幹雄: 流体力学, 朝倉書店, 椿 東一郎: 水理学 I, 森北出版		
自学上の注意	ノート作りを工夫すること.		
関連科目	水理学 II, 熱物質移動論, プロジェクト演習 III		
総合評価	達成目標の (1)~(4) について 2 回の定期試験で評価する. 総合評価 = 2 回の定期試験の平均. 総合評価が 60 点以上を合格とする. 原則として再試験は実施しない.		