

教科目名 水理学 (Hydraulics)

学科名・学年 : 土木工学科 4年

単位数など : 必履修 2単位 (前期1コマ, 後期1コマ, 学習保証時間 45時間)

担当教官 : 東野 誠

授業の概要		
3年生で学んだ水理学を基礎にして, 水の流れについて学ぶ。流れに関する学理は環境工学等, 他の科学の基礎となるとともに, 設計計算等においても重要な内容である。		
到達目標		大分高専目標 (B2), JABEE 目標 (d1)(g)
(1) これまでに学んだ水の力学に関する基礎力を増す。 (2) 授業項目に関連した諸現象について知見を深め, 力学的取扱いを理解する。 (3) 授業項目に関連した概念がなぜ生まれたのかを理解する。 (4) 演習問題を通して理解を深めるとともに, 継続的な学習ができるようにする。		
回	授 業 項 目	内 容
1	1. 水の流れ	1.
2	1.1 ベルヌーイの定理の応用	水理学で学んだベルヌーイの定理は水の流れに対する流体力学的考察から導かれた。これを工学として応用する方法論を具体的な例を通して理解する。
3	1.2 流れの種類	
4	1.3 層流と乱流	
5	2. 抵抗則と平均流速公式	2.
6	2.1 摩擦損失水頭	工学上重要となる摩擦損失水頭を求めるための経験則を学ぶ。これら経験則とベルヌーイの定理とを対応させることで, 科学の知見を工学へと応用する意義を理解する。
7	2.2 動水勾配とエネルギー勾配	
8	2.3 平均流速公式	
7	前期中間試験	
8	前期中間試験の解答と解説	自身の理解力を分析し, わからなかった部分を理解する
9	3. 管水路	3.
10	3.1 管水路の特徴	水の流れの具体的な工学上の応用例として, 管水路の水理について学ぶ。基礎となる学理はベルヌーイの定理に基づくものであるが, その中には多くの経験則が含まれる。また, 設計計算等に必要不可欠な知識が多く含まれる。
11	3.2 摩擦以外の損失水頭	
12	3.3 管径が一定な単線管水路	
13	3.4 管径が変化する単線管水路	
14	3.5 合流する管水路	
14	前期期末試験	
15	前期期末試験の解答と解説	自身の理解力を分析し, わからなかった部分を理解する
16	3.6 分流する管水路	
17	3.7 管網計算	
18	4. 開水路	4.
19	4.1 開水路の例と特徴	管水路の水理に引き続いて開水路の水理について学ぶ。河川, 用水路, 雨水管等の水理構造物の設計において, 開水路の水理に関する知識は必要不可欠であり, 確実に理解することが望まれる。
20,21	4.2 水面勾配とエネルギー勾配	
22	4.3 開水路の等流	
22	後期中間試験	
23	後期中間試験の解答と解説	自身の理解力を分析し, わからなかった部分を理解する
24	4.4 水理特性曲線	
25	4.5 複断面開水路の計算	
26,27	4.6 常流と射流	
28	4.7 跳水	
29	後期期末試験	
30	後期期末試験の解答と解説	自身の理解力を分析し, わからなかった部分を理解する
履修上の注意		水理学は本教科の前提となる教科であるから常日頃から十分復習しておくこと。工学としての水理学には流体力学の知見が多く取り入れられている。反面, 経験工学的側面をも有する。したがって, 当該科目を学習するにあたっては, このことを念頭において置くことよい。
教科書	岩佐義朗・金丸昭治編, 「水理学」, 朝倉書店	
参考図書	大西外明, 「最新水理学」, 森北出版, 椿 東一郎, 「水理学」, 森北出版	
関連科目	微分積分, 微分積分, 水理学, 応用水理学	
評価方法	最終成績 = 4回の定期試験の平均	