

水理学 (Hydraulics)

本科	選択・必修	開設時期	単位数	授業形態	担当
土木建築	必修	4年	2	講義	渡辺勝利

【授業の概要】

水理学では3年次に水理学基礎において習得した知識を踏まえて、粘性流体の流れについて解説する。粘性流体では完全流体と異なりエネルギー損失を考慮する必要がある。授業では、エネルギー損失の要因とその量的な評価、エネルギー損失を考慮した円管路、開水路流れの水理を中心に講義を進める。

【授業の進め方】

本授業は、講義を基本とする。学習シートは原則として毎回配布し、理解度を増すために活用する。授業の内容を確実に身につけるために、予習復習が必須である。

【授業の概要】	【授業項目】	【内容】
1回	授業の進め方について 粘性流体と完全流体の相違	シラバスを用いて水理学の授業の進め方、評価方法について説明する。
2回	層流と乱流	レイノルズ実験をもとに、層流と乱流の流れの特徴を学習する
3回	滑面円管内の層流	滑面円管路内の層流の流速分布、流量の計算について学習する。
4回	滑面円管内の乱流	滑面円管路内の乱流の流速分布、流量の計算について学習する。
5回	円管路の摩擦損失水頭	円管内の流れに生ずる摩擦損失水頭とその計算方法について学習する。
6回	円管路流れの平均流速公式	円管内の流れの平均流速公式について学習する。
7回	演習	円管内の流れに生ずる摩擦損失水頭と平均流速公式に関する演習を行う。
8回	中間試験	円管路流れの層流・乱流の特徴、摩擦損失水頭、平均流速公式に関する問題を出題する。
9回	試験の解説。円管路流れの摩擦損失以外の損失	試験の解説を行う。円管路流れの局所損失について学習する。
10回	円管路流れの局所損失	円管路流れの局所損失水頭の計算方法について学習する。
11回	損失水頭を考慮した単線円管路流れの計算	単線の円管路における摩擦損失水頭の実用公式、摩擦損失以外の水頭損失について学習する。
12回	損失水頭を考慮した単線円管路流れの演習	単線の円管路における水頭損失の計算の演習を行う。
13回	サイフォン管路	サイフォン管路について学習する。
14回	サイフォン管路の演習	サイフォン管路の計算に関する演習を行う。
	期末試験	本試験では、単線の円管路流れの摩擦損失水頭等の計算、サイフォンに関する問題を出題する。
15回	解答返却など	前期末試験の解答・解説を行う。
16回	バイパス管路	バイパス管路の摩擦損失、局所損失を考慮した計算法を学習する。
17回	バイパス管路計算の演習	バイパス管路における配分流量の計算法の演習を行う。
18回	管網計算	管網における配分流量の計算方法を学習する。
19回	管網計算演習	管網における配分流量の計算に関する演習を行う。
20回	ポンプ・水車	ポンプ・水車のある管路の流れについて学習する。
21回	開水路流れの水理 (1)	開水路流れの概要、基礎用語の定義について学習する。
22回	開水路流れの水理 (2)	常流、射流、跳水現象について学習する。

23回	中間試験	バイパス管路、管網の計算問題および開水路流れに関する基礎事項に関する問題を出題する			
24回	開水路流れの水理(3)	試験の解説。開水路の等流について学習する。			
25回	開水路流れの水理(4)	開水路流れの不等流おける基礎方程式について学習する。			
26回	開水路流れの水理(5)	不等流の水面形状の分類について学習する。			
27回	開水路流れの水理(6)	開水路流れの水面形の逐次計算法について学習する。			
28回	開水路流れの水理(7)	逐次近似計算法による水面形計算の演習を行う。			
29回	演習および復習	開水路流れに関する復習、演習を行う。			
	期末試験	本試験では、開水路の等流、開水路の水面形に関する問題を出題する			
30回	解答返却など	試験の解答と説明。4年で学んだ項目について、再復習する。			
【到達目標】	本授業の到達目標は、粘性流体の特徴を理解し、エネルギー損失の要因やその計算法を習得すること、また、その応用として管路や開水路における流量や水面形等の計算ができることである。				
【徳山高専学習・教育目標】	C1	【JABEE基準】	I(2)d-1		
【評価法】	最終評価点 = 4回の試験の平均点 × 0.9 + レポート点(10点)				
【テキスト】	水理学(日下部他(コロナ社))				
【関連科目】	水理学基礎、河海工学I、II、水理科学、応用水理学				
【成績欄】	前期中間試験 【 】	前期末試験 【 】	前期成績 【 】	後期中間試験 【 】	後期末試験 【 】
					学年末成績 【 】