

科 目		必・選	担 当 教 員		学年・学科			単位数	授 業 形 態				
水理学 II (Hydraulics II)		必	小池 信昭		4 年生 環境都市工学科			2	通年 週 2 時間				
授業概要		管水路および開水路について、流れの抵抗則を用いた流速・流量の評価方法を説明し、完全流体と粘性流体の性質の違いを理解できるようにする。また、3 年生からの水理学の総復習をすることによって、水理学の内容を統一的に理解できるようになることをめざす。											
到達目標		1. 管水路および開水路について、流れの抵抗則を用いた流速・流量の評価ができ、粘性流体の性質を理解できる。(C-1) 2. 水理学全体の演習問題を解くことによって、水理学の内容を統一的に理解できる。(C-1)											
評価方法		定期試験（年 4 回）100%で成績を評価する。60 点以上で合格とする。年 4 回の試験がそれぞれ 25% の比率で試験の成績とする。											
教科書等		【教科書】水理学，日下部重幸・檀 和秀・湯城豊勝，コロナ社											
内 容										学習・教育目標			
第 1 週	オリエンテーション									C-1			
第 2 週	管水路の流れ	管水路の流速分布								C-1			
第 3 週	〃	管水路の摩擦損失水頭								C-1			
第 4 週	〃	管水路の平均流速公式								C-1			
第 5 週	〃	摩擦以外の形状損失水頭								C-1			
第 6 週	〃	単線管水路								C-1			
第 7 週	〃	サイフォン								C-1			
第 8 週	〃	分流および合流管路								C-1			
第 9 週	開水路の流れ	開水路定常流の基礎式								C-1			
第 1 0 週	〃	常流と射流								C-1			
第 1 1 週	〃	限界流・フルード数								C-1			
第 1 2 週	〃	跳水								C-1			
第 1 3 週	〃	開水路の等流								C-1			
第 1 4 週	〃	平均流速公式								C-1			
第 1 5 週	〃	開水路の不等流								C-1			
第 1 6 週	演習問題	静水圧								C-1			
第 1 7 週	〃	平面に作用する静水圧								C-1			
第 1 8 週	〃	曲面に作用する静水圧								C-1			
第 1 9 週	〃	浮力								C-1			
第 2 0 週	〃	浮体の安定								C-1			
第 2 1 週	〃	連続式								C-1			
第 2 2 週	〃	ベルヌーイの定理								C-1			
第 2 3 週	〃	運動量方程式								C-1			
第 2 4 週	〃	管水路の摩擦損失								C-1			
第 2 5 週	〃	管水路の平均流速公式								C-1			
第 2 6 週	〃	単線管水路								C-1			
第 2 7 週	〃	常流と射流								C-1			
第 2 8 週	〃	限界流・フルード数・跳水								C-1			
第 2 9 週	〃	開水路の等流								C-1			
第 3 0 週	〃	平均流速公式								C-1			
(特記事項)			JABEE との関連										
			JABEE	a	b	c	d1	d2a) d)	d2b) c)	e	f	g	h
			本校の学習	A	A	C-1	C-1	C-2	B	B	D	C-3	B
			・教育目標				◎						

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60 点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年 4 回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25% ずつになります。)

第2週～第8週

管水路の流れ

管水路の流速分布、管水路の摩擦損失水頭、管水路の平均流速公式、摩擦以外の形状損失水頭、単線管水路、サイフォン、分流および合流管路など、管水路の流れについて学びます。同時に例題・演習問題を通して、理解を深めます。

第9週～第15週

開水路の流れ

開水路定常流の基礎式、常流と射流、限界流・フルード数、跳水、開水路の等流、平均流速公式、開水路の不等流など、開水路の流れについて学びます。同時に例題・演習問題を通して、理解を深めます。

第16週～第30週

演習問題

重要な演習問題を通じて、そこで出てくる公式などの解説も行います。まず、静水の力学の静水圧を求める問題、浮体の安定を判断する問題、また、流れの基礎方程式である連続式、ベルヌーイの定理、運動量方程式について演習問題を通じて理解を深めます。また、完全流体の応用として、オリフィス・水門・堰の問題も取り扱います。次に、実際の流れとしての粘性流体の例として、管水路の流れの演習問題を解きます。ここでは、摩擦損失水頭、平均流速公式が重要となります。さらに、開水路の流れの演習問題を解きます。常流と射流と跳水の関係、等流の平均流速公式などが重要な項目となります。



開水路の流れ