

科 目		必・選	担 当 教 員		学年・学科			単位数	授 業 形 態				
水理学 (Hydraulics )		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） 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）											
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			
第 2 週	管水路の流れ	管水路の流速分布								C			
第 3 週	〃	管水路の摩擦損失水頭								C			
第 4 週	〃	管水路の平均流速公式								C			
第 5 週	〃	摩擦以外の形状損失水頭								C			
第 6 週	〃	単線管水路								C			
第 7 週	〃	サイフォン								C			
第 8 週	〃	分流および合流管路								C			
第 9 週	開水路の流れ	開水路定常流の基礎式								C			
第 1 0 週	〃	常流と射流								C			
第 1 1 週	〃	限界流・フルード数								C			
第 1 2 週	〃	跳水								C			
第 1 3 週	〃	開水路の等流								C			
第 1 4 週	〃	平均流速公式								C			
第 1 5 週	〃	開水路の不等流								C			
第 1 6 週	演習問題	静水圧								C			
第 1 7 週	〃	平面に作用する静水圧								C			
第 1 8 週	〃	曲面に作用する静水圧								C			
第 1 9 週	〃	浮力								C			
第 2 0 週	〃	浮体の安定								C			
第 2 1 週	〃	連続式								C			
第 2 2 週	〃	ベルヌーイの定理								C			
第 2 3 週	〃	運動量方程式								C			
第 2 4 週	〃	管水路の摩擦損失								C			
第 2 5 週	〃	管水路の平均流速公式								C			
第 2 6 週	〃	単線管水路								C			
第 2 7 週	〃	常流と射流								C			
第 2 8 週	〃	限界流・フルード数・跳水								C			
第 2 9 週	〃	開水路の等流								C			
第 3 0 週	〃	平均流速公式								C			
（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 ・教育目標	A	A	C	C	C	B	B	D	C	B

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。)

## 水理学 4年

### 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