

科目	水理学 (Hydraulics)		
担当教員	(前期)柿木 哲哉 教授,(後期)宇野 宏司 准教授		
対象学年等	都市工学科・3年・通年・必修・3単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-S2(100%)		
授業の概要と方針	水の性質,静水圧,水の流れなどについて,例題を交えて基礎的な事項を理解させる.特に後半では,連続の式と運動方程式の考え方,計算方法を重点的に学ばせる.水理学の知識が環境系科目に生かされるよう応用面についても適用方法や考え方,計算方法を理解させる.		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	[A4-S2]水の物理的性質と静水圧の扱いを理解し,これらに関する計算ができる.		水の物理的性質と静水圧の扱いを,演習問題を提出させるとともに前期中間試験及び前期定期試験で評価する.
2	[A4-S2]圧力の伝達や相似則,浮体の安定に関する計算ができる.		水圧機の原理や実験と実物の評価,浮力や物体の安定に関して,演習問題を提出させるとともに前期定期試験で評価する.
3	[A4-S2]連続の式とベルヌーイの式を用いて,損失を考慮しない流れの計算ができる.		損失を考慮しない流れについて,演習問題を提出させるとともに後期中間試験で評価する.
4	[A4-S2]運動量方程式を理解し,これらに関する計算ができる.		運動量方程式に関する演習問題を提出させるとともに後期中間試験で評価する.
5	[A4-S2]オリフィスおよび水門,堰についての考え方を理解し,これらに関する計算ができる.		オリフィスおよび水門,堰についての考え方に関する演習問題を提出させるとともに後期定期試験で評価する.
6	[A4-S2]管水路の流速分布や損失水頭についての考え方を理解し,これらに関する計算ができる.		管水路の流速分布や損失水頭についての考え方に関する演習問題を提出させるとともに後期定期試験で評価する.
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は,試験70% レポート30% として評価する.到達目標1~6は,中間試験および定期試験の平均点70%,レポート30%の割合で評価する.100点満点で60点以上を合格とする.なお,提出期限が守られなかったレポートは評価しない.		
テキスト	「PEL水理学」:神田佳一 (実教出版)		
参考書	「水理学I,II」:大西外明 (森北出版) 「絵とき 水理学」:国澤正和・福山和夫・西田秀行 (オーム社) 「水理学演習」:鈴木幸一 (森北出版)		
関連科目	物理,数学,環境水工学I,環境水工学II		
履修上の注意事項	計算を含む演習問題を毎時間行うので電卓を持参すること.		

授業計画(水理学)

	テーマ	内容(目標・準備など)
1	単位と次元	単位と次元に関して,特に本教科で使用する単位について確認させる.
2	水の物理的性質	水の物理的性質,特に本教科で用いる性質について学ばせる.
3	相似則	相似則の考え方の概要を理解させる.
4	静水圧	静水圧の特徴を理解させる.
5	鉛直な平板に働く静水圧(1)	鉛直平板に作用する静水圧に関して計算できるよう学ばせる.
6	鉛直な平板に働く静水圧(2)	鉛直平板に作用する静水圧に関して計算できるよう学ばせる.
7	水面と傾斜する平板に作用する静水圧	傾斜平板に作用する静水圧に関して計算できるよう学ばせる.
8	前期中間試験	ここまで学んだ事項について出題する.
9	前期中間試験の解答・解説	前期中間試験の解答・解説を行い,これまでの学習の到達度を振り返る.
10	曲面に作用する静水圧(1)	曲面に作用する静水圧に関して計算できるよう学ばせる.
11	曲面に作用する静水圧(2)	曲面に作用する静水圧に関して計算できるよう学ばせる.
12	浮力と浮体	浮力と浮体の考え方を学ばせ,浮体の安定性の評価をさせる.
13	圧力の伝達	静水圧の考え方から水圧計と水圧機の原理を理解させる.
14	相対的静止水面	相対的静止水面の考え方を学び簡単な計算ができるようにする.
15	前期定期試験の解答・解説	前期定期試験の解答・解説を行い,これまでの学習の到達度を振り返る.
16	流れの基礎	流れの分類法や流速と流量について学ばせ,簡単な計算ができるようにする.
17	連続の式とベルヌーイの定理(1)	連続の式とベルヌーイの定理の概要を学ばせる.
18	連続の式とベルヌーイの定理(2)	ベルヌーイの定理を応用して計算ができるようにする.
19	運動量方程式	運動量方程式の概要を学ばせ,これを用いた計算ができるようにする.
20	オリフィス,水門,堰	オリフィス,水門,堰の概要を説明し,式誘導ができるようにする.
21	管水路の流速分布	管水路の流速分布の概要を説明し,式誘導ができるようにする.
22	管水路の摩擦損失水頭,平均流速公式	管水路の摩擦損失水頭,平均流速公式について学ばせ,これを用いた計算ができるようにする.
23	後期中間試験	前期定期試験以降に学んだ範囲から,出題する.
24	後期中間試験	後期中間試験の解答・解説を行い,これまでの学習の到達度を振り返る.
25	摩擦以外の形状損失,単管水路	摩擦以外の種々の形状損失について説明し,単管水路のエネルギー損失等が計算できるようにする.
26	管水路計算の応用(1)	サイフオンの計算ができるようにする.
27	管水路計算の応用(2)	管網の計算ができるようにする.
28	管水路計算の応用(3)	ポンプの計算ができるようにする.
29	管水路計算の応用(4)	水車の計算ができるようにする.
30	後期定期試験の解答・解説	後期定期試験の解答・解説を行い,これまでの学習の到達度を振り返る.
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.ほぼ毎時間,計算を主にした演習問題を行うので,電卓を持参すること.	