

科目	応用水理学 (Advanced Hydraulics)		
担当教員	玉井昌宏 非常勤講師		
対象学年等	都市工学専攻・1年・前期・選択・2単位		
学習・教育目標	A4-AS4(100%)	JABEE基準1(1)	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	完全流体および粘性流体の性質とそれらの力学について、基礎から学ばせる。本科で学んだ式の展開などを省略せずに解説し、重要な公式の誘導を通じて、理論式に対する理解を深めさせる。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-AS4】完全流体に対する主要な基礎方程式およびその誘導法が理解できる。		完全流体に対する主要な基礎方程式およびその誘導法の理解を中間試験で評価する。
2	【A4-AS4】ベルヌーイの定理とその適用例が理解でき、いくつかの実際問題が解ける。		ベルヌーイの式の誘導法やいくつかの実際問題を中間試験とレポートで評価する。
3	【A4-AS4】運動量の法則が理解でき、実際の問題が解ける。		運動量の適用例を中間試験で評価する
4	【A4-AS4】粘性流体の扱いが理解できる、ナビエーストークスの運動方程式の意味が理解できる		ナビエーストークスの運動方程式の誘導法を定期試験とレポートで評価する
5	【A4-AS4】乱流の概念が理解できる		レイノルズ方程式の誘導を定期試験で評価する
6	【A4-AS4】開水路水理学の基礎方程式の意味が理解できる		開水路水理学の基礎方程式の問題を定期試験で評価する
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験80% レポート20% として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。試験は中間・定期試験の結果を平均したものをを用いる		
テキスト	適宜プリントの配布を行う		
参考書	「水理学」：日下部重幸・檀和秀・湯城豊勝（コロナ社） 「水理学」：吉川秀夫（技報堂）		
関連科目	水理学，応用数学		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (応用水理学)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	流体運動の基礎理論 1	流体の物性や単位についての説明
2	流体運動の基礎理論 2	応力, 体積力, フラックス, 体積力の説明. Eulerの連続式の誘導
3	流体運動の基礎理論 2	Eulerの運動方程式の誘導
4	完全流体力学 1	完全流体の扱いとポテンシャルの説明.
5	完全流体力学 2	Bernoulliの定理の誘導. 適用例の紹介.
6	静水流体の力学 1	静水力学の基礎式の誘導
7	静水流体の力学 2	静水力学の基礎式の適用例の紹介.
8	中間試験	7回目までの講義の試験を行う.
9	運動量保存の法則とその応用	運動量保存の法則とその適用例の説明
10	粘性流体力学 1	粘性の流体運動への影響, せん断応力の説明. Navier-Stokes方程式の誘導
11	粘性流体力学 2	層流と乱流現象の説明. レイノルズ方程式の誘導. 乱流粘性のモデル化の説明
12	粘性流体力学 3	レイノルズ数の物理的意味, 層流粘性と境界層理論と対数則, フリクションファクターなどの説明
13	水理実験と相似則	模型実験における相似則の説明
14	開水路水理学の基礎方程式 1	一次元開水路連続式の誘導
15	開水路水理学の基礎方程式 2	一次元開水路エネルギー保存式の誘導
備考	本科目の修得には, 30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である. 前期中間試験および前期定期試験を実施する.	