

科 目	流体力学Ⅱ (Fluid Mechanics II)				
担当教員	赤 対 秀明 非常勤講師				
対象学年等	機械工学科・5年E組・前期・選択・1単位【講義】(学修単位I)				
学習・教育目標	A4-M2(100%)				
授業の概要と方針	4年次の流体力学Iでは、主に流体の性質,静力学,完全流体の流れ,内部流れ,外部流れを学んだが,5年次の流体力学IIでは運動量の法則,流体機械を扱う.運動量の法則および角運動量の法則を流体の流れに適用し,流体と機械部分との間でのエネルギー変換を行なう機械装置つまり流体機械でのエネルギー授受について理解させる.流体エネルギーを機械的エネルギーに変換する原動機,その逆を行なう被動機を対象とする.				
	到達目標		達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M2】流体機械は原動機と被動機に分類でき,それぞれ水車とポンプで代表されることを理解する.				流体機械は原動機と被動機に分類でき,それぞれ水車とポンプで代表されることを理解しているか中間試験,レポート,演習で評価する.
2	【A4-M2】質点の力学での運動量の法則および角運動量の法則を理解し,連続体である流体の流れに適用できること.				質点の力学での運動量の法則および角運動量の法則を理解し,連続体である流体の流れに適用できるか中間試験,レポート,演習で評価する.
3	【A4-M2】相似法則や比速度の概念が,流体機械の設計に有用であることを理解する.				相似法則や比速度の概念が,流体機械の設計に有用であることを理解できているか定期試験,レポート,演習で評価する.
4	【A4-M2】羽根車の形状が,半径流形,混流形,斜流形,軸流形に分類されることを理解する.				羽根車の形状が,半径流形,混流形,斜流形,軸流形に分類されることを理解しているか定期試験,レポート,演習で評価する.
5	【A4-M2】流体機械の効率を理解する.				流体機械の効率を理解できているか定期試験,レポート,演習で評価する.
6	【A4-M2】遠心ポンプの構造と原理を理解する.				遠心ポンプの構造と原理を理解できているか定期試験,レポート,演習で評価する.
7	【A4-M2】水力機械で起こるキャビテーションを理解する.				水力機械で起こるキャビテーションを理解できているか定期試験,レポート,演習で評価する.
8	【A4-M2】ポンプの性能曲線,ポンプの連合運転を理解する.				ポンプの性能曲線,ポンプの連合運転を理解できているか定期試験,レポート,演習で評価する.
9					
10					
総合評価	成績は,試験80% レポート20% として評価する.なお,試験成績は,中間試験と定期試験の平均点とする.100点満点で60点以上を合格とする.				
テキスト	「機械工学演習シリーズ1演習水力学」生井武夫著(森北出版) 機械工学必携(第8版)馬場秋次郎・吉田嘉太郎編(三省堂) 授業で配布するプリント				
参考書	「大学基礎流体機械改訂版」辻茂著(実教出版) 流体力学,中村克孝(パワー社)				
関連科目	M4R「流体力学I」,AM1「熱流体計測」,AM2「流れ学」				
履修上の注意事項					

授業計画(流体力学Ⅱ)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	流体力学の基礎事項の確認と運動量の法則	4年で学習した流体力学のポイントを確認した上で、質点の力学における運動量の法則を流体に適用した場合の法則について解説する。
2	運動量の法則の応用	曲がり管や平板などに作用する流体力を運動量の法則を用いて求める方法を解説し、演習を行う。
3	運動量の法則の応用	流体のエネルギーを利用するベルトン水車および衝動タービンに対して運動量の法則を応用する方法を解説し、演習を行う。
4	運動量の法則の応用	噴流による推力や、プロペラおよび風車の原理に対して運動量の法則を応用する方法を解説し、演習を行う。
5	角運動量の法則,角運動量の法則の応用	質点における角運動量の法則とそれを流れに適用した場合の法則について解説する、さらに遠心ポンプに角運動量の法則を適用する方法を解説し、演習を行う。
6	角運動量の法則,角運動量の法則の応用	フランシス水車に対して運動量の法則を応用する方法を解説し、演習を行う。
7	運動量の法則・角運動量の法則のまとめと演習	前半の知識を総復習し、とくに重要な内容について演習を行う。
8	中間試験	前半の知識の習得を、中間試験により確認する
9	中間試験の解答・解説,前半の復習	中間試験の解答・解説を行うとともに、前半の知識を総復習する。
10	相似法則	相似法則とその応用方法について解説し、演習問題をする。
11	ポンプにおける相似則,羽根車形状と効率	ターボ形流体機械における相似則の活用,羽根車の形状とエネルギー変換効率などについて解説し、演習問題をする。
12	ポンプ特性	ポンプの特性曲線や、ポンプ特性と配管特性との適合などについて解説する。
13	遠心ポンプの構造と運転方法	遠心ポンプの構造と種類を解説し、実際に運転する際の注意点などを説明する。
14	遠心ポンプにおける諸問題	遠心ポンプで発生する旋回失速やサージング、キャビテーションといった諸問題について解説する。
15	ポンプに関する総復習と演習	後半の知識を総復習し、とくに重要な内容について演習を行う。
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する。 状況に応じて再試験を実施する場合がある。	