

科目名	*流体力学		
担当教員	牛島 邦晴		
対象学年	2年	クラス	[061]
講義室	8315教室	開講学期	前期
曜日・時限	金1	単位区分	必・選択
授業形態		単位数	2
準備事項			
備考			
講義概要/Class Outline	<p>流れ現象を利用する技術は、社会全般・産業・輸送などの発展に大きな役割を担っている。本講義では、流れ現象の考え方と計算方法について、基礎と応用を学び、将来のエンジニア・研究者としての問題解決能力を習得する。</p> <p>(達成目標)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 流体の基本事項を理解し、静止流体内の圧力や浮力を計算できる。</li> <li>2. 流れのレイノルズ数を計算し、層流、乱流などの流れ状態を判定できる。</li> <li>3. エネルギー保存則を理解し、各種の流れについて応用することができる。</li> <li>4. 運動量の保存則を利用し、流体が外部に及ぼす力・モーメントを求めることができる。</li> </ol>		
講義計画/Class Structure	回	内容	
	1	流体の諸性質1 流体力学で取り扱う単位と次元、密度と比重、粘度と比粘度について説明する。	
	2	流体の諸性質2 流体の体積弾性係数と圧縮率、完全ガスの性質、表面張力、液体の飽和蒸気圧について説明する。	
	3	確認テストおよび解説 (第1, 2回で学んだ内容についての小テストを行い、終了後解説する)	
	4	流体の静力学1 絶対圧とゲージ圧、パスカルの原理、流体の圧力と水深の関係および液柱計について説明する。	
	5	流体の静力学2 壁面に作用する静止流体力、浮力と浮揚体の安定、相対的静止について説明する。	
	6	確認テストおよび解説 (第4, 5回で学んだ内容についての小テストを行い、終了後解説する)	
	7	流れの基礎 様々な流れを紹介し、流れの状態を判別する方法、流線、流脈線、流跡線の違い、および流線の方程式を求める方法について説明する。	
	8	一次元流れ1 連続の式、ベルヌーイの定理について説明する。	
	9	一次元流れ2 ベルヌーイの定理の応用、損失および外部とのエネルギー授受があるときのエネルギーの式について説明する。	
	10	確認テストおよび解説 (第7, 8, 9回で学んだ内容についての小テストを行い、終了後解説する)	
	11	運動量の法則1 運動量の法則について説明する。	
	12	運動量の法則2 運動量の法則の応用、角運動量の法則について説明する。	
	13	総合1 第1回～12回までの内容に関する総合問題を解き、解説を行う。	
	14	総合2 第1回～12回までの内容に関する総合問題を解き、解説を行う。	
学習・教育目標/Class Target	(E)ものづくりに役立つ体系的知識を習得し、技術課題を主体的に解決する能力を身につける。		
評価基準/Grading Criteria	工学的内容の理解度、計算能力を総合して評価する。 評点(100点満点)のうち60点以上を合格とし、60～69点を可、70～79点を良、80～89点を優、90点以上を秀とする。		
評価方法/Grading Method	1. 授業中の確認テストおよび総合問題(40%) 2. 定期試験(60%)で評価する。		
受講上の注意/Class Rules	流体力学は工学全般の基礎となる科目である。教科書を購入し、遅刻・欠席をせず、授業に集中すること。		
受講制限/Prerequisite			
関連する科目/Related Class	流体力学 ; 流体機械 ; 流体力学演習		
教科書/Text	著者名	菊山功嗣, 佐野勝志	
	著書名	『流体システム工学』	
	出版社名	共立出版	
	ISBNコード		
指定図書/Assigned Books			
参考文献/Bibliography	著者名	松尾一泰	
	著書名	流体の力学—水力学と粘性・完全流体力学の基礎	
	出版社名	理工学社	
	ISBNコード		