

科目名	□流体力学演習		
担当教員	牛島 邦晴		
対象学年	2年	クラス	[065]
講義室	1623教室	開講学期	前期
曜日・時限	金3	単位区分	選択
授業形態		単位数	2
準備事項			
備考			
講義概要/Class Outline	<p>流体力学を中心として、流体に関する基礎知識と応用事例を、演習により体験的に学習する。流れ現象に関連して、実社会で必要となる工学上の諸問題を解決するためには、講義を聞いたり、教科書を読むだけでは応用力が身につかない。本科目の中で演習を積み重ねていくことによって、理解も深まり、将来、工学的諸問題に対応できる能力を修得することができる。</p> <p>(達成目標)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 静止した流体の圧力を計算することができる。</li> <li>2. 連続の式やベルヌーイの定理を用いて、移動する流体の流量、速度、圧力、エネルギーを計算することができる。</li> <li>3. 運動量/角運動量の法則を用い、流体が物体に及ぼす力/モーメントを計算することができる。</li> <li>4. 流れの諸損失を計算することができる。</li> <li>5. 流れの中の物体周りに出来る境界層を理解し、物体に働く抗力/揚力を計算することができる。</li> </ol>		
講義計画/Class Structure	回	内容	
	1	流体の物理的性質 流体の物理的性質(密度、比重、粘性、圧縮性等)、表面張力の問題を解く。	
	2	流体の静力学1 ゲージ圧と絶対圧、表面張力、粘性の問題を解く。	
	3	流体の静力学2 静止流体の深さと圧力の関係の問題を解く。	
	4	流体の静力学3 全圧と作用点、浮力についての問題を解く。	
	5	流体運動の基礎1 流れの状態(層流と乱流)、流線の式、連続の式の問題を解く。	
	6	流体運動の基礎2 ベルヌーイの定理の問題を解く。	
	7	運動量の法則 運動量の法則、角運動量の法則の問題を解く。	
	8	損失1 管内流れと損失1(摩擦損失)の問題を解く。	
	9	損失2 管内流れと損失2(摩擦以外の損失)の問題を解く。	
	10	損失3 管路に生じる総損失とポンプに必要な動力計算の問題を解く。	
	11	ポンプの動力計算 ポンプに必要な水動力、軸動力、効率の問題を解く。	
	12	抗力と揚力 流れの中の物体に働く抗力と揚力の問題を解く。	
	13	相似則と相似運転の条件 流体における相似運転の条件を利用した物理量の問題を解く。	
	14	総合問題 第1回から第13回までの総復習問題を解く。	
学習・教育目標/Class Target	(E)ものづくりの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付ける。		
評価基準/Grading Criteria	工学的内容の理解度、計算能力等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. 演習(40%) 2. 期末試験(60%)で評価する。		
受講上の注意/Class Rules	講義と演習を組み合わせることで応用力を確実なものにする。毎回演習プリントを配布するので欠席しないこと。		
受講制限/Prerequisite			
関連する科目/Related Class	流体力学、流体力学；		
教科書/Text			
指定図書/Assigned Books			
参考文献/Bibliography	著者名	中山泰吉	
	著書名	『改訂版 流体の力学』	
	出版社名	養賢堂	
	ISBNコード		
	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		
	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		