

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成27年度 (2015年度)	授業科目	水力学
科目基礎情報					
科目番号	0025		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械工学科 (平成25年度以前入学生)		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	水力学基礎と演習 (パワー社) / 例題と演習・水力学 (パワー社)				
担当教員	大北 裕司				
到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> 1. 流体の性質について説明でき、粘性法則を用いた計算ができる。 2. 圧力の概念を理解し、マンローメータを使った圧力測定の実験ができる。 3. 平板に作用する力や浮力など、流体の静力学に関する計算ができる。 4. ベルヌーイの定理を理解し、それを流れに適用した問題を解くことができる。 5. 運動量の法則を理解し、流体が物体に及ぼす力を計算できる。 					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	ニュートンの粘性法則を用いた計算、および圧力、浮力に関する複合的な問題を解くことができる。	ニュートンの粘性法則を用いた計算、および圧力、浮力大きさを計算で求めることができる。	ニュートンの粘性法則を用いた計算、および圧力、浮力大きさを計算で求めることができない。		
評価項目2	圧力の概念を説明でき、マンローメータを使った圧力測定の実験問題を解くことができる。	圧力の概念を説明でき、マンローメータを使った圧力測定の実験問題を解くことができる。	圧力の概念について理解しておらずマンローメータを使った圧力測定の実験問題を解くことができない。		
評価項目3	平板に作用する力や浮力について説明でき、流体の静力学の実験問題を解くことができる。	平板に作用する力や浮力について説明でき、流体の静力学の実験問題を解くことができる。	平板に作用する力や浮力に関する、流体の静力学の実験問題を解くことができる。		
評価項目4	ベルヌーイの定理を説明でき、設計等に適用させた複合的な問題を解くことができる。	ベルヌーイの定理を説明でき、流れの速度や圧力を計算で求めることができる。	ベルヌーイの定理について説明が不十分で、流れの速度や圧力を計算できない。		
評価項目5	運動量定理について説明でき、設計等で必要となる力の大きさを計算で求めることができる。	運動量定理について説明でき、流れによって作られる力を求めることができる。	運動量定理について説明が不十分で、流れによって作られる力を求めることができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	気体と液体を総称して流体という。水力学は流体の流れの基礎的な部分を取り扱った学問で、流体が静止した場合及び運動した場合の両方についての力学を対象としている。工学において流体が関係している分野は多く、我々の身近に存在する流れだけでなく、幅広い機械製品に流体の流れは関与している。本講義では流体の流れの基礎知識を身に付け、設計等に寄与する計算能力を習得し、問題を解くことができる能力を修得することを目標とする。講義が中心であるが、適宜簡単な演習を行う。				
授業の進め方・方法					
注意点	本講義を受講するにあたって重要な基礎知識は、ニュートンの運動法則、質量保存則、エネルギー保存則などである。効率の良い流体機械や流体機器を設計するには、流れの性質をよく知ること、自然現象から学ぶという姿勢が大切である。毎回の授業で自学自習レポート (予習および復習 (演習問題) を行うことで、理解を深め、様々な流体工学の問題を解く能力を養ってください。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	流体の性質	流体の性質および単位についてを理解し、説明できる。	
		2週	流体の性質	ニュートンの粘性法則を理解し、計算問題を解くことができる。	
		3週	流体静力学	圧力について理解し、パスカルの原理について説明できる。	
		4週	流体静力学	絶対圧力とゲージ圧について理解し、マンローメータの原理とそれに基づく	
		5週	流体静力学	平板に作用する力について、計算問題を解くことができる。	
		6週	流体静力学	浮力について理解し、計算で浮力の大きさを求めることができる。	
		7週	流体静力学	相対的静止の状態にある液体について、計算問題を解くことができる。	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	連続の式	質量保存の法則と連続の式について理解し、計算問題を解くことができる。	
		10週	ベルヌーイの定理	オイラーの運動方程式からベルヌーイの定理を誘導できる。	
		11週	ベルヌーイの定理	ベルヌーイの定理を理解し、その基礎問題を解くことができる。	
		12週	ベルヌーイの定理	ベルヌーイの定理を適用し、応用問題を解くことができる。	
		13週	運動量の法則	運動量の法則について理解し、一方向に作用する力を計算できる。	
		14週	運動量の法則	運動量の法則を用いて、二方向に作用する力を求めることができる。	
		15週	運動量の法則	ベルヌーイの定理と運動量の法則を用いた複合的な問題を解くことができる。	

		16週	答案返却			
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
評価割合						
	定期試験	小テスト	レポート・課題	発表	その他	合計
総合評価割合	70	0	30	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	30	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0