

大分工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	水力学
科目基礎情報					
科目番号	2410	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	機械工学科	対象学年	4		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材	利光和彦・菊川裕規他「学生ための流体力学入門」, パワー社				
担当教員	菊川 裕規				
到達目標					
(1) 流体の物理的性質を理解し, 各種物理量の定義と単位を説明できる. (2) 流体の静力学を理解し, 静止流体の圧力や物体に作用する浮力の計算ができる. (3) 流体の動力学を理解し, 諸方程式を用いて流速・流量や流体が物体に及ぼす力の計算ができる. (4) 管路内の流れを理解し, 管摩擦損失を求めることができる. (5) 抗力と揚力を理解し, 抗力および揚力の計算ができる.					
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					
評価項目2					
評価項目3					
評価項目4					
評価項目5					
学科の到達目標項目との関係					
情報技術、専門工学の基礎を身につける 大分高専学習教育目標(B2)					
教育方法等					
概要	流体工学の基礎となる水力学を学ぶことで身近にある流体運動について興味を持てるようにする. 主に一次元および二次元的な流体運動について非圧縮性流体運動の基礎を学ぶ. 現実社会で活用されている流体工学の応用問題に本授業で学んだ知識が活用でき, 現象が理解できるようにする. 関連科目: 流体機械, 熱力学・水力学演習, 機械基礎論, 専門応用力演習(専攻科)				
授業の進め方・方法					
注意点	総合評価 = 0.8×(4回の定期試験の平均) + 0.2×(課題点) 課題評価の60%以上かつ総合評価が60点以上を合格とする. 再試験は, 総合評価が60点に満たない者に対して適宜実施する. 自学上の注意: 教科書および参考図書の例題や演習問題を解いてみること.				
評価					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週			
		2週			
		3週			
		4週			
		5週			
		6週			
		7週			
		8週			
	2ndQ	9週			
		10週			
		11週			
		12週			
		13週			
		14週			
		15週			
		16週			
後期	3rdQ	1週			
		2週			
		3週			
		4週			
		5週			
		6週			
		7週			
		8週			
	4thQ	9週			
		10週			
		11週			
		12週			

		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

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
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	熱流体	流体の定義と力学的な取り扱い方を理解し、適用できる。	4	
				流体の性質を表す各種物理量の定義と単位を理解し、適用できる。	4	
				圧縮性流体と非圧縮性流体の違いを説明できる。	4	
				ニュートンの粘性法則、ニュートン流体、非ニュートン流体を説明できる。	4	
				絶対圧力およびゲージ圧力を説明できる。	4	
				パスカルの原理を説明できる。	4	
				液柱計やマノメーターを用いた圧力計測について問題を解くことができる。	4	
				平面や曲面に作用する全圧力および圧力中心を計算できる。	4	
				物体に作用する浮力を計算できる。	4	
				定常流と非定常流の違いを説明できる。	4	
				流線と流管の定義を説明できる。	4	
				質量保存則と連続の式を説明できる。	4	
				連続の式を理解し、諸問題の流速と流量を計算できる。	4	
				オイラーの運動方程式を説明できる。	4	
				ベルヌーイの式を理解し、流体の諸問題に適用できる。	4	
				ピトー管、ベンチュリー管、オリフィスを用いた流量や流速の測定原理を説明できる。	4	
				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。	4	
				層流と乱流の違いを説明できる。	4	
				レイノルズ数と臨界レイノルズ数を理解し、流れの状態に適用できる。	4	
				円管内層流および円管内乱流の速度分布を説明できる。	4	
				ハーゲン・ポアズイユの法則を説明できる。	4	
				ダルシー・ワイスバッハの式を用いて管摩擦損失を計算できる。	4	
				ムーディー線図を用いて管摩擦係数を求めることができる。	4	
				境界層、はく離、後流など、流れの中に置かれた物体の周りで生じる現象を説明できる。	4	
				流れの中の物体に作用する抗力および揚力について説明できる。	4	
				抗力について理解し、抗力係数を用いて抗力を計算できる。	4	
				揚力について理解し、揚力係数を用いて揚力を計算できる。	4	

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	30	10	0	0	0	0	40
専門的能力	50	10	0	0	0	0	60