

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	水力学 I	
科目基礎情報							
科目番号	0130			科目区分	専門 / 必修		
授業形態				単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	生産デザイン工学科（知能ロボットシステムコース）			対象学年	4		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	「学生のための流体力学入門」 利光 和彦, 菊川 裕規, 早水 庸隆, 檜村 秀男, 安信 強, 高尾 学(パワー社)						
担当教員	安信 強						
到達目標							
1. 流体の性質を表す各種物理量の定義と単位、絶対圧力とゲージ圧力を説明できる。 2. パスカルの原理と液柱計の原理を説明できる。 3. 平面や曲面に作用する全圧力と圧力中心、物体に作用する浮力を計算できる。							
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	
各種物理量の定義		各種物理量の定義と単位、圧力の原理を理解し、計算できる。		各種物理量の定義と単位、圧力について授業で教えた内容をもとに計算できる。		各種物理量の定義と単位、圧力の原理を理解できず、計算できない。	
パスカルの原理等		パスカル等の原理を理解し、計算できる。		パスカル等の原理について授業で教えた内容をもとに計算できる。		パスカル等の原理を理解できず、計算できない。	
全圧力と圧力中心、浮力		全圧力と圧力中心、浮力、流速と流量等の原理を理解し、計算できる。		全圧力と圧力中心、浮力、流速と流量等について授業で教えた内容をもとに計算できる。		全圧力と圧力中心、浮力、流速と流量等の原理を理解できず、計算できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 A① 数学・物理・化学などの自然科学、情報技術に関する基礎を理解できる。 学習・教育到達度目標 B① 専門分野における工学の基礎を理解できる。							
教育方法等							
概要	流れを一次的に取り扱い、これに実験的要素を加味して体系化した学問が水力学である。この授業では、水力学の中でも特に流体の流れを解析的に取り扱う上で重要となる流体の基本的性質と静止流体の力学を総括的に学び、さらに、流体運動の基礎について学ぶことを目的とする。						
授業の進め方・方法	流体解析の導入にあたるため、講義に絵や図などを用いて理解を深めさせる。また、理解度や思考力の向上を目的に、多くの例題の解説や演習問題を実施する。						
注意点	力学に関する基本的な知識が必要である。授業内容の理解に努めること。また、授業の後半で演習を行うので、電卓を持参すること。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	1. 総論 水力学と流体力学、単位と単位系 完全気体の性質		単位と単位系、完全気体の性質が説明できる。		
		2週	2. 流体の物理的性質 流体の密度、比重および粘度、 圧縮率、体積弾性係数、表面張力		流体の物理的性質が説明でき、計算できる。		
		3週	2. 流体の物理的性質 流体の密度、比重および粘度、 圧縮率、体積弾性係数、表面張力		流体の物理的性質が説明でき、計算できる。		
		4週	3. 静止流体における圧力変化 静止流体中の圧力、絶対圧力とゲージ圧力 圧力の伝達(パスカルの原理)、液柱計による圧力計測		流静止流体における圧力変化が説明でき、計算できる。		
		5週	3. 静止流体における圧力変化 静止流体中の圧力、パスカルの原理、液柱計		流静止流体における圧力変化が説明でき、計算できる。		
		6週	3. 静止流体における圧力変化 静止流体中の圧力、パスカルの原理、液柱計		流静止流体における圧力変化が説明でき、計算できる。		
		7週	3. 静止流体における圧力変化 静止流体中の圧力、パスカルの原理、液柱計		流静止流体における圧力変化が説明でき、計算できる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	4. 浮力 アルキメデスの原理、浮揚体と浮揚体の安定性		浮力の原理が説明でき、計算できる。		
		10週	4. 浮力 アルキメデスの原理、浮揚体と浮揚体の安定性		浮力の原理が説明でき、計算できる。		
		11週	5. 壁面に及ぼす液体の力 平面壁に作用する全圧力、圧力の中心		壁面に及ぼす液体の力が説明でき、計算できる。		
		12週	5. 壁面に及ぼす液体の力 平面壁に作用する全圧力、圧力の中心		壁面に及ぼす液体の力が説明でき、計算できる。		
		13週	5. 壁面に及ぼす液体の力 平面壁に作用する全圧力、圧力の中心		壁面に及ぼす液体の力が説明でき、計算できる。		
		14週	5. 壁面に及ぼす液体の力 平面壁に作用する全圧力、圧力の中心		壁面に及ぼす液体の力が説明でき、計算できる。		
		15週	5. 壁面に及ぼす液体の力 平面壁に作用する全圧力、圧力の中心		壁面に及ぼす液体の力が説明でき、計算できる。		
		16週	定期試験				

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	前1
				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	前2
				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	前3
				絶対圧力およびゲージ圧力を説明できる。	4	前4
				パスカルの原理を説明できる。	4	前5,前6,前7
				液柱計やマンオ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	前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	前11,前12,前13,前14,前15
				物体に作用する浮力を計算できる。	4	前9,前10
評価割合						
		試験		演習・レポート		合計
総合評価割合		70		30		100
基礎的能力		0		0		0
専門的能力		70		30		100
分野横断的能力		0		0		0