

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	水力学 1	
科目基礎情報							
科目番号	110421			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械工学科			対象学年	4		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	水力学；宮井善弘，木田輝彦，仲谷仁志，巻幡敏秋 共著（森北出版）						
担当教員	谷脇 充浩						
到達目標							
1. 流体の性質を理解できる 2. マノメータを用いて圧力を求めることができる 3. 圧力および圧力中心を求めることができる 4. 浮力を求めることができる 5. 質量保存則と連続の式が理解できる							
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	流体の性質について、定義と力学的な取り扱い方を説明できる。			流体の性質について、定義を説明できる。		流体の性質を知らない。	
評価項目2	任意の形状のマノメータにおいて、圧力計算ができる。			単純な形状のマノメータにおいて、圧力の計算ができる。		マノメータを用いた圧力計算ができない。	
評価項目3	任意の形状に作用する圧力および圧力中心を計算できる。			平面に作用する圧力および圧力中心を計算できる。		圧力および圧力中心を計算できない。	
評価項目4	任意の形状および状態の浮力を計算できる。			単純な形状の浮力を計算できる。		浮力が計算できない。	
評価項目5	連続の式の導出方法を理解し、管路内の流量、流速を正しく計算できる。			連続の式を用いて、管路内の流量、流速を計算できる。		連続の式を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	経験的に、具体的に、マクロ的に、実験結果などを取り入れて、流体の流動、力学的挙動をできるだけ平易、簡潔に取り扱う。						
授業の進め方・方法	教科書に沿って講義を中心に授業を進め、例題や演習問題を解きながら理解を深める。						
注意点	※「水力学」は機械工学分野の一つの柱である。金属などの硬いイメージとは逆に、身近にある水（空気）の柔軟かつ滑らかな性質を取り扱う。毎日、飲んだり触れたりする水（空気）の性質や“流れ”について工学的に理解しよう。 ※この科目は学修単位科目(2単位)であり、総学修時間は90時間である。(内訳は授業時間30時間、自学自習時間60時間である。)単位認定には60時間に相当する自学自習が必須であり、この自学自習時間には、担当教員からの自学自習用課題、授業のための予習復習時間、理解を深めるための演習課題の考察時間、および試験準備のための学習時間を含むものとする。						
本科目の区分							
Webシラバスと本校履修要覧の科目区分では表記が異なるので注意すること。 本科目は履修要覧(p.9)に記載する「③選択必修科目」である。							
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス				
		2週	流体の性質（密度・比重・比体積）			1	
		3週	流体の性質（圧縮性、粘性）			1	
		4週	流体の性質（表面張力）			1	
		5週	静止流体の圧力			1,2	
		6週	圧力の測定（マノメータ他）			2	
		7週	水力学演習 1			1,2,3	
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	容器壁に及ぼす液体の力（全圧力と圧力中心）			3	
		10週	浮力と浮揚体			4	
		11週	完全流体の流れ			5	
		12週	一次元流れの場合の基礎方程式			5	
		13週	連続の式（質量保存則）			5	
		14週	オイラーの運動方程式			6	
		15週	水力学演習 2			3,4,5,6	
		16週	期末試験				
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5	
				パスカルの原理を説明できる。	4	前5	

				液柱計やマン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	前6
				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9
				物体に作用する浮力を計算できる。	4	前10
				定常流と非定常流の違いを説明できる。	4	前11
				流線と流管の定義を説明できる。	4	前11,前12
				連続の式を理解し、諸問題の流速と流量を計算できる。	4	前13
				オイラーの運動方程式を説明できる。	4	前14

評価割合			
	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0