

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 2	
科目基礎情報						
科目番号	110422	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	後期	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. エネルギー保存則とベルヌーイの式が理解できる 2. 運動量理論が理解できる 3. 流れの状態とレイノルズ数が理解できる 4. 管路系のエネルギー損失を見積もることができる						
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	ベルヌーイの式の導出方法を理解し、様々な流れ場においてベルヌーイの式を活用できる。	ベルヌーイの式を用いて単純な流れ場のエネルギー計算ができる。	ベルヌーイの式が理解できない。			
評価項目2	運動量理論の導出方法について理解し、様々な流れ場に適用することができる。	運動量理論を単純な流れ場に適用することができる。	運動量理論が理解できない。			
評価項目3	レイノルズ数の定義を理解し、レイノルズ数を用いて流れの状態を説明できる。	レイノルズ数を用いて流れの状態を説明できる。	レイノルズ数を知らない。			
評価項目4	ムーディ線図を用いて管摩擦係数を求めることができる。 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。	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。	管摩擦損失を計算できない。			
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			
後期	3rdQ	1週	流体におけるエネルギー保存則	1		
		2週	ベルヌーイの式	1		
		3週	ベルヌーイの式の応用 1	1		
		4週	ベルヌーイの式の応用 2	1		
		5週	運動量の法則	2		
		6週	運動量の法則の応用	2		
		7週	水力学演習 3	1,2		
		8週	中間試験			
	4thQ	9週	層流と乱流	3		
		10週	円管内の層流（ハーゲン・ポアズイユの法則）	3		
		11週	円管内の乱流	3		
		12週	管摩擦による圧力損失	4		
		13週	管路における各種の損失	4		
		14週	管路の総損失と管路の設計	4		
		15週	水力学演習 4	3,4		
		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	ベルヌーイの式を理解し、流体の諸問題に適用できる。	4	後1,後2,後3,後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	後5,後6
				層流と乱流の違いを説明できる。	4	後9
				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	後10,後11
				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	後12,後13,後14

			ムーデー線図を用いて管摩擦係数を求めることができる。	4	後12,後13,後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	