

富山高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	機械計測工学	
科目基礎情報							
科目番号		0199		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: 1		
開設学科		機械システム工学科		対象学年	4		
開設期		後期		週時間数	1		
教科書/教材		計測工学入門 (森北出版)					
担当教員		吉川 文恵					
到達目標							
①測定精度や誤差について正しく理解する。 ②種々の長さ測定法の特徴を理解する。 ③力や圧力の測定法を理解する。 ④質量、密度の測定法を理解する。							
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		測定精度や誤差を考慮して、実験データを整理することができる		測定精度や誤差について説明できる。		測定精度や誤差について理解していない。	
評価項目2		種々の長さを、適切な測定方法を用いて測定することができる。		種々の長さ測定法の特徴を説明できる。		種々の長さ測定法の特徴を理解していない。	
評価項目3		力や圧力を適切な測定方法を用いて測定することができる。		力や圧力の測定法を説明できる。		力や圧力の測定法を理解していない。	
		質量や密度を適切な測定方法を用いて測定することができる。		質量、密度の測定法を説明できる。		質量、密度の測定法を理解していない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		計測に関する知識は、製造現場においても、研究開発分野においても重要である。測定法により、精度、費用、データの信頼性や説得力が大きく違ってくる。本授業では、測定に関する知識を身につけ、何をどのような方法で測定するべきかを考えられる力を身につけることを目指す。					
授業の進め方・方法		講義形式で授業をすすめるが、単元によっては学生が内容をまとめ発表する。授業計画は、学生の理解度に応じて変更する場合がある。					
注意点		授業計画は、学生の理解度に応じて変更する場合がある。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	計測の基礎		計測の意味と単位について説明できる		
		2週	誤差、有効数字		誤差と有効数字について説明できる。		
		3週	長さの測定		ノギス、マイクロメータ、ダイヤルゲージの構造と注意点を説明することができる。		
		4週	長さの測定		空気マイクロメータ、測定顕微鏡の構造と注意点を説明することができる。		
		5週	角度、形状測定		角度、形状の測定機器の構造と注意点を説明することができる。		
		6週	力の測定		力の測定機器の原理を理解し、構造と注意点を説明することができる。		
		7週	圧力の測定		力の測定機器の原理を理解し、構造と注意点を説明することができる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	中間試験の解説				
		10週	温度の測定		温度の測定機器の原理を理解し、構造と注意点を説明することができる。		
		11週	湿度の測定		湿度の測定機器の原理を理解し、構造と注意点を説明することができる。		
		12週	真空度の測定		真空度の測定機器の原理を理解し、構造と注意点を説明することができる。		
		13週	時間の測定		時間の測定機器の原理を理解し、構造と注意点を説明することができる。		
		14週	流量の測定		流量の測定機器の原理を理解し、構造と注意点を説明することができる。		
		15週	流量の測定		流量の測定機器の原理を理解し、構造と注意点を説明することができる。		
		16週	期末テスト				

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	力学	荷重が作用した時の材料の変形を説明できる。	2	後4,後6
				応力とひずみを説明できる。	1	後6
				フックの法則を理解し、弾性係数を説明できる。	2	後6
			断面が変化する棒について、応力と伸びを計算できる。	2	後4,後6	
		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。	2	後14,後15	
			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。	2	後14,後15	
			圧縮性流体と非圧縮性流体の違いを説明できる。	2	後14,後15	

				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。	2	後14,後15
				絶対圧力およびゲージ圧力を説明できる。	2	後7
				パスカルの原理を説明できる。	2	後7
				液柱計やマンومترを用いた圧力計測について問題を解くことができる。	3	後7
				物体に作用する浮力を計算できる。	2	後7
				定常流と非定常流の違いを説明できる。	2	後14
				質量保存則と連続の式を説明できる。	2	後14
				連続の式を理解し、諸問題の流速と流量を計算できる。	2	後14
				ベルヌーイの式を理解し、流体の諸問題に適用できる。	2	後14
				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。	3	後14,後15
				層流と乱流の違いを説明できる。	2	後14,後15
				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。	2	後14,後15
				円管内層流および円管内乱流の速度分布を説明できる。	2	後14,後15
				ハーゲン・ポアズイユの法則を説明できる。	2	後14,後15
				熱力学で用いられる各種物理量の定義と単位を説明できる。	2	
				水の等圧蒸発過程を説明できる。	2	後11
				飽和蒸気、湿り蒸気、過熱蒸気の状態量を計算できる。	2	後11
				蒸気の状態量を蒸気表および蒸気線図から読み取ることができる。	2	後11
				黒体の定義を説明できる。	2	後10
				プランクの法則、ステファン・ボルツマンの法則、ウィーンの変位則を説明できる。	2	後10
				単色ふく射率および全ふく射率を説明できる。	2	後10
		計測制御		計測の定義と種類を説明できる。	3	後1
				測定誤差の原因と種類、精度と不確かさを説明できる。	3	後2
				国際単位系の構成を理解し、SI単位およびSI接頭語を説明できる。	3	後2
				代表的な物理量の計測方法と計測機器を説明できる。	2	後3,後4,後5,後6,後7,後10,後11,後12,後13,後14,後15

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	60	0	0	0	0	0	60
専門的能力	20	0	0	0	0	0	20
分野横断的能力	20	0	0	0	0	0	20