

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和03年度(2021年度)	授業科目	計測工学
科目基礎情報					
科目番号	0077		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	知能機械工学科		対象学年	4	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	計測工学(機械系 教科書シリーズ8), コロナ社				
担当教員	石橋 春香				
到達目標					
計測工学の基礎として、計測の目的、国際単位系の基本単位、測定誤差の種類と処理手法を説明できる。温度、圧力・重量、流速・流量、変位・位置などの計測の測定原理、特徴を説明できる。					
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	SI単位系(基本単位や組立単位、接頭語)を説明できる	SI単位系(基本単位)を説明できる	SI単位系(基本単位)を説明できない		
評価項目 2	測定に関する誤差の種類やその原因、回避方法や処理方法を実践できる	測定に関する誤差の種類やその原因、回避方法や処理方法を説明できる	測定に関する誤差の種類やその原因、回避方法や処理方法を説明できない		
評価項目 3	種々の物理量に対する計測機器の測定原理や特徴を理解し、目的に応じた計測機器を選別できる	種々の物理量に対する計測機器の測定原理や特徴を説明できる	種々の物理量に対する計測機器の測定原理や特徴を説明できない		
学科の到達目標項目との関係					
C-1 JABEE C-1					
教育方法等					
概要	「計測」とは何らかの目的を持って事物を量的にとらえるための方法や手段を考究し、実施し、その結果を用いることである。従って、「測定」が最も基本的な行為で、「計測」はその応用技術である。まず前半においては測定の基礎となる測定の種類、誤差の取り扱い、測定データの評価や処理方法について学ぶ。後半では計測における目的を満たす計測機器選定のための知識として計測機器の原理や特徴を学ぶ。				
授業の進め方・方法	教科書の内容を中心にして、授業を進めるが、実際に用いられているセンサーや手法も説明に加える。また必要に応じてプリントを使用する。				
注意点					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	
後期	3rdQ	1週	計測とその目的	計測の目的について説明できる	
		2週	計測の基礎	SI単位系を説明できる。計測の種類と定義を説明できる。	
		3週	測定誤差、測定精度	測定誤差の原因と種類を説明できる、測定の精度と不確かさを説明できる。	
		4週	測定データの統計的処理	有効数字について説明できる、誤差伝播法則から測定誤差を計算できる	
		5週	測定データの統計的処理	最小二乗法を用いて複数の測定値から最確値を推定できる	
		6週	ダイヤルゲージ、マイクロメータ	ねじによる拡大からダイヤルゲージを説明できる、アップの原理からマイクロメータについて説明できる	
		7週	ポテンシオメータ	ポテンシオメータの測定原理を説明できる	
		8週	ひずみゲージ、ロードセル	ひずみゲージやロードセルの測定原理や利用方法を説明できる	
	4thQ	9週	サーミスタ、熱電対	サーミスタや熱電対の動作原理や違いを説明できる	
		10週	差動トランス、電磁流量計	電磁流量計の測定原理や特徴を説明できる	
		11週	ピトー管、差圧式流量計	ピトー管、差圧式流量計の測定原理や特徴を説明できる	
		12週	ドップラー速度計、超音波流量計	ドップラー速度計や超音波流量計の測定原理や特徴を説明できる	
		13週	リニアスケール、ロータリエンコーダ	リニアスケールやロータリエンコーダの動作原理や種類を説明できる	
		14週	計測システムの基本構成と特性	計測システムの構成や静特性、動特性について説明できる	
		15週	計測機器の特徴とその比較	目的に応じた計測機器を選別できる	
		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
基礎的能力	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法) 実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	3	後3,後4

専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	計測制御	計測の定義と種類を説明できる。	4	後2
				測定誤差の原因と種類、精度と不確かさを説明できる。	4	後3
				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。	4	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。	4	後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13

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	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	0	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0