

呉工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	計測工学
科目基礎情報						
科目番号	0195		科目区分		専門 / 選択必修	
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	松代・吉田「計測工学（第2版）」（産業図書） 自作テキスト					
担当教員	水村 正昭					
到達目標						
1. 次元と単位および測定方式について説明ができ、関連した計算ができること。 2. 測定量の拡大・縮小・および質量・力などについて説明ができ、関連した計算ができること。 3. 物理量を計測する各種計測機器の原理が理解でき、説明することができること。						
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	次元と単位および測定方式について説明ができ、計算が適切にできること。		次元と単位および測定方式について説明ができ、計算ができること。		次元と単位および測定方式について説明や計算ができない。	
評価項目2	測定量の拡大・縮小および質量・力などについて、説明と関連した計算が適切にできること。		測定量の拡大・縮小および質量・力などについて、説明と関連した計算ができること。		測定量の拡大・縮小および質量・力などについて、説明と関連した計算ができない。	
評価項目3	各計測器の原理について説明でき、関連した計算が適切にできること。		各計測器の原理について説明でき、関連した計算ができること。		各計測器の原理について説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	機械工学の各分野では、必ず物理量の計測を行わなければならない。得られた計測結果は、物づくりのためのデータとして反映されたり、新しい知見のデータとなる。機械技術者として、数多くの計測方法を知ること、さらに対象物の最適な計測方法を選択し、正確に計測を行う能力を養うために、計測技術の一般的な知識を学習する。本授業は、就職・進学に関連し、計測に関する基礎的事項を習得することを目的とする。					
授業の進め方・方法	講義および演習を基本とし、必要に応じてレポートを課す。なお、対面授業が困難な場合はオンラインにて授業を実施する。					
注意点	授業内容に理解できない点があれば、授業中またはオフィースアワーを利用して個別に質問することが大切である。また、関連する分野と関連付けながら理解するように心がける。計測工学とは、物の評価をする際に必要な学問である。本講義を通じて、測定対象に如何なる方法を適用すれば精度良く計測可能かを判断できる能力を養ってもらいたい。					
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	
後期	3rdQ	1週	第1章 計測概論 1.1 次元と単位		SI基本単位が何であるかを挙げることができ、次元解析が計算できる。	
		2週	第1章 計測概論 1.2 測定の種類と測定方式, 1.3 測定量の表示		偏位法と零位法の違いを説明でき、デジタル測定の量子化誤差が計算できる。	
		3週	第1章 計測概論 1.4 測定の誤差, 1.5 測定精度とその表し方		不偏分散や最小二乗法に関して理解でき、計算できる。	
		4週	第2章 測定量の拡大・縮小・変換 2.1 機械的拡大と縮小, 2.2 機械量への変換, 2.3 電気的 量への変換, 2.4 拡大, 変換とフィードバック		測定量の機械的拡大および電気的 量へ変換する原理を理解でき、説明できる。	
		5週	第3章 長さ, 角度, 形状の計測 3.1 長さおよび角度の標準		長さや角度に関する標準に関して説明できる。	
		6週	第3章 長さ, 角度, 形状の計測 3.2 長さの測定および測定器		各種の測長器の種類およびアッペの原理を説明できる。	
		7週	中間試験		計測の基礎が理解でき、不偏分散や最小二乗法の計算ができる。	
		8週	中間試験模範解答		計測の基礎が理解でき、不偏分散や最小二乗法の計算ができる。	
	4thQ	9週	第3章 長さ, 角度, 形状の計測 3.2 長さの測定および測定器, 3.3 角度の測定および測定器		長さの測定における誤差要因が何かを説明でき、計算ができる。	
		10週	第3章 長さ, 角度, 形状の計測 3.4 面の測定, 3.5 面積の計測		表面粗さの各種パラメータの違いや形状精度の分類とそれぞれの測定法を説明できる。	
		11週	第4章 質量, 力, 動力の計測 4.1 質量, 力の標準, 4.2 てんびんとはかり, 4.3 力の大きさと単位と測定, 4.4 動力の計測		質量の標準およびてんびんの正確な使い方を説明でき、力と動力の測定法を理解して計算できる。	
		12週	第5章 時間, 回転数, 振動数の計測 5.1 時間の標準, 5.2 時計, 5.3 時間, 回転数の計測, 5.4 振動の計測		時間・回転数の測定法と振動計の原理と音の指標を説明できる。	
		13週	第7章 温度, 湿度, 熱量の計測 7.1 温度計測の基礎, 7.2 実用温度計, 7.3 正しい温度計測を行うための注意事項, 7.4 湿度の計測, 7.5 熱量の計測		各種の温度計の原理と特徴, 湿度・熱量の測定法を説明できる。	

		14週	第8章 流量, 体積, 圧力, 粘土の計測 8.1 流量の計測, 8.2 体積の測定, 8.3 圧力の計測, 8.4 粘度の計測	流量・体積・圧力・粘度の測定法を説明できる。
		15週	期末試験	長さ・質量・時間・温度・流体に関する測定法の種類と原理を理解して説明できる。
		16週	期末試験模範解答	長さ・質量・時間・温度・流体に関する測定法の種類と原理を理解して説明できる。

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	計測制御	計測の定義と種類を説明できる。	4	後1,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1
				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5,後6,後9,後10,後11,後12,後13,後14

評価割合

	定期試験	レポート	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