

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	計測工学	
科目基礎情報						
科目番号	4M016		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
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	適宜配布					
担当教員	樋口 雅人					
到達目標						
<p>国際単位系とその基本量を理解し、次元式を用いて次元解析できる。  計測における誤差を正しく把握でき、統計的に取扱える。  物理量や工業量の測定方法を説明できる。  長さ測定方法をより詳しく説明できる。</p>						
ループリック						
	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	単位系とその基本量を十分に理解できる。		単位系とその基本量を理解できる。		単位系とその基本量を理解できない。	
評価項目2	計測における誤差の統計的取扱いが十分にできる。		計測における誤差の統計的取扱いができる。		計測における誤差の統計的取扱いができない。	
評価項目3	測定対象の量に対応する測定方法を十分に理解できる。		測定対象の量に対応する測定方法を理解できる。		測定対象の量に対応する測定方法を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	発生している現象を正しく把握・理解するには適切な計測が重要である。しかし、計測した量には誤差が含まれ、測定値はばらつきをもって得られる。このような誤差の取扱いについて学ぶ。計測における誤差や誤差の統計的取扱いなど計測の基礎事項について学習する。					
授業の進め方・方法	発生している現象を正しく把握・理解する上で、正しく計測することが重要であるが、計測した量には誤差が含まれ、測定値はばらつきをもって得られる。授業では次のことを目標にする。 <input type="checkbox"/> 単位系とその基本量を理解できる。 <input type="checkbox"/> 次元式を用いて次元解析できる。 <input type="checkbox"/> 計測における誤差を正しく把握できる。 <input type="checkbox"/> 計測における誤差の統計的取扱いができる。 <input type="checkbox"/> 計測対象ごとの測定方法を把握できる。 <input type="checkbox"/> 機械工学に関連する長さ測定方法を理解できる。					
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	量(物理量、工業量、感覚量)	測定の定義と種類を説明できる。		
		2週	SI基本単位系とその基本量	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。単位系とその基本量を説明できる。単位換算や方程式チェックで次元式を利用できる。		
		3週	次元解析(レイリー法, パッキンガムのn定理)	レイリー法, パッキンガムのn定理を用いて次元解析ができる。		
		4週	誤差の定義、誤差の種類(系統誤差、偶然誤差)	測定誤差の原因を説明できる。		
		5週	種々の統計量、母平均と母分散の性質と推定	種々の統計量、母平均と母分散の性質を説明できる。		
		6週	直接測定と間接測定	間接測定での誤差を見積もることができる。		
		7週	最小自乗法	最小自乗法を説明できる。		
		8週	中間試験			
	4thQ	9週	測定機器の特徴	分解能、直線性及び応答時間などの用語を説明できる。正確さや精密さを説明できる。		
		10週	長さの測定	アッペの原理を説明できる。ノギス、マイクロメータ、リニアエンコーダの原理と特徴を説明できる。		
		11週	角度の測定	ロータリエンコーダ、オートコロメータの原理と特徴を説明できる。		
		12週	レーザ干渉計(1)	光波の複素振幅表示を理解できる。光強度を理解できる。ジョーンズベクトルを用いて光の偏光状態を表現できる。		
		13週	レーザ干渉計(2)	2光波の干渉を理解できる。各種干渉計の原理と特徴を説明できる。		
		14週	テスト返却			
		15週				
		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	
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
				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9
				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		
評価割合								
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	レポート	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0