

石川工業高等専門学校		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	20129	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義	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					
担当教員	藤岡 潤				
到達目標					
1.測定誤差と精度、単位と次元について理解できる。 2.各種物理量の測定技術やセンサについて理解できる。 3.基本的な測定値の統計解析について理解できる。 4.t分布とt検定について理解し、活用できる。 5.分散分析について理解し、活用できる。 6.相関分析について理解し、活用できる。 7.単回帰分析について理解し、活用できる。 8.重回帰分析について理解し、活用できる。					
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		
到達目標項目1	測定誤差と精度、単位と次元について理解し、説明できる	測定誤差と精度、単位と次元について理解できる	測定誤差と精度、単位と次元について理解できない		
到達目標項目2	各種物理量の測定技術やセンサについて理解し、説明できる	各種物理量の測定技術やセンサについて理解できる	各種物理量の測定技術やセンサについて理解できない		
到達目標項目3	基本的な測定値の統計解析について理解し、活用できる	基本的な測定値の統計解析について理解できる	基本的な測定値の統計解析について理解できない		
到達目標項目4	t分布とt検定について理解し、活用できる	t分布とt検定について理解できる	t分布とt検定について理解できない		
到達目標項目5	分散分析について理解し、活用できる	分散分析について理解できる	分散分析について理解できない		
到達目標項目6	相関分析について理解し、活用できる	相関分析について理解できる	相関分析について理解できない		
到達目標項目7	単回帰分析について理解し、活用できる	単回帰分析について理解できる	単回帰分析について理解できない		
到達目標項目8	重回帰分析について理解し、活用できる	重回帰分析について理解できる	重回帰分析について理解できない		
学科の到達目標項目との関係					
本科学習目標 1 本科学習目標 2 創造工学プログラム B1専門(機械工学)					
教育方法等					
概要	計測は科学技術の基礎で、科学や工学技術の進歩には常に新しい計測技術がある。本授業ではそれら計測技術とセンサについて紹介するとともに、測定データの信頼性や不確かさを統計的に取り扱う数学的手法と計測の物理的意味を学ぶことで基礎学力の向上を図る。さらに統計学に基づくデータの解析と評価する技法に関する演習を実施して課題解決の方法を学び、計測技術やデータサイエンスを活用したデザインや創造の喜びを知ることが目的とする。				
授業の進め方・方法	【事前事後学習など】計測技術およびその統計的処理に関する理解を深めるため、随時演習課題を与える。 【関連科目】コンピュータリテラシー、メカトロニクス、センサ工学 【MCC対応】V-A-8計測制御、IV-C 情報リテラシー、情報教育対応科目				
注意点	関数電卓を持参すること。 エクセル操作は勿論だが、関連する数学の基礎的な式等を理解しておくこと。 【評価方法・評価基準】 前後期とも中間、期末の定期試験を行う。 前期末：前期定期試験（70%）、前期演習課題（30%）で評価する。 学年末：前後期定期試験（70%）、前後期演習課題（30%）で評価する。 演習課題は提出状況とその演習結果を評価する。成績の評価基準として60点以上を合格とする。				
テスト					
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" 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	講義の概要、計測と測定	計測と測定、単位と次元について理解する	
		2週	測定の誤差と精度	測定誤差の表し方、有効数字、計算過程の誤差、関節測定について理解する	
		3週	機械的測定：長さ、角度、質量、力、圧力、流速、衝撃	各種機械量の測定およびセンサについて理解する	
		4週	センシング：磁界の計測、光の計測、温湿度の計測	磁界の計測、光の計測、温湿度の測定方法およびセンサについて理解する	
		5週	測定値の統計解析：平均と分散、母集団と標本確率分布	平均と分散、母集団と標本確率分布について理解する	
		6週	測定値の統計解析：二項分布、ポアソン分布、正規分布	二項分布、ポアソン分布、正規分布について理解する	
		7週	統計的推定と統計的検定	統計的推定と統計的検定について理解する	
		8週	t分布とt検定	t分布とt検定について理解する	

4thQ	9週	分散分析 1	一次元配列の分散分析が理解できる
	10週	分散分析 2	二次元配列の分散分析が理解できる
	11週	相関分析	相関係数について理解し、相関分析ができる
	12週	単回帰分析	単回帰分析の概念、計算式について理解する
	13週	重回帰分析 1	重回帰分析の概念、計算式について理解する
	14週	重回帰分析 2	重回帰分析を活用したデータ分析ができる
	15週	後期復習	
	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	
				測定誤差の原因と種類、精度と不確かさを説明できる。	4	
				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	
				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	課題	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	35	5	40
専門的能力	35	25	60
分野横断的能力	0	0	0