

仙台高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	計測基礎
科目基礎情報						
科目番号	0022		科目区分	専門 / 必修		
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・エネルギーコース		対象学年	4		
開設期	後期		週時間数	1		
教科書/教材	書名：計測工学(第2版) 著者：松代正三 発行所：産業図書					
担当教員	渡辺 隆					
到達目標						
・計測の理論および各種物理量の測定方法の習得を目標とする。 ・工作実習などで使用する計測機器の原理、特徴を理解しながら、測定方法を理解する。 ・実験レポートにおける測定データのまとめ方を十分理解する。						
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	計測機器の原理、特徴を理解し、最適な計測方法を提案できる。		計測機器の原理、特徴を理解している。		計測機器の原理、特徴を理解していない。	
評価項目2						
評価項目3						
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 1 機械工学、電気工学、材料工学の分野にわたるエネルギーシステムに関する体系的な知識と技術を身に付ける 学習・教育到達度目標 2 要素技術や融合・複合システムの設計・分析・評価等の基盤技術を身に付ける JABEE D1 専門分野に関する工業技術を理解し、応用する能力 学土区分 1 機械系						
教育方法等						
概要	この科目は企業で電子部品の検査システムの設計を担当していた教員が、その経験を活かし計測の基礎について講義形式で授業を行うものである。 物理量に基づく工学量、特に機械量の計測にあたり、必要な基礎的事項を講義する。内容として、計測を行う必要性、単位および次元解析、測定誤差、および計測機器の特性について解説する。 工学実験、工作実習などで計測機器を使用する機会が身近にあり、それらの原理を理解しながら測定方法を理解できるようになることが目標である。					
授業の進め方・方法	上記の到達目標を達成していることを基準とする。中間試験と期末試験の平均で評価する。 事前学習：授業前に、教科書を参考に授業で行う内容と意義を考えて整理しておくこと。 事後学習：授業で学んだ計測機器および計測手法が、周囲でどのように利用されているのかよく観察すること。 また、利用環境が妥当であるかどうかを考えること。					
注意点	工学実験および工作実習と深い関係にあり、授業と実験・実習を常に比較すること。 電卓を準備すること。					
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	単位および次元解析	測定の定義と種類を説明できる。 国際単位系の構成を理解し、S I 単位およびS I 接頭語を説明できる。		
		2週	計測方法の種類	直接測定・間接測定、絶対測定・比較測定などの測定方法を説明できる。		
		3週	測定誤差の種類と特徴	測定誤差の原因と種類、精度と不確かさ、合成誤差を説明できる。		
		4週	測定誤差の統計解析	測定値のばらつきを標準偏差にて評価することができる。 また、標準偏差と正規分布の関係を説明できる。		
		5週	実験データのまとめ方	最小自乗法を用いて実験値の近似直線を求めることができる。		
		6週	機械的測定機器の原理と構造	機械的測定機器の原理と構造を説明できる。		
		7週	電氣的測定機器の原理と構造	電氣的測定機器の原理と構造を説明できる。		
		8週	流体的測定機器の原理と構造 + 期末試験	流体的測定機器の原理と構造を説明できる。 試験答案の返却、問題の解説と正答の説明。		
	4thQ	9週				
		10週				
		11週				
		12週				
		13週				
		14週				
		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。	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。	3	

				代表的な物理量の計測方法と計測機器を説明できる。	3	
		電気・電子系分野	計測	計測方法の分類(偏位法/零位法、直接測定/間接測定、アナログ計測/デジタル計測)を説明できる。	3	
				精度と誤差を理解し、有効数字・誤差の伝搬を考慮した計測値の処理が行える。	3	
				SI単位系における基本単位と組立単位について説明できる。	3	
				指示計器について、その動作原理を理解し、電圧・電流測定に使用する方法を説明できる。	3	

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	50	0	0	0	0	0	50
専門的能力	50	0	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0