

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	計測工学 I	
科目基礎情報							
科目番号		0086		科目区分		専門 / 必修	
授業形態				単位の種別と単位数		履修単位: 1	
開設学科		生産デザイン工学科 (情報システムコース)		対象学年		3	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		基本からわかる電気電子計測講義ノート、桐生/宮下/元木/山崎 著、オーム社					
担当教員		山田 健仁,吉野 慶一					
到達目標							
・ 物理、数学、電気工学の知識をこれらを利用した測定の原理とその応用法を説明できる。 ・ 電気、磁気の基本的な物理量の測定法を説明できる。 ・ 量と単位、単位系について説明できる。 ・ 測定における誤差、精度を説明できる。 ・ データの取り扱いを理解し、得られた測定データの処理計算ができる。							
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		計測に必要な共通知識を持ち、測定に適用できる。		計測に必要な共通事項を説明できる。		最低限知っておかなければならない計測に必要な共通事項の多くを説明できない。	
評価項目 2		単位、単位系、誤差、精度を説明でき、測定データの処理計算ができる。		単位、単位系、誤差、精度を説明できる。データの処理計算を理解できる。		単位、単位系、誤差、精度を説明できない。データの処理計算を理解できない。	
評価項目 3		電気、磁気の測定原理を説明でき、それらを応用した測定法についても説明できる。		電気、磁気の測定原理を説明できる。		電気、磁気の測定原理を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 B① 専門分野における工学の基礎を理解できる。 学習・教育到達度目標 B② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解くことができる。							
教育方法等							
概要		実験で現象の解析を行ったり、コンピュータで機械システムなどを制御しようとするとき、対象の状態を示す物理量を計測することが必要となる。ここでは電気、磁気の計測を行うための原理およびセンサを用いた物理量の測定法、測定データの扱いなど、計測を行うための基礎的事項を学習する。					
授業の進め方・方法		計測全般の共通の基礎事項について、テキストを中心に講義する。また、実践的に重要な事項に関して補足説明する。適宜、演習課題を課すことで必要な知識を整理させる。					
注意点		これまでの物理と電気工学、数学が基礎となるので復習して理解を深めておくこと。					
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		
前期	1stQ	1週	・ 測定の手順と測定例		測定の手順と測定例を説明できる。		
		2週	・ 電気電子計測、計測と制御、測定の方法		電気電子計測の種類を説明でき、計測と制御の関係を理解する。測定の方法の種類（偏位法、零位法など）を分類し説明できる。		
		3週	・ 量と単位		量と単位の基本を理解する。		
		4週	・ 単位と標準、次元と次元式		単位と標準について説明できる。次元を理解し、単位の交換や式の検討に応用できる。		
		5週	・ 測定値の統計的扱い		精度と誤差を理解し、有効数字・誤差の伝搬について説明できる。		
		6週	・ 平均、分散、標準偏差、確率分布		統計的な処理について理解し、計算できる。		
		7週	・ 最小二乗法、測定の確からしさ		最確値を決定する方法として最小二乗法の原理を理解する。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	・ 指示計器のしくみとさまざまな計測器		指示形計器の動作原理を理解する。また、デジタル計器、計測器とコンピュータとのインターフェイスを理解する。		
		10週	・ 直流の測定原理		直流を測る原理を説明できる。分流を理解する。		
		11週	・ 交流の測定原理		交流の特徴を理解し、交流を測る原理を説明できる。		
		12週	・ 電圧の測定法		直流電圧、交流電圧を測定する方法を理解し、簡単な設計計算ができる。		
		13週	・ 電力の測定法		電力、電力量に関する計算を理解し、単相交流電力、三相交流電力の測定法を説明できる。		
		14週	・ 高電圧、大電流の測定法（変成器）		高電圧、大電力の測定法を説明できる。変圧器、変流器の原理を理解する。		
		15週	・ 磁気特性の測定原理		磁気特性の測定原理を理解し、センサ、測定機器の概要を説明できる。		
		16週	定期試験				
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	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	前1,前2

				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	前5
				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	前3,前4
				計測標準とトレーサビリティの関係について説明できる。	3	前4
				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。	2	前9,前10,前11,前12
				倍率器・分流器を用いた電圧・電流の測定範囲の拡大手法について説明できる。	2	前10,前14
				有効電力、無効電力、力率の測定原理とその方法を説明できる。	2	前11,前13
				電力量の測定原理を説明できる。	2	前13

評価割合					
	試験	演習・レポート	相互評価	態度	合計
総合評価割合	80	20	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0