

米子工業高等専門学校		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	O111		科目区分	専門 / 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	5	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	前田良昭、木村一郎、押田至啓、計測工学-新S I対応一、コロナ社				
担当教員	大塚 宏一				
到達目標					
(1)計測の定義や国際単位系の構成、測定誤差の原因と種類、精度と不確かさを説明できる。 (2)計測システムの基本構成と特性、信号処理 (アナログ信号処理、デジタル信号処理) について説明できる。 (3)代表的な物理量の計測方法と計測機器を説明できる。					
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)	計測の定義や国際単位系の構成、測定誤差の原因と種類、精度と不確かさを説明できる。	計測の定義や国際単位系の構成、測定誤差の原因と種類、精度と不確かさをある程度説明できる。	計測の定義や国際単位系の構成、測定誤差の原因と種類、精度と不確かさを説明できない。		
評価項目(2)	計測システムの基本構成と特性、信号処理 (アナログ信号処理、デジタル信号処理) について説明できる。	計測システムの基本構成と特性、信号処理 (アナログ信号処理、デジタル信号処理) についてある程度説明できる。	計測システムの基本構成と特性、信号処理 (アナログ信号処理、デジタル信号処理) について説明できない。		
評価項目(3)	代表的な物理量の計測方法と計測機器を説明できる。	代表的な物理量の計測方法と計測機器をある程度説明できる。	代表的な物理量の計測方法と計測機器を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 A-4					
教育方法等					
概要	計測工学は、機械、電気電子、化学といった諸分野にまたがった学際的な工学である。広範囲にわたる多様な計測技術の基礎を重点的に学習したのち、代表的な物理量の計測方法と計測機器について概説する。				
授業の進め方・方法	授業は配布プリントを中心に行う。質問のある学生は放課後、昼休憩を利用して研究室に来ること。また、この講義は学修単位であるため、授業時間以外にも60時間の自学自習が必要となる。授業の予習・復習、授業中に課した課題に対するレポートの作成および試験準備などの自学自習を行うこと。				
注意点	成績は原則定期試験100% (中間試験含む) で評価する。定期試験の結果、成績不良等の理由により到達目標の達成度が十分でなく、科目担当教員が必要と認めた場合には再試験を行う。再試験の結果、所定の点数に達した場合には合格とし、試験の点数を60点とする。				
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	計測とその目的	計測とその目的について説明できる	
		2週	単位と標準	SI単位、接頭語、標準、次元および次元式について説明できる	
		3週	計測誤差と測定精度、不確かさとトレーサビリティ	測定の基本的手法、測定誤差の原因と種類、測定誤差の精度と不確かさが理解できる	
		4週	測定データと統計的処理	演算における有効数字の取扱い、算術平均、誤差の伝播、最小二乗法について説明できる	
		5週	計測システムとシステム解析	計測システムの構成について説明できる	
		6週	計測システムの信号変換	連続値と離散値、A-D変換 (量子化と量子化誤差) とD-A変換について説明できる。	
		7週	後期中間試験	授業内容・到達目標に沿って学んだことを再確認する。	
		8週	アナログ信号処理(増幅回路)	OPアンプを用いた増幅回路について説明できる	
	4thQ	9週	アナログ信号処理(フィルタ)	フィルタの種類と特性について説明できる	
		10週	デジタル信号処理 (サンプリングと演算処理)	サンプリング (標本化と標本化誤差、サンプリング定理) とコンピュータなどでの各種演算処理について説明できる	
		11週	デジタル信号処理(雑音除去)	デジタル信号処理による雑音除去 (移動平均法、周波数領域法 FFT) について説明できる	
		12週	信号の表示と記録、計測システムの特性	信号の表示と記録を行う各種機器、及び、計測システムの校正と感度、直線性、測定範囲、分解能などについて説明できる	
		13週	信号変換の方式とセンサ(機械式センサ、電気電子式センサ)	機械式センサ、電気電子式センサの代表的な計測方法と計測機器について説明できる。	
		14週	信号変換の方式とセンサ(流体式センサ)	流体式センサなどの代表的な計測方法と計測機器について説明できる。	
		15週	定期試験	到達度試験	
		16週	全体の振り返り	期末試験問題について自らの課題を認識し修正できる。	
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。	2	前1,前3,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。	2	前4,前5,後3,後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。	2	前2,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。	2	後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15

評価割合

	試験	レポート・課題等	合計
総合評価割合	100	0	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	100	0	100
分野横断的能力	0	0	0