

明石工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	応用計測工学
科目基礎情報						
科目番号	4017			科目区分	専門 / 選択	
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・電子システム工学専攻			対象学年	専1	
開設期	前期			週時間数	2	
教科書/教材	前田、木村、押田:「計測工学」、コロナ社					
担当教員	藤原 誠之					
到達目標						
以下の各事項について総合的に理解し、学習した知識を適切に応用できることを達成度目標とする。 (1) 計測データの処理 (単位と標準、統計的データ処理) (2) 計測システムの解析と特性評価 (システム評価法、ディジタル信号処理) (3) 各種基本計測原理 (基本原理とその応用)						
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	計測データの処理 (単位と標準、統計的データ処理)について理解し応用できる。		計測データの処理 (単位と標準、統計的データ処理)について理解できる。		計測データの処理 (単位と標準、統計的データ処理)について理解できない。	
評価項目2	計測システムの解析と特性評価 (システム評価法、ディジタル信号処理)について理解し応用できる。		計測システムの解析と特性評価 (システム評価法、ディジタル信号処理)について理解できる。		計測システムの解析と特性評価 (システム評価法、ディジタル信号処理)について理解できない。	
評価項目3	各種基本計測原理 (基本原理とその応用)について理解し応用できる。		各種基本計測原理 (基本原理とその応用)について理解できる。		各種基本計測原理 (基本原理とその応用)について理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	最近の著しい技術の進歩は一段と高い精度の計測を要求している。またコンピュータによる計測の自動化や生産体系の中でのオンライン計測やインプロセス計測の必要性がますます高まっている。本講義では、 1)各種応用計測に共通な基礎事項 (計測工学とは、単位と標準、計測データ処理、計測系の特性とシステム解析など) について簡単に総括復習したのち、 2)各種基本計測原理 (信号変換の基本的原理) について各論的に論じる。					
授業の進め方・方法	講義形式により授業を進める。					
注意点	本科目は、授業で保証する学習時間と、予習・復習及び課題レポート作成に必要な標準的な自己学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。 合格の対象としない欠席条件(割合) 1/3以上の欠課					
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	総論 計測工学とは何か?計測、測定、計量などの工学的意味と計測の目的について考察する。	計測工学とは何か、その基本概念について理解する。		
		2週	計測の基礎 単位と標準について考察し、SI 基本単位や次元解析について知識の定着を図る。測定の基本的手法と計測システム計画について考察し、計測の目的を明確にする。	単位と標準について考察し、SI 基本単位や次元解析について理解する。		
		3週	計測データの誤差と精度 測定誤差と測定精度について考察し、誤差の要因を明らかにし、誤差低減と精度向上について考察する。	測定誤差と測定精度、その低減方法について理解する。		
		4週	測定データの統計的処理 測定データの統計的処理について考察し、例題を通じて正しいデータ処理法を身につける。	測定データの統計的処理について理解する。		
		5週	計測システムとシステム解析 計測システムの基本構成と特性解析について考察し、基本的な特性解析手法を身につける。	計測システムの基本構成と特性解析について理解する。		
		6週	機械式センサ (1) 機械的拡大原理 (ねじ、歯車、てこ)について考察する。	機械的拡大原理 (ねじ、歯車、てこ)について理解する。		
		7週	機械式センサ (2) 弾性変形のセンサへの応用とサイズモ系による振動測定について考察する。	弾性変形のセンサへの応用とサイズモ系による振動測定について理解する。		
		8週	機械式センサ (3) ジャイロ原理とその応用について考察する。	ジャイロ原理とその応用について理解する。		
	2ndQ	9週	電気電子式センサ (1) インピーダンス変化の応用、特に応用範囲の広い抵抗線歪ゲージの原理と応用について考察する。	インピーダンス変化の応用、特に応用範囲の広い抵抗線歪ゲージの原理と応用について理解する。		
		10週	電気電子式センサ (2) インピーダンス変化の応用 (容量変化、電磁誘導変化)について考察する。	インピーダンス変化の応用 (容量変化、電磁誘導変化)について理解する。		
		11週	電気電子式センサ (3) 圧電効果、ゼーベック効果などのセンサへの応用について考察する。	圧電効果、ゼーベック効果などのセンサへの応用について理解する。		

		12週	流体式センサ 流体原理を用いた流量の測定および空気マイクロメータの原理について考察する。	流体原理を用いた流量の測定および空気マイクロメータの原理について理解する。
		13週	光学式センサ 光干渉法、モアレ法の原理と応用について考察する。 光学式センサの精度を通じて測定の高精度化とその要因について考察する。	光干渉法、モアレ法の原理と応用について考察する。 光学式センサの精度を通じて測定の高精度化とその要因について理解する。
		14週	その他の方式 波動現象を用いたセンサについて考察する。	波動現象を用いたセンサについて理解する。
		15週	まとめ 全 14 週の総括として計測システムの事例について考える。	全 14 週の総括として計測システムの事例について理解する。
		16週	レポート課題	

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
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	講義への理解と取り組み状況	レポート課題	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	60	40	100
分野横断的能力	0	0	0