

豊田工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	計測工学
科目基礎情報						
科目番号	15205		科目区分	専門 / 選択必修4		
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	特に指定しない／プリント					
担当教員	田中 淑晴					
到達目標						
(ア)ひずみゲージ線、サーミスタ温度センサ、熱電対温度センサの原理・特徴を理解し、使用の仕方が分かる。 (イ)基本的なブリッジ回路の測定システムの解析方法と利用方法を理解する。 (ウ)ブリッジ式自動平衡計器、電位差計式自動平衡計器の原理と測定システムを理解する。 (エ)差動変圧器形変位センサの構造、動作、測定システムを理解する。 (オ)うず電流距離センサの構造、動作、測定システムを理解する。 (カ)計測基礎理論と基本的な量が理解できる。						
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	ひずみゲージ線、サーミスタ温度センサ、熱電対温度センサの原理・特徴を理解し、使用の仕方が分かる、数式を用いて計算することができる		ひずみゲージ線、サーミスタ温度センサ、熱電対温度センサの原理・特徴を理解し、使用の仕方が分かる。		ひずみゲージ線、サーミスタ温度センサ、熱電対温度センサの原理・特徴を理解できない	
評価項目2	基本的なブリッジ回路の測定システムの解析方法と利用方法を理解し、数式を用いて計算することができる		基本的なブリッジ回路の測定システムの解析方法と利用方法を理解する。		基本的なブリッジ回路の測定システムの解析方法と利用方法を理解できない	
評価項目3	ブリッジ式自動平衡計器、電位差計式自動平衡計器、差動変圧器形変位センサ、渦電流距離センサの原理と測定システムを理解し数式を用いて計算することができる。		ブリッジ式自動平衡計器、電位差計式自動平衡計器、差動変圧器形変位センサ、渦電流距離センサの原理と測定システムを理解する。		ブリッジ式自動平衡計器、電位差計式自動平衡計器、差動変圧器形変位センサ、渦電流距離センサの原理と測定システムを理解できない	
評価項目4	計測基礎理論と基本的な量が理解でき、計算できる。		計測基礎理論と基本的な量が理解できる。		計測基礎理論と基本的な量が理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 C2-4 「情報と計測・制御」に関する専門知識の修得 JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを活用する能力 本校教育目標 ① ものづくり能力						
教育方法等						
概要	今、世の中で使用されている多くの商品、製品、装置、機械の中に、メカトロニクス技術が組み込まれ、高度化、自動化されて便利さを増している。メカトロニクス技術は、さまざまな物理量・工業量をセンサ・計測システムで取り込み、その情報をコンピュータで判断し命令を発して、アクチュエータを動かし、制御対象物を操作している。この科目では、物理量・工業量の情報を取り込む計測システムに重要な「センサ」と「計測システム」に関する内容を学ぶ。 J A B E E の「機械および機械関連分野」の「基本キーワード」の「計測基礎理論と基本的な量の測定法」の内容を学ぶ。					
授業の進め方・方法						
注意点	事前に履修・修得しておくことが望ましい科目：特に、基礎電気電子回路、基礎電気磁気学、統計学。その他の専門科目。※ 授業後に必ず復習し、学習内容の理解を深めること。また、決められた期日までの課題（レポート）提出を求める。					
選択必修の種別・旧カリ科目名						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	カセンサ：ひずみゲージ線		カセンサ：ひずみゲージ線を理解できる	
		2週	温度センサ：サーミスタ温度センサ、熱電対温度センサ		温度センサ：サーミスタ温度センサ、熱電対温度センサを理解できる	
		3週	ブリッジ回路を用いた測定システムの基本		ブリッジ回路を用いた測定システムの基本を理解できる	
		4週	ブリッジ式平衡計器と電位差計式自動平衡計器の測定システム		ブリッジ式平衡計器と電位差計式自動平衡計器の測定システムを理解できる	
		5週	変位センサ：差動変圧器形変位センサの構造、動作・測定原理、差動出力電圧特性		変位センサ：差動変圧器形変位センサの構造、動作・測定原理、差動出力電圧特性を理解できる	
		6週	距離センサ：うず電流距離センサなどの構造、動作・測定原理、出力電圧特性		距離センサ：うず電流距離センサなどの構造、動作・測定原理、出力電圧特性を理解できる	
		7週	距離センサ：うず電流距離センサなどの構造、動作・測定原理、出力電圧特性		距離センサ：うず電流距離センサなどの構造、動作・測定原理、出力電圧特性を理解できる	
		8週	国際単位系：構成、を理解し、S I 単位およびS I 接頭語		国際単位系：構成、を理解し、S I 単位およびS I 接頭語が理解できる	
	4thQ	9週	計測の定義と種類：測定の精度、確率誤差、測定法		計測の定義と種類：測定の精度、確率誤差、測定法が理解できる	
		10週	計測の定義と種類：測定の精度、確率誤差、測定法		計測の定義と種類：測定の精度、確率誤差、測定法が理解できる	
		11週	計測の定義と種類：測定の精度、確率誤差、測定法		計測の定義と種類：測定の精度、確率誤差、測定法が理解できる	
		12週	計測の定義と種類：測定の精度、確率誤差、測定法		計測の定義と種類：測定の精度、確率誤差、測定法が理解できる	

		13週	計測の定義と種類：測定の精度、確率誤差、測定法	計測の定義と種類：測定精度、確率誤差、測定法が理解できる
		14週	測定誤差：原因と種類、精度と不確かさ	測定誤差：原因と種類、精度と不確かさが理解できる
		15週	測定誤差：原因と種類、精度と不確かさ	測定誤差：原因と種類、精度と不確かさが理解できる
		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	後9,後10,後11,後12,後13
				測定誤差の原因と種類、精度と不確かさを説明できる。	3	後14,後15
				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	後8
				代表的な物理量の計測方法と計測機器を説明できる。	3	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7

評価割合				
	中間試験	定期試験	課題	合計
総合評価割合	30	50	20	100
専門的能力	30	50	20	100