

Tokuyama College		Year	2018		Course Title	Measurement Engineering
Course Information						
Course Code	0129			Course Category	Specialized / Compulsory	
Class Format	Lecture			Credits	Academic Credit: 2	
Department	Department of Mechanical and Electrical Engineering			Student Grade	5th	
Term	Year-round			Classes per Week	1	
Textbook and/or Teaching Materials	教科書 前田良明 他「計測工学」コロナ社					
Instructor	Kaichida Shoko					
Course Objectives						
測定と計測システムの基礎的事項を理解できること。 センサに関する基礎的事項や動作原理と応用例などを理解し利用できること。基本的なデータ処理の手法を習得し、データを適切に取扱う素地を身につけること。						
Rubric						
	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	測定と計測システムの基礎的事項を説明し応用することが出来る		測定と計測システムの基礎的事項を説明できる		測定と計測システムの基礎的事項を説明できない	
評価項目2	センサに関する基礎的事項や動作原理と応用例などを説明し考察できる		センサに関する基礎的事項や動作原理と応用例などを説明できる		センサに関する基礎的事項や動作原理と応用例などを説明できない	
評価項目3	センサに関する応用的機能を利用できる		センサに関する基礎的機能を利用できる		センサに関する基礎的機能を利用できない	
評価項目4	基本的なデータ処理によってデータを解析することができ、その手法を選定することができる		基本的なデータ処理によってデータを解析することができる		基本的なデータ処理によってデータを解析することができない	
Assigned Department Objectives						
到達目標 C 1 JABEE d-1						
Teaching Method						
Outline	測定と計測についての基本的事項、計測手法、電気信号・AD変換後のデータの取り扱い・センサに関連したことがらを学ぶ。					
Style	講義を主体とする。教科書で不足している箇所については、資料を与えながら進める。各自で電卓を用意して講義を受けること。授業内容を理解するために予習復習が必須である					
Notice						
Course Plan						
			Theme	Goals		
1st Semester r	1st Quarter	1st	計測の基礎事項 国際単位系	有効数字、基本単位、組立単位、接頭語、原器と標準、トレーサビリティについて学ぶ		
		2nd	国際単位系	前回の続きを行う		
		3rd	測定の種類,誤差の種類	直接測定と間接測定及び、偏位法、零位法、補償法ついて学ぶ、 誤差の種類、正確さと精密さについて学ぶ		
		4th	誤差の三公理とガウスの誤差論	ガウスの誤差関数、正規分布、確率積分について学ぶ		
		5th	誤差伝播の法則(1)	間接測定法における誤差伝播の法則について学ぶ		
		6th	誤差伝播の法則(2)	前回の続きを行う		
		7th	目盛の拡大(1)	アップの原理、バーニア、歯車、ネジによる目盛の拡大について学ぶ		
		8th	目盛の拡大(2)	くさび、てこ、モアレ縞、傾斜、光てこ、干渉、光ヘテロダイン法による目盛の拡大について学ぶ		
	2nd Quarter	9th	目盛の拡大(3)	前回の続き		
		10th	機械的測定	ダイヤフラム、バイメタル、ジャイロ、ロータリーエンコーダについて学ぶ		
		11th	電圧、電流、抵抗の測定	可動コイル形計器、分流器、倍率器、電圧降下法について学ぶ		
		12th	ここまでのまとめ	ここまでの演習問題の解答と解説等を行う		
		13th	試験1	ここまでの理解度を確認する		
		14th	試験1の解答と解説	試験1の解答と解説を行う		
		15th	計測システムの特性	静特性と動特性について学ぶ		
		16th	電気信号の拡大	計装増幅器を用いた電気信号の拡大とこれを用いたひずみゲージによるひずみ測定について学ぶ		
2nd Semester r	3rd Quarter	1st	量子化と標準化	サンプリング定理、標準化、量子化、量子化誤差について学ぶ		
		2nd	AD変換	逐次比較型、追従比較型、並列比較型、二重積分型について学ぶ		
		3rd	最小二乗法	直線近似、多項式近似、べき乗近似、指数近似、(周期が既知の)三角関数式近似について学ぶ		
		4th	時系列データの処理	相関係数、相互相関、自己相関を使った測定データの評価について学ぶ		
		5th	フィルタ処理(1)	アナログ式のフィルタ構造について学ぶ		

		6th	フィルタ処理(2)	デジタルフィルタについて学ぶ
		7th	ここまでのまとめ	ここまでの演習問題の解答と解説等を行う
		8th	試験2	ここまでの理解度を確認する
	4th Quarter	9th	試験2の解答と解説	試験2の解答と解説を行う
		10th	粘度の測定	細管粘度計、落球式粘度計、回転式粘度計、レオメータについて学ぶ
		11th	湿度センサ、ガスセンサ	湿度センサ、ガスセンサについて学ぶ
		12th	温度センサ	測温抵抗体、焦電効果、ゼーベック効果を使ったセンサについて学ぶ
		13th	温度センサ	前回の続きを行う
		14th	前回の続きを行う	授業のまとめと学習シートの確認をする
		15th		
		16th		

Evaluation Method and Weight (%)				
	試験 1	試験2	学習シート	Total
Subtotal	35	35	30	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	35	35	0	70
分野横断的能力	0	0	30	30