

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電子計測
科目基礎情報						
科目番号	0222		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: 1	
開設学科	電気情報工学科		対象学年		5	
開設期	前期		週時間数		1	
教科書/教材	電子計測 (改訂版) 都築泰雄著 (コロナ社) を教科書として用いる。					
担当教員	寺戸 敏彦,山田 博文					
到達目標						
①電子計測の目的と特長に関する理解 ②計測データの評価に関する事項の理解 ③最小二乗法に関する理解 ④周波数変換およびV/F・F/V変換に関する理解 ⑤A/D変換、D/A 変換に関する理解 ⑥各種の物理量から電気量への変換方法、電子計測器の原理および特長の理解						
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	電子計測の目的と特長および計測方法の原理 (偏位法、置換法、零位法) について理解し、8 割以上正確に説明できる。		電子計測の目的と特長および計測方法の原理 (偏位法、置換法、零位法) について理解し、6 割以上正確に説明できる。		電子計測の目的と特長および計測方法の原理 (偏位法、置換法、零位法) について理解できず、説明できない。	
評価項目2	計測器の確度、相対誤差、デシベル (dB) 表示、分散、標準偏差など計測に関する基礎的な事項を理解し、8割以上正確に計算できる。		計測器の確度、相対誤差、デシベル (dB) 表示、分散、標準偏差など計測に関する基礎的な事項を理解し、6 割以上正確に計算できる。		計測器の確度、相対誤差、デシベル (dB) 表示、分散、標準偏差など計測に関する基礎的な事項を理解できず、計算できない。	
評価項目3	最小二乗法について理解し、具体的な数値データを対象として8割以上正確に適用できる。		最小二乗法について理解し、具体的な数値データを対象として6 割以上正確に適用できる。		最小二乗法について理解できず、具体的な数値データを対象として適用できない。	
評価項目4	周波数変換およびV/F 変換の動作原理を理解し、8 割以上正確に説明できる。		周波数変換およびV/F 変換の動作原理を理解し、6 割以上正確に説明できる。		周波数変換およびV/F 変換の動作原理を理解できず、説明できない。	
評価項目5	A/D 変換、D/A 変換について理解し、具体的な数値データを対象として8 割以上正確に適用できる。		A/D 変換、D/A 変換について理解し、具体的な数値データを対象として6 割以上正確に適用できる。		A/D 変換、D/A 変換について理解できず、具体的な数値データを対象として適用できない。	
評価項目6	各種の物理量から電気量への変換方法、代表的な電子計測器について原理および特長を理解し、8 割以上正確に説明できる。		各種の物理量から電気量への変換方法、代表的な電子計測器について原理および特長を理解し、6 割以上正確に説明できる。		各種の物理量から電気量への変換方法、代表的な電子計測器について原理および特長を理解できず、説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	電子計測は、各種の物理量をどのような方法で認識するかを考え、産業に不可欠な「信頼できる測定」のポイント習得する学問である。具体的には、計測システムの構成、データ処理法、計測量の変換法、電子計測器の動向、デジタル計測法など、工学の分野で活用できる能力を身につける。					
授業の進め方・方法	授業は教科書と板書を中心にを行い、適宜、演習も取り入れていく。					
注意点	授業に集中するとともに実験や他の科目で学んだ内容と結びつけて理解することが大切である。なお、成績評価に教室外学修の内容は含まれる。 学習・教育目標：(D－3 計測・制御系) 1 0 0 % JABEE基準 1 (1) : (d)					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	電子計測とは、電子計測の目的と特長		(教室外学修) 計測方法の原理と、その適用例に関する演習	
		2週	電子計測システムの構成、SI単位系 (デシベルを含む)		(教室外学修) 単位換算、デシベルに関する演習	
		3週	アナログ計測とデジタル計測		(教室外学修) 誤差の伝播に関する演習	
		4週	データ処理Ⅰ 誤差、分散、標準偏差、計測器の確度		(教室外学修) 分散、標準偏差、確度に関する演習	
		5週	データ処理Ⅱ 最小二乗法		(教室外学修) 最小二乗法に関する演習	
		6週	計測量の変換Ⅰ 電気量への変換 (1)		(教室外学修) 物理量から電気量への変換に関する演習 (1)	
		7週	計測量の変換Ⅱ 電気量への変換 (2)		(教室外学修) 物理量から電気量への変換に関する演習 (2)	
		8週	中間のまとめ		(教室外学修) 各種物理量センサに関する演習	
	2ndQ	9週	計測量の変換Ⅲ アナログ変換 (周波数変換を含む)		(教室外学修) レベル変換、周波数変換に関する演習	
		10週	計測量の変換Ⅳ A/D 変換、D/A 変換		(教室外学修) A/D 変換、D/A 変換に関する演習	
		11週	計測量の変換Ⅴ V/F 変換、F/V 変換		(教室外学修) V/F 変換、F/V 変換に関する演習	
		12週	電子計測器Ⅰ 電圧・電流・インピーダンス・電力測定器		(教室外学修) 電圧・電流・電力測定器に関する演習	
		13週	電子計測器Ⅱ 波形分析器 (スペクトラムアナライザ、FFT)		(教室外学修) フーリエ変換に関する演習	
		14週	デジタル計測法 計測システム、標準インターフェース		(教室外学修) デジタル計測システムに関する演習	
		15週	期末試験の解答の解説と総まとめ			
		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	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。	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。	2	
				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。	2	
				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。	2	
				A/D変換を用いたデジタル計器の原理について説明できる。	2	
評価割合						
		平常試験	期末試験	教室外学修	合計	
総合評価割合		100	100	60	260	
得点		100	100	60	260	