

富山高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	計測工学 I
科目基礎情報						
科目番号	0248		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	電気制御システム工学科		対象学年	4		
開設期	後期		週時間数	1		
教科書/教材	電気計測基礎 (電気学会)					
担当教員	高田 英治					
到達目標						
1. 測定手法や単位と標準など計測に関する一般的な事項を説明できる。 2. 最小二乗法の原理を理解し、説明できるとともに、係数の計算を行うことができる。 3. 各種電流計の原理や抵抗測定法、オシロスコープの原理を説明できる。						
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	計測に関する一般的な事項を正しく理解し、詳しく説明できる。		計測に関する一般的な事項を説明できる。		計測に南する一般的な事項を説明できない。	
評価項目 2	最小事情法の原理を正しく理解し、詳しく説明できるとともに係数の計算を正しく行うことができる。		最小事情法の原理を理解し説明できるとともに係数の計算を行うことができる。		最小二乗法について説明できず、計算もできない。	
評価項目3	各種電流計の原理や抵抗測定法、オシロスコープの原理を正しく理解し、詳しく説明できる。		各種電流計の原理や抵抗測定法、オシロスコープの原理を理解し、説明できる。		各種電流計の原理や抵抗測定法、オシロスコープの原理を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	礎電気、電気回路、電子回路など、電気系基礎科目の知識に基づき、計測器の仕組みを理解してほしい。資格試験の計測分野に関係するとともに、卒業研究で実際に行う「測定」の基礎ととらえてほしい。					
授業の進め方・方法	計測工学の基礎について講義するとともに、演習等を通じ理解を深める。					
注意点	授業計画は学生の理解度に応じて変更する場合がある。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	測定の基礎		直接測定と間接測定、偏位法と零位法、単位と標準等について理解し、これらを説明できる。	
		2週	測定系の応答とひずみ		測定系の応答とひずみについて理解し、計算によって評価できる。	
		3週	測定結果の処理		正規分布など誤差評価に関連する統計的な事項を理解し、それらの計測とのかかわりを説明できる。	
		4週	間接測定の場合の誤差		誤差の伝搬則について理解し、計算により誤差を評価できる。	
		5週	最小二乗法(1)		最小二乗法の原理を理解し、説明できる。	
		6週	最小二乗法(2)		最小二乗法の原理を理解し、説明できる。また、係数の計算ができる。	
		7週	最小二乗法(3)		最小二乗法における誤差の伝搬則を理解し、予測値の誤差を計算できる。	
		8週	社会で使われている測定システム		計測と社会的な問題のかかわりについて説明できる。	
	4thQ	9週	電気計器(1)		指示電気計器の一般的な特徴や、分類と階級について理解し、説明できる。	
		10週	電気計器(2)		可動コイル型計器、電流力計形計器、整流型計器の原理について説明できる。	
		11週	電気計器(3)		熱電型計器、可動鉄片型計器について説明できる。	
		12週	表示値計算		各種計器の出力値の計算方法を理解し、実際に計算できる。	
		13週	表示値計算演習		各種計器の出力値の計算方法を理解し、実際に計算できる。	
		14週	抵抗測定		各種抵抗測定法について理解し、説明できる。	
		15週	オシロスコープ		オシロスコープの原理を理解し、説明できる。	
		16週	期末試験			
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
基礎的能力	数学	数学	数学	簡単な連立方程式を解くことができる。	3	
				逆行列の定義を理解し、2次の正方行列の逆行列を求めることができる。	3	
				合成関数の導関数を求めることができる。	3	
				極値を利用して、関数の最大値・最小値を求めることができる。	3	
				いろいろな関数の偏導関数を求めることができる。	3	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電気回路	平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	3	
			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。	3	
				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。	3	

			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。	3	
			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。	3	
			指示計器について、その動作原理を理解し、電圧・電流測定に使用する方法を説明できる。	3	
			電圧降下法による抵抗測定の方法を説明できる。	3	
			オシロスコープの動作原理を説明できる。	3	
			オシロスコープを用いた波形観測（振幅、周期、周波数）の方法を説明できる。	3	

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	30	0	0	0	0	20	50
専門的能力	50	0	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0