

富山高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	コンピュータ計測 I
<b>科目基礎情報</b>					
科目番号	0140	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	電子情報工学科	対象学年	5		
開設期	前期	週時間数	1		
教科書/教材	電気・電子計測 第4版 森北出版				
担当教員	由井 四海				
<b>到達目標</b>					
1.計測データの誤差とその原因について理解して誤差を処理するための基本的なデータ処理方法を説明できる 2.アナログデジタル変換処理の流れを要素部分に分け定性的に説明することができる 3.基本的な計測における不確かさについてバジェットシートを使って計算することができる					
<b>ルーブリック</b>					
	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	計測データの誤差とその原因について理解して誤差を処理するための複合的なデータ処理方法を説明できる	計測データの誤差とその原因について理解して誤差を処理するための基本的なデータ処理方法を説明できる	計測データの誤差とその原因について理解して誤差を処理するための基本的なデータ処理方法を説明できない		
評価項目2	アナログデジタル変換処理の流れを要素部分に分け定量的に説明することができる	アナログデジタル変換処理の流れを要素部分に分け定性的に説明することができる	アナログデジタル変換処理の流れを要素部分に分け定性的に説明できない		
評価項目3	複雑な計測における不確かさについてバジェットシートを使って計算することができる	基本的な計測における不確かさについてバジェットシートを使って計算することができる	基本的な計測における不確かさについてバジェットシートを使って計算できない		
<b>学科の到達目標項目との関係</b>					
MCCコア科目 JABEE B4 ディプロマポリシー 1					
<b>教育方法等</b>					
概要	学習目標(授業の狙い) 計測機器を理解する上で基本となる計測データと誤差解析について学ぶ。				
授業の進め方・方法	教員単独による講義を実施する。				
注意点	課題を20%、試験を80%として評価する。 評価が60点に満たない者は、願い出により追認試験を受けることができる。 追認試験の結果、単位の修得が認められた者に対しては、その評価を60点とする。				
<b>授業の属性・履修上の区分</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
<b>授業計画</b>					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス 関連項目の復習 誤差解析の重要性 測定結果の解釈	これまでに学習した誤差や有効数値に関する知識を説明できる。 測定においてなぜ誤差解析が重要であるか具体例で説明できる。 測定した結果をどのような手順で解析し、解釈するか説明できる。	
		2週	線形回帰と誤差の見積もり	関数関係を持つ測定値の最良推定値とその誤差について説明できる。	
		3週	測定方法の種類と規格	さまざまな測定方法と測定に関する規格について説明できる。	
		4週	アナログデジタル変換1	サンプリング定理、パーセバルの定理、フーリエ変換と窓関数について説明できる。	
		5週	アナログデジタル変換2	AD変換の手法と量子化ビット数、量子化誤差について説明できる。	
		6週	信号処理	デジタル計測における信号処理の有効性と移動平均法について説明できる。 フーリエ変換について学習、演習説明できる。	
		7週	不確かさ 誤差の原因	精度や確度、誤差などを内包する不確かさの概念と規格について説明できる。 バジェットシートを使って不確かさを導出できる。 系統誤差、偶然誤差、有効数字の桁数について説明できる。	
		8週	期末試験	計測や信号処理、不確かさについて説明し、関連する計算をすることができる。	
	2ndQ	9週	答案返却、解説、授業アンケート等	成績評価・確認	
		10週			
		11週			
		12週			
		13週			
		14週			
		15週			
		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。	4	前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。	4	前1,前2,前7
				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。	4	前1,前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。	4	前1,前2,前7
				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。	4	前3
				倍率器・分流器を用いた電圧・電流の測定範囲の拡大手法について説明できる。	4	前3
				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。	4	前4,前5
				電圧降下法による抵抗測定の原理を説明できる。	4	前3
				ブリッジ回路を用いたインピーダンスの測定原理を説明できる。	4	前3
				有効電力、無効電力、力率の測定原理とその方法を説明できる。	4	前3
				電力量の測定原理を説明できる。	4	前3
		オシロスコープの動作原理を説明できる。	4	前4,前5		
		情報系分野	情報数学・情報理論	コンピュータ上での数値の表現方法が誤差に関係することを説明できる。	4	前1,前7
				コンピュータ上で数値計算を行う際に発生する誤差の影響を説明できる。	4	前1,前7

評価割合

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