

長岡工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	計測システム
科目基礎情報						
科目番号	0013		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: 2		
開設学科	電子機械システム工学専攻		対象学年	専2		
開設期	3rd-Q		週時間数	4		
教科書/教材	プリント					
担当教員	竹内 麻希子					
到達目標						
(科目コード：A1110、英語名：Measurement Tecnology)（本科目は第3学期に実施する。週に2回行うので十分注意すること。授業計画の週は回と読み替えること。） この科目は長岡高専の教育目標の(D)と主体的に関わる。この科目の到達目標と、各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を、到達目標、評価の重み、学習・教育目標との関連の順で次に示す。①計測の特徴および計測方法の原理について理解する。 50% (C1)、(D1)、②各種センサとセンシング、センサとデバイスについて理解する。50% (C1)、(D1)						
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	最低限の到達レベル	未到達レベルの目安		
評価項目1	計測の特徴および計測方法の原理について詳細に理解できる。	計測の特徴および計測方法の原理について理解できる。	計測の特徴および計測方法の原理について概ね理解できる。	左記に達していない。		
評価項目2	各種センサとセンシング、センサとデバイスについて詳細に理解できる。	各種センサとセンシング、センサとデバイスについて理解できる。	各種センサとセンシング、センサとデバイスについて概ね理解できる。	左記に達していない。		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	電気電子計測の習得は技術者として非常に重要となる。計測は様々な分野で利用されている。計測方法の原理を始めとし、データ処理および計測量の変換、計測法の応用について学習する。 ○関連する科目：デジタル信号処理（EE4年次履修）、計算機システム（前年度履修）、計測システム工学（EC5年次履修）					
授業の進め方・方法	講義の前半は計測に関する基礎的な概論をスライド資料を基に説明し、後半はセンサとデバイスに関するグループワークを行う。この授業は学修単位科目のため、事前・事後学習として、「週ごとの到達目標」の欄にある課題等を事前・事後に予習・復習することが必要です。					
注意点	本科で学んだ計測に関する基礎事項、電気電子基礎、信号処理の知識があるものとして、講義は展開される。従って、本科で学ぶ計測工学、電気電子計測、信号処理に関する基礎事項は復習しておくのが望ましい。					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	第1回：計測の社会的役割と実例 第2回：計測に関する研究紹介	第1回：計測の定義と種類、社会的役割と実例について理解する。（課題）計測の意義、社会的役割と実例についての調査する。 第2回：代表的な物理量の計測方法と計測機器を説明できる。（課題）特別研究における計測システムを調査する。		
		2週	第3回：測定と計測、単位 第4回：測定の誤差と精度	第3回：測定と計測、単位について理解する。（課題）測定と計測、単位に関する演習を行う。 第4回：測定の誤差と精度を理解し、計測値の処理が行える。（課題）測定の誤差と精度に関する演習を行う。		
		3週	第5回：最小二乗法 第6回：測定量の関係	第5回：最小二乗法を理解し、計測値の処理が行える。（課題）最小二乗法に関する演習を行う。 第6回：測定量の関係について理解する。（課題）測定量の関係について調査する。		
		4週	第7回：センサとセンシング(1) 第8回：センサとセンシング(2)	第7回：代表的な物理量の計測方法と計測機器を説明できる。（課題）暮らしに役立つセンサについて調査する。 第8回：代表的な物理量の計測方法と計測機器を説明できる。（課題）非接触で検出するセンサについて調査する。		
		5週	第9回：センサとセンシング(3) 第10回：センサとセンシング(4)	第9回：代表的な物理量の計測方法と計測機器を説明できる。（課題）移動や力、回転を検出するセンサについて調査する。 第10回：代表的な物理量の計測方法と計測機器を説明できる。（課題）色や明るさを検出するセンサについて調査する。		
		6週	第11回：センサとデバイス(1) 第12回：センサとデバイス(2)	第11回：代表的な物理量の計測方法と計測機器を説明できる。（課題）温度等を測定するセンサについて調査する。 第12回：代表的な物理量の計測方法と計測機器を説明できる。（課題）電流を検出するセンサについて説明する。		
		7週	第13回：センサとデバイス(3) 第14回：センサとデバイス(4)	第13回：代表的な物理量の計測方法と計測機器を説明できる。（課題）センサを応用した計測機器について調査する。 第14回：代表的な物理量の計測方法と計測機器を説明できる。（課題）センサを応用した計測機器について調査する。		

		8週	第15回：成果発表会 第16回：発展授業	第15回：代表的な物理量の計測方法と計測機器を説明できる。 第16回：評価の確認および全体の総括を行う。		
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。	5	後1
				測定誤差の原因と種類、精度と不確かさを説明できる。	5	後5
				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。	5	後4
				代表的な物理量の計測方法と計測機器を説明できる。	5	後3
		電気・電子系分野	計測	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。	5	後5
				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。	5	後4
				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。	5	後1
評価割合						
		課題	発表	合計		
総合評価割合		70	30	100		
基礎的能力		0	0	0		
専門的能力		70	30	100		
分野横断的能力		0	0	0		