

長岡工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	計測システム	
<b>科目基礎情報</b>						
科目番号	0030	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	前期	週時間数	2			
教科書/教材	プリント					
担当教員	竹内 麻希子					
<b>到達目標</b>						
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。25% (C1)、(D1)、②データ処理および計測量の変換について理解する。25% (C1)、(D1)、③機械的測定、センサとセンシングについて理解する。25% (C1)、(D1)、④信号の計測および信号の処理について理解する。25% (C1)、(D1)						
<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	データ処理および計測量の変換について理解できる。	データ処理および計測量の変換について概ね理解できる。	左記に達していない。			
評価項目3	機械的測定、センサとセンシングについて理解できる。	機械的測定、センサとセンシングについて概ね理解できる。	左記に達していない。			
評価項目4	号の計測および信号の処理について理解できる。	号の計測および信号の処理について概ね理解できる。	左記に達していない。			
<b>学科の到達目標項目との関係</b>						
<b>教育方法等</b>						
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：計測工学 (M3年次履修)、電気電子計測 (EE3年次履修)、デジタル信号処理 (EE4年次履修)、計測システム工学 (EC5年次履修)					
授業の進め方・方法	授業はスライド形式で行い、レジメを配布する。講義ごとにその内容に沿った演習を課す。					
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。					
<b>授業計画</b>						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	計測とは	計測の定義と種類について理解する。 (課題) 計測の意義についての調査する。		
		2週	計測の社会的役割と実例	計測の社会的役割と実例について理解する。 (課題) 計測の社会的役割と実例についての調査する。		
		3週	計測に関する研究紹介	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。		
		4週	測定と計測、単位	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。		
		5週	測定の誤差と精度	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。		
		6週	最小二乗法	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。		
		7週	データの補間	データの補間を理解し、計測値の処理が行える。 (課題) データ補間に関する演習を行う。		
		8週	測定量の関係	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。		
	2ndQ	9週	センサとセンシング(1)	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) 機械量に関する計測方法について調査する。		
		10週	センサとセンシング(2)	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) 電気量に関する計測方法について調査する。		
		11週	センサとセンシング(3)	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) 光に関する計測方法について調査する。		
		12週	信号の計測法(1)	信号の計測方法を説明できる。 (課題) 演算増幅器を用いた信号の計測方法を調査する。		
		13週	信号の計測法(2)	信号の計測方法を説明できる。 (課題) S/N比を向上させるための改善策を調査する。		
		14週	信号の計測法(3)	A/D変換を用いた信号の計測方法を説明できる。 (課題) デジタル計器の原理について説明する。		
		15週	後期末試験	試験時間：80分		
		16週	試験解説と発展授業			
<b>モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標</b>						
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	前1,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	前5,後5

		電気・電子系分野	計測	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	前4,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	前3,前9,後8
				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。	5	前10,後11
				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	前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	前4,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	前1,後5
				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。	5	前14,後13

評価割合

	試験(期末)	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	0	0
専門的能力	100	100
分野横断的能力	0	0