

木更津工業高等専門学校		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	j0720			科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	情報工学科			対象学年	5	
開設期	後期			週時間数	2	
教科書/教材						
担当教員	SAPKOTA ACHYUT,栗本 育三郎					
到達目標						
センサーネットワーク、IoTの構築方法、アナログ・デジタル変換、信号変換、ノイズ除去の基本を学び、計測システムの構築法に関して理解する。						
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	センサーネットワークを設計できる。		センサーネットワークの設計がある程度できる。		センサーネットワークの設計ができない。	
評価項目2	信号変換要素について論ずることができる。		信号変換要素について論ずることがある程度できる。		信号変換要素について論ずることができない。	
評価項目3	計測システムのソフト・ハードが実装できる。		計測システムのソフト・ハードの実装がある程度できる。		計測システムのソフト・ハードの実装ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
JABEE B-2 JABEE B-4						
教育方法等						
概要	計測なくして、科学はないといわれた、情報システムの中核である計測システムについて、センサーネットワーク、IoTの実際、アナログ・計装アンプ・デジタル変換の基本を講義しながら計測システムの構築法に関して、講義と演習形式で授業を行うものである。					
授業の進め方・方法	・ センサーネットワーク概要 センサーネットワークとIoT ・ アナログ信号 ・ 信号変換要素 ・ 計装アンプとノイズ ・ 計測システム設計法、実装、評価 について、講義と演習により理解を深める。					
注意点	データの持つ意味、確からしさ、時系列信号と数理、計測システム設計法をマスターして、情報物理を理解できるようにすること。					
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	センサーネットワーク概要	最先端のセンサーネットワークを理解する。		
		2週	計測システムとは	計測システムの各要素について理解する。		
		3週	アナログ信号とノイズ1	電磁誘導、反射、熱雑音等の		
		4週	アナログ信号とノイズ2	ノイズ除去方法について理解する。		
		5週	電気機械系	電気、機械インピーダンスについて理解する。		
		6週	ホイートストンブリッジ 1	ホイートストンブリッジについて理解する。		
		7週	ホイートストンブリッジ2	ホイートストンブリッジが扱えるようにする。		
		8週	差動増幅系	差動増幅、計装アンプについて理解する。		
	4thQ	9週	コモンモードノイズ除去	ノイズ除去の実際について理解する。		
		10週	PT100による温度計測	白金抵抗体による温度計測を理解する。		
		11週	計測システム設計法1	計測システム開発キットを用いて、温度計測システム開発の計画を立てる。		
		12週	計測システム設計法2	ホイートストンブリッジ、軽装アンプを用いて計測システムの設計法を理解する。		
		13週	計測システム設計法3	実際の計測システムを設計する。		
		14週	計測システム実装	温度や湿度の計測システムを設計し、実装する。		
		15週	計測システム実装	温度や湿度の計測システムを設計し、PICのAD変換を用いて実装する。		
		16週	計測システム評価	計測したデータを時系列信号処理して、現象を理解する。		
評価割合						
	試験		作品		合計	
総合評価割合	90		10		100	
専門的能力	90		0		90	
実験実習	0		10		10	