

木更津工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	センサ工学
科目基礎情報						
科目番号	0047		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 3		
開設学科	機械工学科		対象学年	5		
開設期	通年		週時間数	1.5		
教科書/教材	随時配布するプリント					
担当教員	小田 功					
到達目標						
1. 最小二乗法を使う 2. 各種物理量の計測原理と計測方法を説明できる 3. 各種センサの動作と応用例を説明できる 4. 文献やインターネットを利用して、最新情報を収集し、文書にまとめることができる						
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	最小二乗法を活用できる		最小二乗法を説明できる		最小二乗法を説明できない	
評価項目2	いくつかのセンサやアクチュエータの動作と応用例を説明できる		いくつかのセンサやアクチュエータの動作原理を説明できる		センサやアクチュエータの動作原理を説明できない	
評価項目3	身の周りのセンサやアクチュエータを調べ、文書にまとめることができる		身の周りのセンサやアクチュエータを調べることができる		身の周りのセンサやアクチュエータを調べることができない	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	1. 最小二乗法について学習する 2. 各種、物理量の測定原理について学習する 3. メカトロニクスシステムにおけるセンサやアクチュエータについて学習する 4. 各種センサの動作原理を構成する物理現象を学習する 5. 各種物理量を検出する代表的なセンサの原理を学習する					
授業の進め方・方法	1. 授業は講義形式で行う 2. 授業中に資料を配布し、それに基づいて授業を進めていく 3. 授業90分間に対して90分以上の復習を配布資料を活用しておこなう 4. 授業90分間に対して90分以上は文献やインターネットを利用したレポート作成の時間に充てる					
注意点	1. 身の周りにあるセンサやアクチュエータを観察すること 2. レポートの期限内提出を厳守すること					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	最小二乗法 1		最小二乗法による数値補完の原理を説明できる	
		2週	最小二乗法 2		観測方程式から正規方程式を導出することで最確値を求めることができる	
		3週	長さと変位の測定 1		各種、端度器の使用法を説明できる	
		4週	長さと変位の測定 2		変位の機械的拡大方法、光学的拡大方法、電気的拡大方法について説明できる	
		5週	センサ工学概要		センサが持つべき特性を説明できる	
		6週	変位・位置センサ 1		三角測距法、赤外線センサの原理を説明できる	
		7週	変位・位置センサ 2		レーザ測距法の原理を説明できる	
		8週	前期中間試験		試験実施	
	2ndQ	9週	答案返却		答案の返却と解説	
		10週	エンコーダ		エンコーダの動作原理を説明できる	
		11週	光センサ 1		3種類の光電現象（光電子放出、光導電現象、光起電力効果）を説明できる	
		12週	光センサ 2		光電管、光電子増倍管、CdSセル、フォトダイオードの動作原理を説明できる	
		13週	人間の眼		人間の眼の構造を説明できる	
		14週	バーコードリーダ		バーコードリーダの原理を説明できる	
		15週	前期定期試験		試験実施	
		16週	答案返却		答案の返却と解説	
後期	3rdQ	1週	アクチュエータ概要		アクチュエータの定義を説明できる	
		2週	モータ 1		DCモータの動作原理を説明できる	
		3週	モータ 2		ACモータの動作原理を説明できる	
		4週	モータ 3		ステッピングモータの動作原理を説明できる	
		5週	空圧アクチュエータ		各種、空圧アクチュエータの動作原理を説明できる	
		6週	力の測定		力の測定法を説明できる	
		7週	圧力センサ		ひずみゲージの動作原理を説明できる ひずみゲージをブリッジ回路で利用する方法を説明できる 圧電効果を説明できる	
		8週	後期中間試験		試験実施	
	4thQ	9週	答案返却		答案の返却と解説	
		10週	温度センサ		ゼーベック効果を説明できる 感温抵抗体の動作原理を説明できる	

		11週	超音波センサ	超音波距離センサの動作原理を説明できる
		12週	イメージセンサ 1	撮像管の動作原理を説明できる
		13週	イメージセンサ 2	CCDイメージセンサの動作原理を説明できる
		14週	光ディスプレイヤ	光ディスプレイヤの動作原理を説明できる
		15週	後期定期試験	試験実施
		16週	答案返却	答案の返却と解説

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	その他	合計
総合評価割合	90	0	0	0	0	10	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	90	0	0	0	0	10	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0