東京工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	センサー工学

科目基礎情報

科目番号	0036	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	電気電子工学専攻	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	特になし		
担当教員	安田 利貴		

到達目標

身の回りにある家電製品，移動機器，医療診断機器などのは，その使用目的に応じた多種多様なセンサが利用されている．そこで，本講義では，身近にある機器を例に上げて，計測対象となる物理現象を測定するためのセンサの仕組みや種類などの解説を行なう．

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	未到達レベルの目安
評価項目1	センサの構造や仕組みが理解でき，応用例がイメージできる．	センサの構造や仕組みは，理解できる．	センサの構造や仕組みが理解できない．また，用途のイメージがある程度できる．	センサの構造や仕組みが理解できない．また，用途のイメージもできない．
評価項目2	センサを活用するための周辺技術が理解できる．具体的な電気回路設計できる．	センサを活用するための周辺技術が理解できる．	センサを活用するための周辺技術がある程度分かる．	センサを活用するための周辺技術がわからない．
評価項目3				

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	家電製品，自動車，医療機器などの身近にある機器で使われているセンサを例にあげて，そのセンサの構造，種類を提示し，その応用先などを解説する．
授業の進め方・方法	授業ごとに，対象となるセンサを提示して，その種類，構造などの説明を行い，必要に応じて資料を配布する．また，血圧計測におけるセンサについて，３種類以上の血圧計を用いて血圧測定の実演を行い，その特性を学習する．また，身の回りにある電気機器におけるサンサの役割を自分で調べる．
注意点	計測工学，電子回路など信号処理に関する知識と，メカトロニクスに関する知識を有すること．事前・事後学習として，予習・複数を行うこと．

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
前期	1stQ	1週	センサーとその役割について，センサーの定義とその働きを解説する．	センサの必要性やその構造などを理解する．
		2週	移動機器　その１：センサーと機器の関係について，身近にある機器を対象として，機器とセンサーの関係およびその運用方法を解説する．	解説を行なった機器に含まれるセンサの働きやその使用方法を理解する．
		3週	移動機器　その２	解説を行なった機器に含まれるセンサの働きやその使用方法を理解する．
		4週	移動機器　その３	解説を行なった機器に含まれるセンサの働きやその使用方法を理解する．
		5週	医療・福祉機器　その１	解説を行なった機器に含まれるセンサの働きやその使用方法を理解する．
		6週	医療・福祉機器　その２	解説を行なった機器に含まれるセンサの働きやその使用方法を理解する．
		7週	医療・福祉機器　その３	解説を行なった機器に含まれるセンサの働きやその使用方法を理解する．
		8週	アミューズメントおよびセキュリティー機器　その１ 課題提出１	解説を行なった機器に含まれるセンサの働きやその使用方法を理解する．
	2ndQ	9週	アミューズメントおよびセキュリティー機器　その２	解説を行なった機器に含まれるセンサの働きやその使用方法を理解する．
		10週	アミューズメントおよびセキュリティー機器　その３	解説を行なった機器に含まれるセンサの働きやその使用方法を理解する．
		11週	工業計測機器　その１	解説を行なった機器に含まれるセンサの働きやその使用方法を理解する．
		12週	工業計測機器　その２	解説を行なった機器に含まれるセンサの働きやその使用方法を理解する．
		13週	工業計測機器　その３	解説を行なった機器に含まれるセンサの働きやその使用方法を理解する．
		14週	生体計測実験 課題提出２	実際に使用した機器のセンサの特性を理解する．
		15週	定期試験	これまでの講義内容の理解を確認する．
		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/ディジタル計測)を説明できる。	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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				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。	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。	3	
				A/D変換を用いたディジタル計器の原理について説明できる。	3	
				電圧降下法による抵抗測定の原理を説明できる。	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。	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。	3	
				電力量の測定原理を説明できる。	3	
				オシロスコープの動作原理を説明できる。	3	

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	合計
総合評価割合	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	60	0	0	0	0	40	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