東京工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	メカトロニクス

科目基礎情報

科目番号	1119	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	機械工学科	対象学年	3
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	メカトロニクス概論1（実教出版）		
担当教員			

到達目標

メカトロニクスの構成要素である，動力伝達機構，センサ，コントローラ，アクチュエータなどの基本事項を理解する． メカトロニクスの構成要素である，動力伝達機構，センサ，コントローラ，アクチュエータなどの基本事項を理解する．

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	標準的な到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安
評価項目1	メカトロニクスの主な構成と要素を説明できる.	メカトロニクスの主な構成を説明できる.	メカトロニクスの主な構成を理解できる.	メカトロニクスの主な構成について説明できない.
評価項目2	主な動力伝達機構の仕組みを説明でき，設計に活かせる.	主な動力伝達機構の仕組みを説明できる.	主な動力伝達機構の仕組みを理解できる.	主な動力伝達機構の仕組みを説明できない.
評価項目3	主なセンサの仕組みと計測原理を説明できる.	主なセンサの仕組みを説明できる.	主なセンサの仕組みを理解できる.	主なセンサの仕組みを説明できない.
評価項目4	コントローラの役割と基本的な用い方が説明できる.	コントローラの役割が説明できる.	コントローラの役割が理解できる.	コントローラの役割が説明できない.
評価項目5	主なアクチュエータの仕組みと動作原理を説明できる.	主なアクチュエータの仕組みを説明できる.	主なアクチュエータの仕組みを理解できる.	主なアクチュエータの仕組みを説明できない.

学科の到達目標項目との関係

JABEE (d)

教育方法等

概要	メカトロニクスとは，メカニクス（機械工学）とエレクトロニクス（電子工学）を合成した世界で通用する和製英語である．近年では，ロボットに代表されるような機械と電気の合技術が必要とされている．さらに加えて，これらをコンピュータで制御する、いわゆる組み込み技術も必須となってきている．本講座では，メカトロニクスの構成要素である１）動力伝達機構，２）センサー（スイッチ），３）コントローラ（制御装置），４）アクチュエータ（モータ）などについて主に学習する．
授業の進め方・方法	・授業は講義形式を主とする．要所要所で演習を行い理解を深める． ・メカトロニクス実習と並行して行う講義である．講義で学んだことを実践的に活かせるよう取り組む姿勢が望ましい.
注意点	試験問題はノ－トの内容を中心として出題をするので，普段からノートを取ること．教科書·ノートは忘れないこと．

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	動力伝達機構の仕組みと設計	リンク機構・カム機構の構成法を理解する.
		2週	動力伝達機構の仕組みと設計	伝動軸，伝動装置について基本要素を理解する.
		3週	コンピュータと入出力の制御	コンピュータ・周辺インタフェースの基本要素を理解する.
		4週	センサの働き	代表的なセンサの仕組みとその計測原理を理解する.
		5週	アクチュエータの概要	アクチュエータに関する基本事項を理解する.
		6週	いろいろなアクチュエータ	代表的なアクチュエータの種類・特徴を理解する.
		7週	中間試験の解説と授業の振り返り	ここまでを概観し，試験問題と模範解答を理解する.
		8週	制御の基礎	制御の基本事項を理解する.
	4thQ	9週	制御の基礎	基本的なフィードバック系の構成法を理解する.
		10週	アクチュエータの制御	ステッピングモータの種類・特徴を理解する.
		11週	アクチュエータの制御	ステッピングモータの代表的な構造・動作原理を理解する.
		12週	アクチュエータの制御	DCモータの仕組み，動作原理を理解する.
		13週	アクチュエータの制御	DCモータの制御手法について，基本事項を理解する.
		14週	ロボット応用・アクチュエータ	アクチュエータの観点からロボットの基本構成を理解する.
		15週	ロボット応用・計測と制御	ロボットの基本的なシステム構成を理解する.
		16週	期末試験の解説と授業の振り返り	授業内容・到達目標に沿って学んだことを再確認する.

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	情報処理	プログラムを実行するための手順を理解し、操作できる。	1	
				定数と変数を説明できる。	1	
				整数型、実数型、文字型などのデータ型を説明できる。	1	
				演算子の種類と優先順位を理解し、適用できる。	1	
				算術演算および比較演算のプログラムを作成できる。	1	
				データを入力し、結果を出力するプログラムを作成できる。	1	
				条件判断プログラムを作成できる。	1	

				繰り返し処理プログラムを作成できる。	1	
				一次元配列を使ったプログラムを作成できる。	1	
			計測制御	計測の定義と種類を説明できる。	1	
				測定誤差の原因と種類、精度と不確かさを説明できる。	1	
				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。	1	
				代表的な物理量の計測方法と計測機器を説明できる。	1	前9
				自動制御の定義と種類を説明できる。	1	前9
				フィードバック制御の概念と構成要素を説明できる。	1	前9
				制御系の過渡特性について説明できる。	1	前9
				制御系の定常特性について説明できる。	1	前9
				制御系の周波数特性について説明できる。	1	前9

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	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