

新居浜工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	メカトロニクス応用	
科目基礎情報							
科目番号	110408			科目区分	専門 / 選択必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	機械工学科			対象学年	4		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	「メカトロニクス概論」 古田 勝久著 (オーム社)						
担当教員	今西 望						
到達目標							
1.制御とは何かが説明できる 2.モデリングの概念が理解できる 3.ラプラス変換が活用できる 4.センサの種類と原理が理解できる 5.アクチュエータの種類と原理が理解できる 6.コントローラの仕組みが理解できる 7.フィードバック制御系の設計が理解できる 8.フィードバック制御系の実装が理解できる							
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	
制御とは何かが説明できる	任意の装置の制御を仕組みを説明できる			制御が理解できている		制御が理解できていない	
モデリングの概念が理解できる	任意のシステムのモデリングができる			モデリングの概念が理解できる		モデリングが理解できていない	
ラプラス変換が活用できる	ラプラス変換・逆ラプラス変換が活用できる			ラプラス変換が活用できる		ラプラス変換が活用できない	
センサの種類と原理が理解できる	センサの種類と原理が理解できる			センサの種類が理解できる		センサが理解できていない	
アクチュエータの種類と原理が理解できる	アクチュエータの種類と原理が理解できる			アクチュエータの種類が理解できる		アクチュエータが理解できていない	
コントローラの仕組みが理解できる	コントローラの仕組みが理解できる			コントローラが理解できる		コントローラが理解できていない	
フィードバック制御系の設計が理解できる	P I D制御などが理解できている			フィードバック制御系の基本的な仕組みが理解できる		フィードバック制御系が理解ができない	
フィードバック制御系の実装が理解できる	ディジタル制御などの実装が理解できる			ディジタル制御の実装が理解できる		ディジタル制御系が理解できない	
学科の到達目標項目との関係							
専門知識 (B)							
教育方法等							
概要	機械を思いどおりに動かすためには、機構設計・機械加工が重要ですが、さらに複雑な動きを自動的に行わせるには、制御工学の知識を活用したコンピュータ制御が必要となります。その中でも広く使われているフィードバック制御の考え方やセンサやアクチュエータなどの制御要素からそれらを用いた設計事例を紹介しますので、本質を理解するように努めてください。						
授業の進め方・方法	講座形式で進め、時々質疑応答を行うことで学生諸君の理解度を確認する。また定期的にレポートを出題する。						
注意点	事前学習：メカトロニクス基礎や応用物理1のノート等を見ておきましょう。 関連科目：メカトロニクス基礎、応用物理1、電気工学概論1。						
本科目の区分							
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	メカトロニクスとは（導入）			1	
		2週	電気回路の基礎			2	
		3週	R L C回路系			2	
		4週	バネ・マス・ダッシュポット系			2	
		5週	タンク系			2	
		6週	システム			2,3	
		7週	ラプラス変換			2,3	
		8週	中間試験			2,3	
	2ndQ	9週	伝達関数			3	
		10週	逆ラプラス変換			3	
		11週	システムの応答			3	
		12週	システムのアナロジー			3	
		13週	電気系と機械系の融合			3	
		14週	D Cモータの数学モデル1			2,3	
		15週	D Cモータの数学モデル2			3	
		16週	期末試験				
後期	3rdQ	1週	フィードバック制御の要素技術			1	
		2週	センサとは			4	
		3週	様々なセンサの原理			4	
		4週	アクチュエータとは			5	
		5週	様々なアクチュエータの原理（油圧、空気圧）			5	

		6週	様々なアクチュエータの原理（モータ）	5
		7週	D C モータの制御	5
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	電子回路の基礎	6
		10週	コントローラとは	6
		11週	コンピュータの仕組み	6
		12週	プログラム	6
		13週	コントローラの設計	7
		14週	コントローラの実装	8
		15週	上位システムの設計	7,8
		16週	期末試験	

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
基礎的能力	工学基礎	情報リテラシー	情報リテラシー	論理演算と進数変換の仕組みを用いて基本的な演算ができる。	3	
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。	3	後2
				測定誤差の原因と種類、精度と不確かさを説明できる。	3	後2
				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。	3	後2
				代表的な物理量の計測方法と計測機器を説明できる。	4	後3
				自動制御の定義と種類を説明できる。	3	前1
				フィードバック制御の概念と構成要素を説明できる。	4	前1,後1,後7,後10
				基本的な関数のラプラス変換と逆ラプラス変換を求めることができる。	3	前3,前4,前5,前6,前7,前10,前13,前14,前15
				ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。	3	前3,前4,前5,前6,前7,前10,前11,前12,前13,前14,前15
				伝達関数を説明できる。	3	前9,前10,前12
				ブロック線図を用いて制御系を表現できる。	3	前3,前4,前5,前6,前12
				制御系の過渡特性について説明できる。	3	前11,前14,前15,後13,後14
				制御系の定常特性について説明できる。	3	前11,前14,前15,後13,後14
				制御系の周波数特性について説明できる。	2	前11
				安定判別法を用いて制御系の安定・不安定を判別できる。	2	前11,後13,後14

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0