

松江工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	制御工学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0036		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	テキスト: 「自動制御」 得丸編著 森北出版				
担当教員	長澤 潔				
到達目標					
(1) フィードバック制御、サーボ機構について理解する。(5-1) (2) 構成要素の基本的特性、過渡応答、PID制御の重要性および、周波数応答の基本的な考え方、ボード線図の書き方について理解する。(5-1)					
ループリック					
	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		
	フィードバック制御、サーボ機構について理解する	フィードバック制御、サーボ機構について理解する	フィードバック制御、サーボ機構について理解しない		
	構成要素の基本的特性、過渡応答、PID制御の重要性および、周波数応答の基本的な考え方、ボード線図の書き方について理解する	構成要素の基本的特性、過渡応答、PID制御の重要性および、周波数応答の基本的な考え方、ボード線図の書き方について理解する	構成要素の基本的特性、過渡応答、PID制御の重要性および、周波数応答の基本的な考え方、ボード線図の書き方について理解しない		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 3					
教育方法等					
概要	制御とは、いろいろな対象に適切な指示・操作を加えて「思い通りに動かすこと」である。そのための手段として、コンピュータや電気・電子的な装置を用いることになるので、制御とはこれらを統合化するための方法であるとも言える。ここでは、自動機械やロボット等に使われるサーボ機構を例にとり、フィードバック制御を中心に、構成要素(DCモータなど)の基本特性、位置サーボシステムとしての総合特性、PID制御に代表される制御系の設計法、評価方法として過渡応答、および周波数応答について学ぶ。尚、周波数応答については基礎的な考え方の解説までとする。また、本講義では大学学部課程で使用されるテキストを使い、大学レベルの授業を行う。				
授業の進め方・方法	本科目では、上記到達目標の達成度を、中間・期末試験の結果を9割以上、授業中の課題や提出物から1割以下の割合で点数化し最終成績を決定する。 評価割合は(1)70% (2)30%程度を目安とする。 最終成績60点以上(100点満点)かつ2/3以上の出席をもって合格とする。 定期試験の合計点が80点未満の学生に対しては原則として再試験等は実施しない。				
注意点	【自学自習】予習・復習 50時間 定期試験・課題の準備 10時間 学修単位科目であり、予習復習の時間が確保されているものとして講義を進める。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	サーボ機構とは 制御に対するイメージをはっきりさせるために、サーボ機構を取り挙げ、働き・構造等を中心に述べる。		
		2週	直流モータの特性 DCモータの特に動特性について。		
		3週	サーボ機構まとめ システムとしてのサーボ機構の総合特性について。		
		4週	伝達関数の基本形について(1) 微分要素、積分要素、一次遅れ、二次遅れ系。		
		5週	過渡応答(1) 一次系のステップ応答、インパルス応答について。		
		6週	過渡応答(2) 二次系のステップ応答について。		
		7週	中間試験 1～6週までに学んだ内容。		
		8週	復習 試験問題の返却と問題点の検討・復習。		
	4thQ	9週	制御系の設計 制御系設計の基本について。		
		10週	調節部の働きと過渡応答(1) PID動作制御システムの過渡応答(比例の効果)。		
		11週	調節部の働きと過渡応答(2) PID動作制御システムの過渡応答(微分の効果)。		
		12週	調節部の働きと過渡応答(3) PID動作制御システムの過渡応答(積分の効果)。		
		13週	周波数応答とは 過渡応答と並んで、制御系の解析や設計に重要な周波数応答について述べる。		
		14週	ボード線図 ボード線図を用いると、周波数に依存する要素の特性が一括表示できる。表記法の具体例と見方について。		
		15週	8～14週までに学んだ内容。 まとめ		
		16週	試験問題の返却と復習。		

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	計測制御	自動制御の定義と種類を説明できる。	3	
				フィードバック制御の概念と構成要素を説明できる。	3	
				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	
				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	
				伝達関数を説明できる。	3	
				ブロック線図を用いて制御系を表現できる。	3	
				制御系の過渡特性について説明できる。	3	
				制御系の定常特性について説明できる。	3	
			制御系の周波数特性について説明できる。	3		

評価割合

	試験	課題・提出物	合計
総合評価割合	90	10	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	90	10	100
分野横断的能力	0	0	0