

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	制御工学Ⅱ
科目基礎情報						
科目番号	0026		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	電気工学科		対象学年	4		
開設期	後期		週時間数	1		
教科書/教材	「制御工学の基礎」 田中正吾 編著 (森北出版)					
担当教員	日高 良和					
到達目標						
本科目は、制御を自動的に行なうための「古典制御理論」という分類の制御工学について学習する。 目標レベルは下記のようなものである。 ①ラプラス変換と逆ラプラス変換ができる。 ②ブロック線図を用いたシステムの表現を論理的に説明できる。 ③システムの入出力を分析・思考して伝達関数を用いて表現できる。 ④システムの過渡特性についてインパルス応答とステップ応答を用いて論理的に説明できる。						
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	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。		関数のラプラス変換と逆ラプラス変換ができる。		ラプラス変換と逆ラプラス変換の定義が説明できない。	
評価項目2	システムの入出力関係を表す微分方程式を導出し、伝達関数を求めることができる。		ラプラス変換されたシステムの入出力関係を表す式から、伝達関数を求めることができる。		伝達関数の説明ができない。	
評価項目3	ブロック線図の等価変換ができる。		ブロック線図を作成できる。		ブロック線図に用いる記号の説明ができない。	
評価項目4	比例・微分・積分・1次遅れ・2次振動・むだ時間のいずれかを伝達関数に持つシステムのインパルス応答とステップ応答を求めることができる。		比例・微分・積分・1次遅れ・むだ時間のいずれかを伝達関数に持つシステムのインパルス応答とステップ応答を求めることができる。		インパルス応答とステップ応答の説明ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
JABEE (c) 教育目標 (C) ①						
教育方法等						
概要	第4学期開講 制御とは、装置などの動作を利用者の目的にかなったものとするために、操作を行い調整することです。 制御工学の中でも古典制御に分類される理論を学習します。 制御工学の内容は、すでに学習した交流理論や過渡現象を制御工学の観点から捉えたものです。復習の機会にもなります。					
授業の進め方・方法	制御工学に必要なラプラス変換、逆ラプラス変換、システムの表し方の基礎を演習を含めて学びます。					
注意点	ラプラス変換では部分積分を用いるので、十分に理解しておくこと。 システムの表現は、微分方程式を用いるので、基本的な電気回路方程式と運動方程式を理解しておくこと。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	授業の進め方 フィードバック制御系の概要 制御工学で用いられる代表的な関数	・授業のスケジュールと評価方法を説明できる。 ・自動制御の歴史とフィードバック制御系の基本構成について説明できる。		
		2週	ラプラス変換と 逆ラプラス変換について	・ラプラス変換の定義を説明できる。 ・基本的な関数のラプラス変換ができる。 ・逆ラプラス変換の定義が説明できる。		
		3週	ラプラス変換と 逆ラプラス変換の例	・ラプラス変換と逆ラプラス変換の問題を解くことができる。		
		4週	伝達関数と ブロック線図について	・システムの入出力表現に使用される伝達関数について説明できる。 ・制御要素等の結合を表すブロック線図とその等価変換について理解できる。		
		5週	制御系の基本要素について	・制御系を表す比例、微分、積分、1次遅れ、2次遅れ、むだ時間の各要素について説明できる。		
		6週	過渡応答 インパルス応答とステップ応答について (比例、微分、積分、むだ時間)	・比例、微分、積分、むだ時間の伝達関数を持つシステムのインパルス応答とステップ応答を求めることができる。		
		7週	過渡応答 インパルス応答とステップ応答について (1次遅れ系、2次振動系)	・1次遅れと2次振動系の伝達関数を持つシステムのインパルス応答とステップ応答を求めることができる。		
		8週	定期試験	・試験問題から重要な箇所を確認できる。		
	4thQ	9週	試験返却	・試験問題の解説から重要な箇所を確認できる。		
		10週				
		11週				
		12週				
		13週				
		14週				
		15週				
		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
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	50	0	0	0	0	50	100
基礎的能力	30	0	0	0	0	30	60
専門的能力	20	0	0	0	0	20	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0