

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	電子制御システム
科目基礎情報						
科目番号	0090		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II: 2		
開設学科	電子情報工学科(2016年度以前入学生)		対象学年	5		
開設期	通年		週時間数	前期:1 後期:1		
教科書/教材	田中正吾、山口静馬、和田憲造、清水光「制御工学の基礎」(森北出版)					
担当教員	市毛 勝正					
到達目標						
1. 伝達関数による線形システムの記述と解析ができる。 2. 伝達関数に基づいた制御システムの設計方法が理解できる。						
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	
評価項目1	伝達関数による線形システムの記述と解析ができる。		伝達関数による線形システムが理解できる。		伝達関数による線形システム理解できない。	
評価項目2	伝達関数に基づいた制御システムの設計方法を理解できる。		伝達関数に基づいた制御システムの設計が理解できる。		伝達関数に基づいた制御システムの設計が理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 (A)(イ) 学習・教育到達度目標 (B)(ロ)						
教育方法等						
概要	サーボ、自動制御技術の習得を目的として、古典制御理論による制御システムの表現方法や設計方法について学ぶ。					
授業の進め方・方法	授業は通常の講義形式で行う。課題レポートを提出する。					
注意点	1. 講義ノートの内容を見直し、講義に関係する章末の演習問題を解いておくこと。 2. 講義で省略された式の算出等は各自行うこと。 3. 講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	制御系の目的、種類		制御の目的と種類や利用分野について理解する。	
		2週	ラプラス変換の定義		ラプラス変換の定義および時間関数と複素関数の関連を理解する。	
		3週	基本関数のラプラス変換		指数関数、三角関数などの基本関数のラプラス変換について理解する。	
		4週	ラプラス変換の基本的性質		ラプラス変換の線形性について理解する。	
		5週	微分・積分のラプラス変換		微分・積分のラプラス変換について理解する。	
		6週	初期値定理・最終値定理		ラプラス変換による時間関数の初期値・最終値定理について理解する。	
		7週	ラプラス逆変換		ラプラス逆変換による時間関数の導出方法について理解する。	
		8週	ラプラス逆変換と展開定理		展開定理を用いたラプラス逆変換について理解する。	
	2ndQ	9週	1 週から 8 週までの課題			
		10週	伝達関数		伝達関数の定義と考え方を理解する。	
		11週	基本要素の伝達関数		線形システムを構成する基本要素の伝達関数について理解する。	
		12週	伝達関数によるシステムの表現		電気システムの伝達関数を理解する。	
		13週	ブロック線図によるシステムの表現		ブロック線図によるシステムの表現方法について理解する。	
		14週	ブロック線図の等価変換		ブロック線図の等価変換について理解する。	
		15週	期末試験			
		16週	総復習			
後期	3rdQ	1週	過渡応答		過渡応答の考え方について理解する。	
		2週	インパルス応答		インパルス関数を入力とした時の制御系の応答について理解する。	
		3週	ステップ応答		ステップ関数を入力とした時の制御系の応答について理解する。	
		4週	周波数応答		周波数応答と周波数伝達関数について理解する。	
		5週	ベクトル軌跡		基本構成要素のベクトル軌跡について理解する。	
		6週	ボード線図		基本構成要素のボード線図について理解する。	
		7週	中間試験			
		8週	フィードバック制御		フィードバック制御の意義、特徴について理解する。	
	4thQ	9週	システムの安定判別 (1)		安定判別法を理解する。	
		10週	システムの安定判別 (2)		安定性を安定判別法を用いて判別できる。	
		11週	制御性能 (1)		安定度について理解する。	
		12週	制御性能 (2)		定常特性について、定常偏差を用いて説明できる。	
		13週	補償器の設計 (1)		制御系の目的に適した補償器を判断できる。	
		14週	補償器の設計 (2)		制御系の目的に適した特性の補償器が設計できる。	
		15週	期末試験			
		16週	総復習			

評価割合							
	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0