

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	制御工学
科目基礎情報						
科目番号	0070		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	情報工学科		対象学年	4		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	制御工学：豊橋技科大・高専制御工学教育連携プロジェクト編（実教出版）					
担当教員	徳田 誠					
到達目標						
制御工学の基礎として、古典制御理論について学習し、フィードバック制御系における基本的な解析能力や設計能力を習得する。						
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		未到達レベルの目安
伝達関数とブロック線図を用いたシステムの表現		伝達関数を求め、システムをブロック線図で表せる。		伝達関数とブロック線図の概念を理解できる。		伝達関数とブロック線図の概念を理解できない。
システムの過渡応答と定常応答（定常偏差）		両応答を算出できる。		両応答の概念が理解できる。		両応答の概念が理解できない。
システムの周波数応答（ベクトル軌跡、ボード線図）		両図を描画できる。		両図の概念が理解できる。		両図の概念が理解できない。
フィードバックシステムの安定判別（ラウス法、フルヴィッツ法）		特定方程式から安定判別ができる。		安定判別の概念が理解できる。		安定判別の概念が理解できない。
学科の到達目標項目との関係						
専門 A1 教養 D1						
教育方法等						
概要	制御工学の基礎として、古典制御理論について学習し、フィードバック制御系における基本的な解析能力や設計能力を習得する。					
授業の進め方・方法	座学が中心であり、毎回、課題を課す。また、理論の習得だけに偏らないよう、身近な物理モデルを例に挙げたり、練習問題を取り入れる。					
注意点	任意の関数電卓を使用する。					
実務経験のある教員による授業科目						
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス／制御の目的と制御系の基本構成		目的と基本構成が理解できる。	
		2週	動的システムの基本表現と区分		微分方程式と物理系の意味が分かる。	
		3週	電気系モデル		RLC直列回路をモデル化できる。	
		4週	プロセス系モデル		水位系をモデル化できる。	
		5週	ラプラス変換		ラプラス変換の定義が理解できる。	
		6週	ラプラス変換		代表的な関数をラプラス変換できる。	
		7週	ラプラス逆変換		基礎的なラプラス逆変換ができる。	
		8週	中間課題			
	2ndQ	9週	ラプラス変換による微分方程式の解法		微分方程式を解くことができる。	
		10週	微分方程式と伝達関数		微分方程式を伝達関数で表せる。	
		11週	ブロック線図		ブロック線図の仕組みが理解できる。	
		12週	ブロック線図の簡単化		ブロック線図を簡単化できる。	
		13週	過渡応答と入力の種類		過渡応答の導出手順が理解できる。	
		14週	基本要素の特性		基本 3 要素の過渡応答を理解できる。	
		15週	基本要素の特性		一次遅れ要素の特性が理解できる。	
		16週	期末課題			
後期	3rdQ	1週	基本要素の特性		二次遅れ要素の特性が理解できる。	
		2週	基本要素の特性		二次遅れ要素の応答を算出できる。	
		3週	周波数応答の概要		ゲインと位相差の意味が理解できる。	
		4週	基本要素のゲインと位相差		ゲインと位相差を算出できる。	
		5週	高次遅れ要素のゲインと位相差		ゲインと位相差を算出できる。	
		6週	ベクトル軌跡		ベクトル軌跡の仕組みが理解できる。	
		7週	ベクトル軌跡		ベクトル軌跡を描画できる。	
		8週	中観試験			
	4thQ	9週	ボード線図		ボード線図の仕組みが理解できる。	
		10週	ボード線図		ボード線図を描画できる。	
		11週	安定性と極		極から安定判別ができる。	
		12週	ラウスの安定判別法		ラウス法で安定判別ができる。	
		13週	フルヴィッツの安定判別法		フルヴィッツ法で安定判別ができる。	
		14週	フィードバック制御系の定常特性		定常偏差を算出できる。	

		15週	システムのデジタル表記	パルス伝達関数を導出できる。
		16週	期末試験	

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	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	30	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