

鳥羽商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	現代制御	
科目基礎情報						
科目番号	25218		科目区分	専門 / 選択 (ユニット必修)		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	情報機械システム工学科		対象学年	5		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	わかりやすい現代制御理論 (森北出版)					
担当教員	宮崎 孝					
到達目標						
1. 状態空間表現によるシステムのモデルを求め、制御系の特性を説明できる。 2. 出力フィードバックによるコントローラ的设计ができる。 3. 制御系設計CADを用いて、コントローラ的设计とシミュレーションが実行できる。						
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	状態空間表現によるシステムの特性を求めることができる	状態空間表現によるシステムの特性について説明できる	状態空間表現によるシステムの特性について説明できない			
評価項目2	出力フィードバックによるコントローラ的设计ができる	出力フィードバックによるコントローラ的设计について説明できる	出力フィードバックによるコントローラ的设计について説明できない			
評価項目3	制御系設計CADを用いて、コントローラ的设计ができる	指示に従い、制御系設計CADを用いてシミュレーションの実行ができる	指示に従った制御系設計CADを用いたシミュレーションの実行ができない			
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	状態空間表現を用いた現代制御理論について学び、制御系のモデル化、特性の解析、コントローラ的设计を行う。また、制御系設計CAD (MATLAB等) を用いた制御系設計とシミュレーションによる実習により、知識の確認をする。					
授業の進め方・方法	<ul style="list-style-type: none"> 授業は、前回の課題の解説、新規内容の講義の流れで行う。 数回に一度、制御系設計CAD (MATLAB等) による、まとめの実習を行う。 学修単位であるため、自学自修を十分に行うことを前提とする。 課題により、自学自修の時間の評価をポートフォリオとして行う。 					
注意点	<ul style="list-style-type: none"> 伝達関数を用いた制御の内容について復習が必要である。 現代制御では、微分積分、線形代数などの数学の知識が必要である。 課題は Microsoft Teams で管理し、アップロードすることで提出となるため、期限までにすること。 					
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 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			
後期	3rdQ	1週	ガイダンス、線形代数の復習	線形代数の基本的な計算ができる		
		2週	状態空間表現による数式モデル	状態空間表現による数式モデルを求めることができる		
		3週	システムの応答	システムの時間応答を求めることができる		
		4週	システムの安定性	システムの安定性が判別できる		
		5週	等価システム	システムの等価変換ができる		
		6週	可制御性	可制御性について説明できる		
		7週	中間試験	中間試験		
		8週	試験の解説、制御系設計CADによる実習	システムの応答のシミュレーションができる		
	4thQ	9週	可観測性と双対性	可制御性、双対性について説明できる		
		10週	極配置法	極配置法によりコントローラ的设计ができる		
		11週	最適レギュレータ	最適レギュレータ的设计ができる		
		12週	オブザーバ	オブザーバの導出ができる		
		13週	出力フィードバック	出力フィードバックによるコントローラ的设计ができる		
		14週	総合演習	与えられた制御対象に対して、仕様を満たすコントローラ的设计ができる		
		15週	期末試験	期末試験		
		16週	試験の解説、制御系設計CADによる実習	制御系設計CADにより、仕様を満たすコントローラ的设计ができる		
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	数学	数学	数学	線形変換の定義を理解し、線形変換を表す行列を求めることができる。	3	
				合成変換や逆変換を表す行列を求めることができる。	3	
				平面内の回転に対応する線形変換を表す行列を求めることができる。	3	
				微分方程式の意味を理解し、簡単な変数分離形の微分方程式を解くことができる。	3	
				簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	3	
			定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。	3		

専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	計測制御	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	
				安定判別法を用いて制御系の安定・不安定を判別できる。	3	

評価割合

	試験	発表（相互評価含む）	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0