

福井工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	自動制御Ⅱ		
科目基礎情報								
科目番号		0110		科目区分		専門 / 選択		
授業形態		講義		単位の種別と単位数		履修単位: 1		
開設学科		機械工学科		対象学年		5		
開設期		後期		週時間数		2		
教科書/教材		線形システム制御理論, 大住晃, 森北出版						
担当教員		亀山 建太郎						
到達目標								
(1) 古典制御理論と現代制御理論の違いが説明できる (2) 現代制御理論の考え方に基づくシステムのモデル化・解析・制御系設計の手法が理解でき、任意のシステムに適用できる								
ルーブリック								
		理想的な到達レベルの目安(秀)		標準的な到達レベルの目安(優)		到達レベルの目安(良)		
評価項目1		右記の手法を用いて任意システムのモデル化ができる		多入出力系の状態空間表現を求めることができる		1入力1出力2次の系の状態空間表現を求めることができる		
評価項目2		右記の手法を用いて任意システムのレギュレーターが設計できる		閉ループ系の挙動を考慮したレギュレータ設計ができる		可制御概念の理解・判別ができ、レギュレータ設計ができる		
評価項目3		右記の手法を用いて任意システムのオブザーバーが設計できる		収束速度を考慮したオブザーバ設計ができる		可観測の理解・判別ができ、オブザーバ設計ができる		
評価項目4		右記の手法を用いて任意システムの最適レギュレーターが設計できる		最適性の原理からベルマン方程式、最適レギュレーター導出の流れが理解できる		最適性の概念が理解できる／導出した最適制御器を利用できる		
評価項目5		右記の手法を用いて任意システムの安定性が解析できる		現代制御における安定性の概念が理解でき、判別ができる		現代制御における安定性の概念が理解できる		
学科の到達目標項目との関係								
教育方法等								
概要		現代制御理論による現象のモデル化と解析、および制御器の設計手順の学習を通して、問題を抽象化し、数理的手段により解決するという視点を持てるようにすること。						
授業の進め方・方法		現代制御理論について、理論の解説と応用法について講義を行う。講義は、ノート講義を中心とする。						
注意点								
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			自動制御工学2の目的・概要が理解できる		
		2週	システムの状態空間表現とその解			微分方程式から状態空間表現への変換ができる／状態空間表現の解形式が理解できる		
		3週	レギュレーター			レギュレーター問題／システムの可制御性について理解・説明・判別ができる		
		4週				レギュレーターの設計ができる		
		5週	オブザーバー			オブザーバー問題／システムの可観測性について理解・説明・判別ができる		
		6週				オブザーバーの設計ができる		
		7週	中間テスト					
		8週	テスト返却と解説					
	4thQ	9週	線形システムの最適制御			最適な制御と最適性の原理について理解・説明ができる		
		10週				制御規範からDP法を用いたベルマン方程式の導出について理解・説明ができる		
		11週				ベルマン方程式から最適レギュレーターの導出について理解・説明ができる		
		12週	システムの安定性			線形連続時間システムの安定性・安定性の定義について理解・説明ができる		
		13週				リヤプノフの安定判別法（第1法）を用いた安定判別ができる		
		14週				リヤプノフの安定判別法（第2法）を用いた安定判別ができる		
		15週	まとめ			現代制御理論の体系について理解・説明ができる		
		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
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。			4	
				フィードバック制御の概念と構成要素を説明できる。			4	
				ブロック線図を用いて制御系を表現できる。			4	
				制御系の過渡特性について説明できる。			4	
				制御系の定常特性について説明できる。			4	
				安定判別法を用いて制御系の安定・不安定を判別できる。			4	
評価割合								
	試験	レポート	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計

総合評価割合	0	0	0	0	0	0	0	0
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	7 0	3 0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0