

科 目 名		学年	
制御理論 : Control Theory		2P	
教 員 名 山根 健治 : YAMANE Kenji			
単位	授業時間	科目区分	
2	100分×15回	選択	
授業形態			
講義・前期			
授業概要			
状態変数を用いてシステムを表現する現代制御理論の基礎的事項を講義する。本講義では、基本的な考え方をわかり易く理解できるよう、一入力一出力の制御系のみを対象として扱う。また、必要に応じ演習やレポートを課し、理解を助ける。			
到達目標		評価方法	
1)状態変数表示を理解し、状態方程式を解くことができる。2)可制御・可観測の概念および線形システムの安定性を理解できる。3)フィードバック制御による極配置およびオブザーバを理解できる。4)最適制御問題の定式化の概念を理解できる。		成績は、①期末試験(80%)、②演習・レポート(10%)、③自学自習レポート(10%)により評価する。	
学習・教育目標	(E) ①	JABEE基準1(1) (d)-(2)-a	
授 業 計 画	回	項 目	内 容
	第1	状態方程式1	線形動的システムの状態変数表示、伝達関数との関係
	第2	状態方程式2	状態方程式の解法
	第3	(演習) 可制御性	(状態方程式に関する演習) 定義、必要十分条件
	第4	可観測性	定義、必要十分条件 可制御性と可観測性の双対性
	第5	対角化	対角化および可制御/可観測サブシステム
	第6	正準形	可制御正準形、可観測正準形
	第7	(演習) 安定性1	(可制御性・可観測性に関する演習) 線形システムの安定性
	第8	安定性2	平衡点、安定と漸近安定
	第9	安定性3	リヤプノフの方法、線形システムへの適用
	第10	(演習) 極配置1	(安定性に関する演習) 状態フィードバックによる極配置
	第11	極配置2	出力フィードバック制御
	第12	オブザーバ	オブザーバによる状態の観測 オブザーバ併合レギュレータの設計
	第13	(演習) 最適制御1	(極配置とオブザーバに関する演習) 最適制御問題
	第14	最適制御2	最大原理、レポート
	第15	まとめ	全体の学習事項のまとめを行う。また、授業評価アンケートを行う。
自学自習の内容	教科書の章末問題を課題とするレポートを課す。		
関連科目	計測システム工学、システム制御工学		
教科書	田中・石川・浪花 著「現代制御の基礎」(森北出版)		
参考書	小郷・美多 著「システム制御理論入門」(実教出版)		
授業評価・理解度	最終回に授業評価アンケートを行う。		
副担当教員			
備考			