

関連科目，教科書および補助教材	
関連科目	システム制御工学
教科書	「非線形理論」香田 徹 著 (コロナ社)
補助教材等	「生体リズムの動的モデルとその解析」川上 博 著 (コロナ社)
学習上の留意点	
制御工学の安定性に関する知識と数値計算の知識が必要である。	
担当教員からのメッセージ	
物理現象はすべて非線形現象であるので、非線形解析の知識が将来必要になる可能性が高いので、しっかりと学習すること。	

授 業 の 明 細			
回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 (予習・復習)
1	ロジスティック写像を用いたカオスの説明	(1)カオスの性質を数値計算の問題点を理解した上で説明できる	カオスの性質について、提示する初期値鋭敏性などのキーワードを含めたレポートを課題にする。 レポートに関する評価も期末試験で行う。
2	最新の非線形系の定性的解析について		
3	動的モデルとその状態方程式の説明		
4	線形と非線形の相違点と非線形現象の説明		
5	平衡点と平衡点の安定性の説明	(2)平衡点や固定点とそれらの安定性が計算できる	
6	平衡点と平衡点の安定性に関する例題による説明		
7	周期解とポアンカレ写像の説明		
8	差分方程式の固定点の安定性の説明		
9	平衡点の分岐の説明	(1)カオスの性質を数値計算の問題点を理解した上で説明できる	(3)ポアンカレ写像と固定点の安定性と周期解の安定性の関係を説明できる
10	固定点の分岐の説明		
11	大域的な分岐の説明		
12	微分方程式と差分方程式の関係の説明		
13	リーヨークのカオス、ストレンジアトラクタの説明		
14	カオスのまとめ		
	期 末 試 験		
15	答案返却・解答解説 全体の学習事項のまとめ 授業改善アンケートの実施	・試験問題の解説を通じて間違っ箇所を理解できる。	
総 学 習 時 間 数			90 時間
講 義			30 時間
自学自習			60 時間