

沼津工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	システム制御工学	
科目基礎情報							
科目番号		0017		科目区分		専門 / 選択	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科		環境エネルギー工学コース		対象学年		専2	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		なし					
担当教員		三谷 祐一朗					
到達目標							
1. MIT適応則を用いたモデル規範型適応制御の数値シミュレーションができる。 2. リアプノフ安定定理を用いた適応則を用いたモデル規範型適応制御の数値シミュレーションができる。 3. LMSアルゴリズムによるFIRモデルの導出ができる。 4. Filtered-X LMSアルゴリズムを用いた適応逆制御の数値シミュレーションができる。 5. 適応制御の数値シミュレーションにおいて、工学的観点から仮説を立て、パラメータの適切な値を設定できる(C3-4).							
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	
1. MIT適応則を用いたモデル規範型適応制御の数値シミュレーションができる。		□MIT適応則の説明ができ、ブロック線図を描くことができる。 □MIT適応則のアルゴリズムを数式化でき、パラメータの意味を説明できる。 □MIT適応則の数値シミュレーションができ、結果を工学的に考察できる。		□MIT適応則を説明できる。 □MIT適応則のアルゴリズムを数式化できる。 □MIT適応則の数値シミュレーションができる。		□MIT適応則を説明できない。 □MIT適応則のアルゴリズムを数式化できない。 □MIT適応則の数値シミュレーションができない。	
2. リアプノフ安定定理による適応則を用いたモデル規範型適応制御の数値シミュレーションができる。		□リアプノフの安定定理を用いた適応則を説明でき、ブロック線図を描くことができる。 □リアプノフの安定定理を用いた適応則を数式化でき、パラメータの意味を説明できる。 □リアプノフの安定定理を用いた適応則の数値シミュレーションができ、結果を工学的に考察できる。		□リアプノフの安定定理を用いた適応則を説明できる。 □リアプノフの安定定理を用いた適応則を数式化できる。 □リアプノフの安定定理を用いた適応則の数値シミュレーションができる。		□リアプノフの安定定理を用いた適応則を説明できない。 □リアプノフの安定定理を用いた適応則を数式化できない。 □リアプノフの安定定理を用いた適応則の数値シミュレーションができない。	
3. LMSアルゴリズムによるFIRモデルの導出ができる。		□LMSアルゴリズムを説明でき、ブロック線図を描くことができる。 □FIRモデルをIIRモデルと比較して説明できる。 □FIRモデルを、LMSアルゴリズムを用いて導出でき、その結果を工学的に考察できる。		□LMSアルゴリズムを説明できる。 □FIRモデルを説明できる。 □FIRモデルを、LMSアルゴリズムを用いて導出できる。		□LMSアルゴリズムを説明できない。 □FIRモデルを説明できない。 □FIRモデルを、LMSアルゴリズムを用いて導出できない。	
4. Filtered-ε LMSアルゴリズムを用いた適応逆制御の数値シミュレーションができる。		□Filtered-X LMSアルゴリズムを説明でき、ブロック線図を描くことができる。 □Filtered-X LMSアルゴリズムを用いた数値シミュレーションができ、その結果を工学的に考察できる。		□Filtered-X LMSアルゴリズムを説明できる。 □Filtered-X LMSアルゴリズムを用いた数値シミュレーションができる。		□Filtered-X LMSアルゴリズムを説明できない。 □Filtered-X LMSアルゴリズムを用いた数値シミュレーションができない。	
5. 適応制御の数値シミュレーションにおいて、工学的観点から仮説を立て、パラメータの適切な値を設定できる (C3-4)。		□適切な適応制御系が構築でき、数値シミュレーションにおいて、その評価をすることができる。		□適応制御の数値シミュレーションにおいて、各パラメータの意味を説明できる。 □適応制御の数値シミュレーションに結果より、工学的観点から仮説を立てることができる。 □適応制御の数値シミュレーションにおけるパラメータの適切な値を設定できる。		□適応制御の数値シミュレーションにおいて、各パラメータの意味を説明できない。 □適応制御の数値シミュレーションに結果より、工学的観点から仮説を立てることができない。 □適応制御の数値シミュレーションにおけるパラメータの適切な値を設定できない。	
学科の到達目標項目との関係							
実践指針 (C3) 実践指針のレベル (C3-4) 【プログラム学習・教育目標】 C							
教育方法等							
概要		適応制御に焦点を当て、数値シミュレーションを通じて制御系の設計方法を習得し、使いこなせるようになる事を目標とする。適応制御は制御手法の一つに過ぎないが、適応制御を使い、その結果を考察することによって、制御システムを見渡せる能力を養成することを目指す。					
授業の進め方・方法		授業は以下の進め方とする。 1) 教員が講義を行う。 2) 適応制御に関する専門書(洋書)を学生が訳して説明する。 3) 数値シミュレーション結果を学生がレポートにまとめて配布し、説明する。 授業内容は主として、(1)モデル規範型適応制御、(2)LMSアルゴリズムによる適応制御の2分野とする。					
注意点		1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。					
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		シラバス・ルーブリック、授業概要、レポート作成方法		
		2週	適応制御(1)		パラメータ変動・非線形要素に対する線形制御の限界		
		3週	シミュレーション(1)		離散時間系と時間応答		
		4週	適応制御(2)		MIT適応則		

		5週	適応制御(3)	一次遅れ要素におけるモデル規範型適応制御理論
		6週	適応制御(4)	リアプノフ安定定理を用いた適応則
		7週	シミュレーション(2)	モデル規範型適応制御のシミュレーション
		8週	システム同定(1)	FIRモデル・IIRモデル・LMSアルゴリズム
	4thQ	9週	システム同定(2)	逆モデルの概念とモデリング
		10週	適応逆制御(1)	逆モデルによる制御システム
		11週	適応逆制御(2)	Filtered- ϵ LMSアルゴリズムの概念と設計
		12週	適応制御(3)	Filtered- ϵ LMSアルゴリズムを用いた適応制御
		13週	シミュレーション(3)	適応制御を用いたシミュレーションアルゴリズム
		14週	シミュレーション(4)	適応制御を用いた制御シミュレーション
		15週	総まとめ	成果発表, 授業アンケート
		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
評価割合					
		レポート課題	発表	合計	
総合評価割合		70	30	100	
基礎的能力		70	30	100	