

北海道大学シラバス					
■ ■ 科目名[英文名] Course Title 線形システム論 Linear System Theory					
■ ■ 講義題目 Subtitle C					
■ ■ 責任教員[ローマ字表記](所属) Instructor(Institution) 竹本 真紹[Masatsugu TAKEMOTO](大学院情報科学研究科)					
■ ■ 担当教員[ローマ字表記](所属) Other Instructors(Institution) 竹本 真紹[Masatsugu TAKEMOTO](大学院情報科学研究科)					
■ ■ 科目種別 Course Type				■ ■ 他学部履修等の可否 Open To Other Faculties / Schools	
■ ■ 開講年度 Year		2013	■ ■ 開講学期 Semester		2学期
■ ■ 授業形態 Type of Class		講義	■ ■ 単位数 Number of Credits		2
■ ■ 対象学科・クラス Eligible Department/Class		情報エレクトロニクス学科 [新]			■ ■ 補足事項 Other Information
■ ■ ナンバリングコード Numbering Code					
■ ■ 大分類コード Major Category Code		■ ■ 大分類名称 Major Category Title		■ ■ 開講部局	
■ ■ レベルコード Level Code					
		■ ■ レベル Level			
■ ■ 中分類コード Middle Category Code		■ ■ 中分類名称 Middle Category Title			
■ ■ 小分類コード Small Category Code		■ ■ 小分類名称 Small Category Title			
■ ■ 言語コード Language Code		■ ■ 言語 Language Type			

■ ■ キーワード検索 Key Words

ダイナミカルシステム, 状態空間表現, 可制御性と可観測性, 安定性と固有値, フルビッツの安定判別法, 極配置, 伝達関数, ボード線図, ナイキストの安定判別法, 安定余裕, 定常偏差, サーク系

■ ■ 授業の目標 Course Objectives

本講義では, 有限次元ダイナミカルシステムの解析の方法, およびその方法を用いたシステム制御論の基本概念と基礎理論を学ぶ. 行列の演算による常微分方程式の解法に関して習熟し, 入出力を含んだシステムの性質を学習する. さらに簡単なフィードバック制御に関して学ぶ. 具体的には, システム表現・可制御性と可観測性・安定性の条件と安定判別法・安定余裕とフィードバック設計などについて学ぶ.

■ ■ 到達目標 Course Goals

状態空間表現による現代制御理論および伝達関数による古典制御理論の両方を網羅的に学び, 入出力付き線形ダイナミカルシステムの基本的性質・制御に関して理解する.

■ ■ 授業計画 Course Schedule

・「システム表現」(2回) ダイナミカルシステム, 1階連立微分方程式への変換, 線形近似  
 ・「微分方程式と状態空間表現」(8回) 線形常微分方程式の解の性質, 行列の固有値と固有ベクトル, 線形システムの状態空間表現, 行列の指数関数と解の公式, 双対性, 可制御性と可観測性, 安定性と固有値, フルビッツの安定判別法, 状態フィードバックによる極配置

・「システムの周波数領域表現と伝達関数」(5回) ラプラス変換と伝達関数, 極零点消去と可制御性・可観測性の関係, 状態空間表現との関係, 安定性の条件, ボード線図, ナイキストの安定判別法, 安定余裕, 定常偏差, サーボ系

■ ■ 準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework

各回の講義内容に関しては, 教科書・講義資料をもとに, 予習を行うこと(2.5時間/週). また講義終了後には, 講義で取り扱った内容を確認し, 自分で計算するなどして線形な動的システムの挙動と制御に関して理解を深めること(2時間/週).

■ ■ 成績評価の基準と方法 Grading System

期末試験(配点100点)による. 90点以上: 秀, 80点以上: 優, 70点以上: 良, 60点以上: 可とし, 60点未満を不合格とする. なお, 期末試験の受験条件は, 出席率が70%以上である事とする.

■ ■ テキスト・教科書 Textbooks

[制御工学 / 森 泰親 : コロナ社, 2001, ISBN:4339001430](#)

■ ■ 講義指定図書 Reading List

■ ■ 参照ホームページ Websites

■ ■ 研究室のホームページ Website of Laboratory

■ ■ 備考 Additional Information

■ ■ 更新日時 Update

2013/02/20 14:33:57