

制御システム特論

Control Systems Theory, Advanced

【 配 当 学 期 】 後期

【 担 当 者 】 鷹羽

【 内 容 】 現代制御の復習に続いて，最適レギュレータ理論， H_∞ 制御理論を中心として，最近の動的システムの解析法，ロバスト制御理論による制御系設計法とその応用について講義する．

【 授 業 計 画 】

項 目	回 数	内 容 説 明
状態空間モデル	3	いわゆる現代制御論の復習を行なう．具体的には，状態空間モデルの可制御性，可観測性，オブザーバ，極配置などについて講述する．
最適レギュレータ問題	3	最適性の原理と動的計画法により最適レギュレータ問題の解を導出し，その特性を調べる．さらに発展として，最適サーボ設計とLQG最適制御に言及する．
有界実補題	1	システムの H_∞ ノルムの定義を与え， H_∞ ノルムを計算する上で重要な有界実補題を証明する．
H_∞ 制御問題	2	H_∞ 制御問題を定式化し，有界実補題に基づいて状態フィードバック H_∞ 制御問題の解を与える．さらに，出力フィードバックの場合についても言及する．
ロバスト安定解析	3	不確かさを有するシステムに対して，スモールゲイン条件に基づくロバスト安定解析を行う．ロバスト安定化における H_∞ 制御の効用について講述する．

【 教 科 書 】

【 参 考 書 】 B.D.O. Anderson and J.B. Moore, Optimal Control - Linear Quadratic Methods, Prentice-Hall, 1989

片山，線形システムの最適制御 - ディスクリプタシステム入門，近代科学社，1999
吉川，井村，現代制御論，昭晃堂，1994

【成績評価の基準】 K. Zhou, J. Doyle and K. Glover, Robust and Optimal Control, Prentice-Hall, 1995
最適レギュレータ問題、 H_∞ 制御問題の解法およびロバスト安定解析手法に関する習熟度を期末試験により評価する．

【 そ の 他 】