

制御と最適化 Control theory and optimization

科目コード(Course Number) 20DIFa1901

複合科学研究科 School of Multidisciplinary Sciences 情報学専攻
Department of Informatics 情報基礎科学 Foundations of Informatics
学年(Recommended Grade) 1年 2年 3年 4年 5年
2単位(credit) 後学期 2nd semester
岸田 昌子 (KISHIDA Masako)

〔授業の概要 Outline〕

この講義では、制御理論と最適化の基本を取り扱う。また、制御と最適化の観点から強化学習について考察する。

This course will introduce basics of control theory and optimization. We will also discuss reinforcement learning from the perspective of control and optimization.

〔到達目標 Learning objectives〕

- 線形システムの状態空間表現を導出することができる
- 線形システムの可制御性、可観測性、安定性の判別ができる
- いくつかの制御器設計について説明することができる
- 線形最適化及び非線形最適化の簡単な問題の解き方を説明することができる
- いくつかの最適化手法について説明することができる
- 基本的な強化学習の手法を理解し、単純な制御の問題に適用できる
- Be able to obtain state-space representations of linear systems
- Be able to determine controllability, observability and stability of linear systems
- Be able to explain some controller design methods in detail
- Be able to explain how to solve basic linear and nonlinear programming problems
- Be able to explain some of optimization methods
- Be able to apply reinforcement learning to simple control problems with good understanding of it

〔成績評価方法 Grading policy〕

- 持ち帰り試験 (2) 60%
- レポート(1) 20%
- 指定トピックについてプレゼンテーション(1) 20%
- Take home exams (2) 60%
- Report (1) 20%
- Presentation on given topics (1) 20%

〔授業計画 Lecture plan〕

1. 概論 (1回)
 2. 現代制御理論 (5回)
 3. 最適化 (5回)
 4. 強化学習 (3回)
- プレゼンテーション (1回)
1. Introduction (1 week)
 2. Modern control theory (5 weeks)
 3. Optimizations (5 weeks)
 4. Reinforcement learning (3 weeks)
- Presentation (1 week)

〔実施場所 Location〕

国立情報学研究所(NII) : 講義室1 (12階1212号室)

NII: Lecture Room 1(12F, 1212)

〔使用言語 Language〕

英語

〔教科書・参考図書 Textbooks and references〕

特になし

None

〔授業を担当する教員 Lecturers〕

岸田 昌子

〔関連URL Related URL〕

URL:

〔上記URLの説明 Explanatory Note on above URL〕

〔備考・キーワード Others/Keyword〕