

Дополнительные главы динамического программирования и процессов управления

Преподаватель:

[акад. А.Б. Куржанский](#)

Семестр: 1-2

Нагрузка: 4 часа лекций в неделю

Форма отчетности: зачет в 1-ом семестре, экзамен во 2-ом семестре

Программа курса:

1. Задачи с запаздыванием. Формула Коши. Опорная функция множества достижимости.
2. Линейно-выпуклые задачи.
 1. Линейно-выпуклые задачи. Метод встречных пучков.
 2. Линейно-выпуклые задачи. Принцип сравнения.
 3. Линейно-выпуклые задачи. Внешние оценки для линейных систем, использование метода сравнения для получения внешних эллипсоидальных аппроксимаций.
3. Управление при неполной информации.
 1. Управление при неполной информации. Две постановки. Использование принципа сравнения. Случай линейной системы.
 2. Задача гарантированного оценивания. Аппроксимация трубки состояний системы совместимых с наблюдением.
4. Задачи с фазовыми ограничениями.
 1. Задачи с фазовыми ограничениями. Эволюционное уравнение. Синтез управления.
 2. Опорная функция пересечения двух множеств. Прицеливание на множество разрешимости в задачах с фазовыми ограничениями.
 3. Задача о препятствиях.
 4. Задачи управления при неизвестном фазовом состоянии и по результатам наблюдения. (x - неизвестно, y - известно).
 5. Задачи управления по результатам наблюдения при неопределенности. Конволюционный интеграл.
 6. Сопряженная система.
 7. Эволюционные уравнения трубок достижимости и разрешимости. Синтез управления.
5. Гибридные системы.
 1. Понятие гибридной системы. Примеры.
 2. Кусочно-линейные системы. Задача оптимального управления для гибридной системы с кусочно-линейной структурой и кусочно-квадратичным функционалом.
 3. Задачи достижимости и верификации.
6. Задачи с импульсным управлением.
 1. Задача управления по результатам наблюдений. Наилучшие и наихудшие измерения.
 2. Задача импульсного управления с функционалом на минимум вариации.
 3. Принцип максимума для задачи с импульсным управлением. Пример с шариком.
 4. Задача с интегральным функционалом, полугрупповое свойство для задач с импульсным управлением.
 5. Задача с интегральным функционалом, уравнение Гамильтона-Якоби-Беллмана для задач с импульсным управлением.
 6. Импульсное управление в задачах с фазовыми ограничениями. Уравнение Гамильтона-Якоби-Беллмана.
 7. Импульсное управление в задачах с фазовыми ограничениями. Задача достижимости.
 8. Теорема о числе импульсов.

Рекомендованная литература:

1. Kurzhanski A., Valyi I. Ellipsoidal Calculus for Estimation and Control. — Birkhäuser, Boston, 1997.
2. Kurzhanski A., Varaiya P. Dynamics and Control of Trajectory Tubes. — Birkhäuser, Basel, 2014.

Source URL: <http://sa.cs.msu.su/node/220>