

MAT-430: Introducción a la Teoría de Control

Identificación

Asignatura:	Introducción a la Teoría de Control
Sigla:	MAT-430
Horas Teóricas:	4 horas semana en 2 sesiones
Horas Prácticas:	2 horas semana en una sesión
Nivel Semestral:	(Electiva)
Pre-Requisitos Formales:	MAT-321
Carreras destinatarias:	Matemática

Objetivos Generales

Se estudia los sistemas controlables en el tiempo, sus teoremas de existencia de soluciones a problemas optimales, hasta el Principio Máximo de Pontryaguin en el contexto del espacio euclídeo.

Contenido Mínimo

Introducción, Controlabilidad, Problemas Lineales Autónomos de Control de tiempo Óptimo, Teoremas de existencia para Problemas de Control Óptimo, El Principio del Máximo de Pontryaguin,

Contenido Analítico

- Introducción:* 1.1 Conceptos Básicos 1.2 Formulación Matemática del Problema de Control Óptimo 1.3 Ejemplos
- Controlabilidad:* 2.1 Algunos Resultados Generales Simples 2.2 El caso Lineal 2.3 Controlabilidad para Sistemas no Lineales Autónomos 2.4 Controles Especiales
- Problemas Lineales Autónomos de control de Tiempo Óptimo:* 3.1 Introducción 3.2 La Existencia de un Control de Tiempo Óptimo 3.3 Controles Extremales 3.4 El Principio de Bang-Bang 3.5 Normalidad y Unicidad de Control Óptimo 3.6 Aplicaciones 3.7 La Recíproca del Principio del Máximo 3.8 Extensión a Problemas más Generales
- Teorema de Existencia para Problemas de Control Óptimo:* 4.1 Existencia para Clases de Controles Especiales 4.2 Teorema de Existencia bajo Hipótesis de Convexidad 4.3 Teorema de Existencia para Sistemas Lineales en el Estado de Aplicaciones
- El Principio del Máximo de Pontryaguin:* 5.1 El Principio del Máximo de Pontryaguin para Sistemas Autónomos 5.2 Aplicaciones del Principio del Máximo 5.3 Un Enfoque de Programación Dinámica en el Principio del Máximo (Prueba)

Evaluación

Tres Exámenes Parciales cada uno de 20 %, un Examen Final de 25 %, Prácticas sobre 15 %, más un Examen Recuperatorio (opcional) de cualquier examen sobre la misma ponderación, tal que, la nota del recuperatorio reemplaza la nota anterior. La nota máxima es 100 y se aprueba con una nota mínima de 51.

Bibliografía

- [1] J. Macki, A. Strauss (1982), *Introduction to Optimal Control Theory*, Edit. Springer-Verlag
- [2] G. Hadley, M. Kemp (1971), *Variational Methods in Economics*, Edit. North-Holland
- [3] M. Indiligetor (1971), *Mathematical Optimization and Economic Theory*, Edit. Prentice-Hall
- [4] A. Strauss (1968), *An Introduction to Optimal Control Theory*, Edit. Springer-Verlag