

TEORIA DE CONTROL OPTIMO

- 1.- FORMULACION de Bolza y generalización del problema variacional. Extremo de un funcional sujeto a condiciones de vínculo holonómicas y no holonómicas, y a condiciones terminales arbitrarias (separadas y mezcladas). Introduttore de los multiplicadores de Lagrange constantes y variables.
- 2.- Condiciones necesarias para la existencia de extremales de clases  $C^1$  y  $D^1$ . Condiciones necesarias de Euler, Legendre-Clebsch, Weierstrass y Erdmann-Weierstrass. Condición de transversalidad.
- 3.- Transformación de Legendre del Problema de Óptimo y expresión en forma canónica. Variables de estado y variables de control. Formulaci3n del Hamiltoniano. Introducci3n de las variables adjuntas. Ecuaciones diferenciales can3nicas de las extremales.
- 4.- Ecuaciones de Hamilton-Jacobi. Interpretaci3n de Caratheodory de las extremales como líneas de más rápido descenso. Extremales y superficies geodesicamente equidistantes.
- 5.- Condiciones necesarias para un extremo bajo condiciones especiales: dominio del vector estado y/o dominio del vector de control cerrados. Variaciones del control unilaterales y desigualdades de Euler.
- 6.- Principio de maximalidad de Pontryagin y la Condición de Weierstrass: Dominio de control de variable en funci3n de la variable independiente.
- 7.- Problemas con ligaduras no holonómicas de forma especial. Representaci3n de las condiciones necesarias para un extremo usando la línea característica (forma generalizada), de la curva de Zermelo; y la línea H. Propiedades de ambas líneas y significado de las variables can3nicas. Valor Índice de Cizala.
- 8.- La segunda variaci3n. El problema de Mayer, Teorema de los puntos conjugados. Formulaci3n paramétrica.
- 9.- Aplicaci3n a problemas físico-matemáticos.
  - a) trayectorias óptimas en un campo gravitacional uniforme.
  - b) trayectorias óptimas en un campo de fuerzas centrales.

- c) problema de Navegación. Región de puntos terminales admisibles.
- d) solución braquistocrónica de máximo alcance en movimiento estacionario y no estacionario.
- e) circuitos eléctricos con oscilaciones forzadas.
- f) los métodos de gradiente y su aplicación en la teoría del control.

Profesor Ing. Cavoti



Dr. GILBERTO TRUJANO  
DIRECTOR  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA