

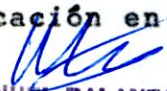
## Teoría del Control Optimo

39  
M



### Programa

- 1.- Formulación 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). Introdutores 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, Lagrange-Clebsch, Weierstrass y Erdmann-Weierstrass. Condición de transversabilidad.
- 3.- Transformación de Legendre del Problema de Optimo y expresión en forma canonica. Variables de estado y variables de control. Formulación del Hamiltoniano. Introducción de las variables adjuntas. Ecuaciones diferenciales canónicas de las extremales.
- 4.- Ecuaciones de Hamilton-Jacobi. Interpretación de Caratheorody de las extremales como lineales de más rápido descenso. Extremales y superficies geodesicamenteequidistantes.
- 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 función de la variable independiente.
- 7.- Problemas con ligaduras monótonicas de forma especial. Representación 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 canónicas. Valor índice de Cicala.
- 8.- La segunda variación. El problema de Mayer. Teorema de los puntos con jugados. Formulación paramétrica.
- 9.- Aplicación 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 brasquisticrónica 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

  
DR. MANUEL BALANZAT  
DIRECTOR  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

Prof. Ing. Carlos Cavoti