

CALCULO DE VARIACIONES Y OPTIMIZACIONPROGRAMA

1er. cuatrimestre 1971

- 1.- Problemas del Cálculo de Variaciones. Introducción. Notación y terminología.
Formulación del problema simple. Funcionales. Problemas típicos elementales dificultades.
Condiciones al contorno. La primera variación para el problema simple de Lagrange. Soluciones continuas de clase "C".
Lema fundamental del Cálculo de Variaciones. Ecuaciones diferenciales de Euler, casos particulares y su integración.
Aplicaciones.
- 2.- Soluciones por métodos directos. Método de las secuencias minimizantes.
Otros métodos directos (Rayleigh-Ritz).
Método de las diferencias finitas de Euler. Aplicación para una y varias variables. Convergencia.
- 3.- Primera y segunda variación en el problema de Lagrange. Condiciones necesarias.
Formulación paramétrica. Condiciones de Legendre y Weierstrass.
Teorema de la envolvente de Jacobi. Puntos conjugados. Condiciones de diferenciabilidad de Hilbert.
- 4.- Soluciones discontinuas de clase D' . Condiciones necesarias.
Condiciones de Euler y Erdmann-Weierstrass. Condición de diferenciabilidad de Hilbert. Soluciones singulares y no-singulares. Condición de Legendre. Aplicaciones.

//

- 5.- Problemas con condiciones al contorno generalizadas. La condi
ción de transversalidad. Formulación paramétrica.
- 6.- Transformación del problema variacional en forma canónica. Trans
formación de Legendre. Superficies transversales de un campo
de extremales. Ecuación de Hamilton-Jacobi.
Las extremales como líneas características de una ecuación a
las derivadas parciales. Aplicaciones.
Extremales como líneas de más rápido descenso.
- 7.- Generalización de las condiciones al contorno y condiciones
subsidiarias.
Problemas con puntos terminales variables y problemas isope-
rimétricos.
Problemas con condiciones subsidiarias algebraicas y diferen-
ciales. Problemas con condiciones subsidiarias mixtas.

Prof. Carlos R. Cavoti