

CALCULO DE VARIACIONES Y OPTIMIZACION

1er. cuatrimestre 1975

- 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 clases "C". Lema de Euler, casos particulares y su integración. Aplicaciones.
- 2.- Soluciones por métodos directos. Método de las secuencias minimizantes. Otros métodos directos (Rayleigh-Ritz). Métodos 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 nosingulares.
- 5.- Problemas con condiciones al contorno generalizadas. La condición de transversalidad. Formulación paramétrica.
- 6.- Transformación del problema variacional en forma canónica. Transformación de Legendre. Superficies transversales de un campo de extremales. Ecuación de Hamilton-Jacobi. Las extremales como líneas característica de una ecuación a las derivadas parciales. Aplicaciones. Extremales como líneas de más rápido descenso, (gradientes).
- 7.- Generalización de las condiciones al contorno y condiciones subsidiarias. Problemas con puntos terminales variables y problemas isoperimétricos. Problemas con condiciones subsidiarias mixtas.

Prof. Ing. Carlos R. Cavoti.


DR. CESAR A. TREJO
INTERVENTOR
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

Aprobado por Resolución 012 463/75



Alternativas óptimas: teoremas. Degeneración: formulación, condiciones y teoremas correspondientes. Proceso para evitar la degeneración. Dual del problema de distribución: formulación. Solución en base al problema directo. Información obtenible a través del dual. Alternativas.

Tema 10.- PROBLEMA DE ASIGNACION

Enunciado general del problema. Modelo matemático correspondiente. Soluciones aplicando el método del problema de distribución. Método húngaro para la resolución del problema: definiciones básicas y teorema. Técnica del método: primera y segunda etapas y ciclos sucesivos. Observaciones. Solución mecánica del problema de asignación.

Tema 11.- OTROS METODOS Y MODELOS IMPORTANTES

Métodos de exploración dirigida (branch and bound). Naturaleza de los problemas combinatorios. Programación lineal entera. Nueva solución al problema de asignación. El problema del viajante. El modelo de secuenciamiento de máquinas y productos.

Tema 12.- TEORIA DE JUEGOS Y PROGRAMACION LINEAL

Definiciones básicas. Juego finito en forma normal, de dos personas y suma cero. Juegos estrictamente determinados. Juegos sin punto minimax: estrategias óptimas. Equivalencia de la matriz de pago y el problema de programación lineal. Método aproximado de resolución de juegos. Programas de computadoras. Criterios de decisión en juegos contra la naturaleza.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- R.L.Ackoff y M.W. Sasieni. "Fundamentals of Operations Research". Wiley, New York, 1968.
- 2.- G.B.Dantzig. "Linear Programming and Extensions". Princeton, New Jersey, 1963.

Ing. I. Marín


 DR. CESAR A. TREJO
 INTERVENTOR
 DEPARTAMENTO DE MATEMATICA

Aprobado por Resolución 012 463/75