

Mat.
1992
①6

Matemáticas

Cálculo de Variaciones y Control Optimo

Licenc. Matemática y Licenc.

Mat. Pura y Aplicada.

Cs. Computación.

Optativa

Cuatrimestral

6

6

Análisis Complejo (Para lic. de Matemáticas).

Cálculo Numérico II (Para Lic. en Cs. de la Computación).

1. Funcionales y Problemas Variacionales. Funciones admisibles; δ - entorno de orden m . Arcos de clase C^1 y D^1 . Continuidad y diferenciabilidad de funcionales. Funcional lineal y cuadrático. Variación primera y segunda. Mínimo global, Mínimo Relativo Débil y Fuerte. Condición Necesaria para extremo. Formulación de Euler y de Dubois-Raymond.
2. Formulación paramétrica. La integral primera. Condiciones en los puntos angulosos, (Erdmann - Weierstrass). Invariancia de la extremal con las transformaciones de coordenadas. Problemas Isoperimétricos. Solución numérica de la extremal de un funcional de Lagrange con $Y \in E^n$, y $(2n + 2)$ condiciones al contorno.

Cal

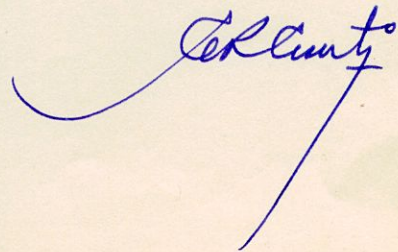
Estado por Recibir e 5/10/3/92.

Dr. ANGEL R. LAROTONDA
DIRECTOR
DEPTO. DE MATEMATICA

PROGRAMA (Continuación)

2. Condición Local de Weierstrass (Mínimo Local Fuerte) y Condición de Legendre (Mínimo Local Débil). Condición de Transversalidad. La indicatriz de Zermelo.
3. Aplicaciones.
Cuerpos de Mínima Resistencia Aerodinámica. El problema de la Catenaria. Transferencia de Mínimo Tiempo. Coordenadas curvilíneas ($E^1 \rightarrow E^3$; $E^2 \rightarrow E^3$; $E^3 \rightarrow E^3$). Diferencial de arco. Geodésicas. Cuerpos de revolución de Superficie Exterior Mínima.
4. Principios Variacionales de la Mecánica. Coordenadas Generalizadas. Trabajo Virtual. Principio de D'Alambert. Energía Cinética. Función Potencial y Sistemas Conservativos. Principio de Hamilton. Ecuaciones del Movimiento de Lagrange. Constante de la Energía. Sistemas No- Conservativos. Movimiento Kepleriano. Leyes. Movimiento en un campo uniforme.
Transformación Canónica de Legendre. Propiedad de Involución. Hamiltoniano. Condición de Diferenciabilidad de Hilbert. Ecuaciones Canónicas del Movimiento.
5. Problemas Variacionales de Bolza y Mayer. Transformación Canónica. Principio de Maximalidad y Condición de Weierstrass. Control Optimo.
6. Aplicaciones.
Control de un Reactor Nuclear.
Trayectorias Optimas en un Campo de Fuerzas Centrales.
Navegación óptima de un curso de agua.
La Braquistocrona.
Solución "bang-bang" de un Sistema con control en un compacto.

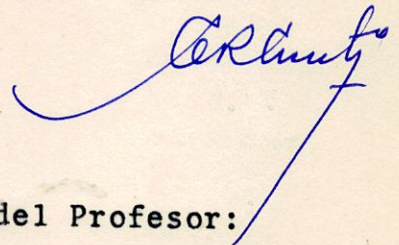

Dr. ANGEL R. LAROTONDA
DIRECTOR
DEPTO. DE MATEMÁTICA



BIBLIOGRAFIA

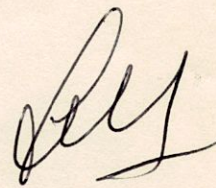
1. "Optimization Theory and Practice" , G.S.G. Beveridge y R.S. Schechter, Mc Graw- Hill Book Co, N.Y., 1970.
2. "Methods of Mathematical Physics", Vol. I, R. Courant y D. Hilbert, Interscience Publishers, Inc., N.Y., 1953.
3. "Numerical Methods for Constrained Optimization", P.E. Gill y W. Murray, Academic Press, N.Y., 1974.
4. "Mathematical Optimization and Economic Theory", M.D. Intriligator, Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1971.
5. "AN Introduction to Optimal Control". George Leitmann, Mc Graw-Hill Book Co, N.Y., 1966.
6. "The Calculus of Variations and Optimal Control", George Leitmann, Plenum Press, N.Y. , 1981.

1er. cuatrimestre 1992.-



Firma del Profesor:

Aclaración de Firma: Ing. Carlos Cavoti.



Dr. ANGEL R. LAROTONDA
DIRECTOR
DEPTO. DE MATEMATICA