
**UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE INGENIERIA MECANICA**

MAESTRIA EN INGENIERIA CON ENFASIS EN INGENIERIA MECANICA

PROGRAMA DE CURSO: DINÁMICA AVANZADA

ASIGNATURA: **DINÁMICA AVANZADA**
CÓDIGO: 780755
CREDITOS: 4
PREREQUISITO: -
PROFESOR: JAIME SANCHEZ RODRIGUEZ, MSc. Ingeniería Mecánica
PERIODO ACADÉMICO: Agosto a Diciembre de 2007

OBJETIVO:

Al terminar el curso el estudiante debe conocer con algunos profundidad los métodos de la mecánica clásica: Lagrange, Hamilton, transformaciones canónicas y teoría de Hamilton-Jacobi.

CONTENIDO

1. CONCEPTOS INTRODUCTORIOS
Sistemas Mecánicos, Coordenadas generalizadas, Ligaduras, trabajo virtual, energía y momento, equilibrio y estabilidad. Cinemática de partículas. Cinemática de cuerpos rígidos. Marcos de referencia relativos. Fuerzas Centrales. Cálculo variacional.
2. ECUACIONES DE LAGRANGE
Derivación de ecuaciones: Sistemas holonómicos y no holonómicos. Ejemplos. Integrales de movimiento. Oscilaciones pequeñas.
3. APLICACIONES ESPECIALES DE LAS ECUACIONES DE LAGRANGE
Función de Rayleigh. Movimiento Impulsivo. Sistemas giroscópicos. Teorema de Euler. Potenciales dependientes de la velocidad. Método de Routh.
4. ECUACIONES DE HAMILTON
Principios de Hamilton. Deducción de ecuaciones. Transformación de Legendre. Principios de Hamilton modificado.
5. TEORIA DE HAMILTON - JACOBI
Función principal de Hamilton. Ecuación de Hamilton-Jacobi. Sistema de Liouville.
6. TRANSFORMACIONES CANÓNICAS
7. DINÁMICA DE CUERPOS RIGIDOS
Tensor Inercia. Angulos de Euler. Ecuaciones de movimientos de Euler. Ecuaciones de Lagrange para Quasi-coordenadas. Rotación.
8. ESTABILIDAD DE SISTEMAS MECÁNICOS

EVALUACION

Tareas	30%
Dos exámenes (35% cada uno)	70%

Las tareas para que sean acreditadas deben ser entregadas antes de 2 semanas después de su asignación y deben ser sustentadas si el Profesor lo solicita.

BIBLIOGRAFIA

BARUH, Haim, Analytical Dynamics, Mc Graw Hill, 1999.

GINSBERG, Jerry H., Advanced Engineering Dynamics, Cambridge, University Press, 1995.

GOLDSTEIN, Herbert, Aguilar S.A. Ediciones Classical Mechanics, Addison Wesley, 1981.

GREENWOOD, Donald, Classical Dynamics, Prentice Hall, 1977.

GREENWOOD, Donald, Principles of Dynamics, Prentice Hall, 1988.

MEIROVITCH, Leonard, Methods of Analytical Dynamics, Mc Graw Hill, 1970.