



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
**SECRETARÍA ACADÉMICA**  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

**PROGRAMA SINTÉTICO**

**CARRERA:** Ingeniería Aeronáutica

**ASIGNATURA:** Análisis de Sistemas Dinámicos

**SEMESTRE:** Octavo

**OBJETIVO GENERAL:**

El alumno formulará los modelos matemáticos que describen el comportamiento dinámico de sistemas involucrados en el diseño y la operación de una aeronave, tales como, sistemas hidráulicos, eléctricos, mecánicos, térmicos y electrónicos, utilizando métodos numéricos y simulación.

**CONTENIDO SINTÉTICO:**

- I. Introducción.
- II. Mecánica Lagrangiana y Hamiltoniana.
- III. Modelización con Gráficas de Enlace.

**METODOLOGÍA:**

Búsqueda, lectura y análisis de la información.  
Elaboración de un proyecto. Análisis y solución de problemas dados como ejemplos y tareas, más los que se presenten para el desarrollo del trabajo terminal. Desarrollo de prácticas de laboratorio.

**EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:**

Tres exámenes departamentales (70% de la calificación).  
Tareas y prácticas de laboratorio. Modelado y simulación de sistemas dinámicos utilizando programas de diseño asistido por computadora, (20% de la calificación del primer y segundo departamental y 5% del tercer departamental).  
La entrega del proyecto da derecho a presentar tercer examen departamental (15% del tercer examen departamental).

**BIBLIOGRAFÍA:**

Chow, T. Classical Mechanics, John Wiley & Sons, Inc., USA, 1995. 543 pp

Dare, W., Teoría y Problemas de Dinámica de Lagrange: con un Estudio de Ecuaciones de Movimiento de Euler, Principio y Ecuaciones de Hamilton, serie de compendios, Schaum, McGraw Hill, México, 1972. 371 pp

Karnopp D., System Dynamics: Modeling and Simulation of Mechatronic Systems, fourth edition, John Wiley & Sons Inc., USA, 2005. 503 pp

Ogata K., Modern Control Engineering, fourth edition, Prentice Hall International, NJ, USA, 2002. 964 pp