

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA DE MATEMÁTICO

INTRODUCCIÓN MATEMÁTICA A LA MECÁNICA CELESTE

SEMESTRE: **Quinto o sexto**
CLAVE: **0356**

HORAS A LA SEMANA/SEMESTRE		
TEÓRICAS	PRÁCTICAS	CRÉDITOS
5/80	0	10

CARÁCTER: **OPTATIVO.**

MODALIDAD: **CURSO.**

SERIACIÓN INDICATIVA ANTECEDENTE: **Álgebra Lineal II, Calculo Diferencial e Integral IV, Ecuaciones Diferenciales I.**

SERIACIÓN INDICATIVA SUBSECUENTE: **Ninguna.**

OBJETIVO(S): El propósito de este curso es introducir al alumno en la formulación matemática de la Mecánica Celeste. Partiendo de principios físicos muy básicos, se va construyendo la estructura matemática para formular el problema de dos cuerpos en presencia de fuerzas centrales, el problema restringido de tres cuerpos en el plano y la metodología para estudiar las perturbaciones del problema de Kepler.

NUM. HORAS	UNIDADES TEMÁTICAS
20	1. Fuerzas centrales y el problema de Kepler
	1.1 Problema de Fuerzas Centrales.
	1.2 Leyes de Kepler.
	1.3 Elementos Orbitales.
	1.4 Expansiones del Movimiento Elíptico.
20	2. Problemas de muchos cuerpos
	2.1 El Sistema Solar.
	2.2 Variaciones sobre los Elementos Orbitales.
	2.3 El Problema de N-Cuerpos.
	2.4 Leyes de Conservación.
20	3. El problema de tres cuerpos.
	3.1 El Problema de Tres Cuerpos.
	3.2 Coordenadas de Jacobi.
	3.3 El Problema Restringido de Tres Cuerpos.
	3.4 Curvas de Velocidad Cero.
	3.5 Puntos de Equilibrio de Lagrange y de Euler.

20	4. Teoría de Perturbaciones.
	4.1 Perturbaciones de Primer Orden.
	4.2 Problema Elíptico.
	4.3 Teoría de Hill y teoría del Movimiento de la Luna.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

1. Grossman, N., *The Sheer Joy of Celestial Mechanics*, Boston: Birkhauser, 1995.
2. Moulton, F. R., *An Introduction to Celestial Mechanics*, New York: Dover, 1970.
3. Pollard, H., *Mathematical Introduction to Celestial Mechanics*, New Jersey: Prentice Hall, 1966.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1. Chebotarev, G. A., *Analytical and Numerical Methods of Celestial Mechanics*, New York: American Elsevier, 1967.
2. Sternberg, S., *Celestial mechanics*, New York: W. A. Benjamin, 1966.

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS: Lograr la participación activa de los alumnos mediante exposiciones.

SUGERENCIA PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA: Además de las calificaciones en exámenes y tareas se tomará en cuenta la participación del alumno.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO: Matemático, físico, actuariario o licenciado en ciencias de la computación, especialista en el área de la asignatura a juicio del comité de asignación de cursos.