

## MECÁNICA CELESTE

---

CLAVE:	MODALIDAD: CURSO
ÁREA: GEOFÍSICA	HRS. TEÓRICAS: 3
CARÁCTER: OPTATIVO	HRS. PRÁCTICAS: 0
CREDITOS: 6	REQUISITOS: Física Clásica III, Cálculo Diferencial e Integral IV, Física Moderna I, Física Planetaria.

---

### OBJETIVOS:

Presentar los métodos teóricos y numéricos que permiten determinar el comportamiento dinámico de los cuerpos del sistema solar-planetas, satélites naturales, satélites artificiales, sondas espaciales, etc. así como las limitaciones y problemas no resueltos de dichos métodos.

### TEMARIO:

- I. BASES ASTRONÓMICAS.
  - Leyes de Kepler.
  - Precesión, nutación y variación de latitud.
  - Medición del tiempo.
  
- II. SISTEMAS DE COORDENADAS.
  - Sistema horizontal.
  - Sistema ecuatorial.
  - Sistema geocéntrico.
  
- III- ORBITAS CENTRALES.
  - Leyes de Newton.
  - Gravitación Universal.
  - Relaciones básicas.
  
- III. CUERPOS SOLIDOS.
  - Momentos y productos de inercia.
  - Potencial de un cuerpo sólido.
  - El campo gravitatorio de la Tierra.
  
- IV. EL PROBLEMA DE DOS CUERPOS.
  - La órbita relativa.
  - El movimiento en el espacio.
  
- V. EL PROBLEMA DE TRES CUERPOS.
  - El problema restringido.
  - Puntos de Lagrange
  - El problema general. Ausencia de solución analítica.
  
- VI. EL PROBLEMA DEN CUERPOS.
  - La integral de energía.
  - Teorema Virial
  
- VII. PERTURBACIONES.
  - Métodos de Cowell y Encke.
  - Regularización.

- VIII. LA ESTABILIDAD DEL SISTEMA SOLAR.
  - Historia.
  - Caos.
  
- IX. SATELITES ARTIFICIALES.
  - Orbitas circulares. Corrimiento de los nodos.
  - Orbita geoestacionaria.
  
- X. TRAYECTORIAS INTERPLANETARIAS.
  - La ecuación del cohete.
  - Orbitas de transferencia.

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- V.G. SZEBEHELY, *Adventures in Celestial Mechanics*, 1989, University of Texas Press, Austin.
- J.M.A. DANBY, *Fundamentals of Celestial Mechanics*, 1989, Willmann-Bell, Inc.
- E. ROY, *Orbital Motion*, 1988, Adam Hilger.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- D. KJNG-HELE, *A Tapestry of Orbits*, 1992, Cambridge University Press.
- W. E. WIESEL, *Spaceflight Dynamics*, 1989, Mc Graw-Hill Publishing Company.