
MECÁNICA CELESTE

www.fisica.edu.uy/~gallardo/mece/mc00.html

PROGRAMA

1. **Introducción + distribución continua de materia.** (Danby caps. 3 y 4) Leyes de Newton. Movimiento central. Movimiento central conservativo. Atracción newtoniana. (Danby cap. 5) Distribución continua de materia. Potencial de un sólido: anillo, cascara esferica, esfera, lámina (ver tambien [Tatum](#)). Potencial de un planeta, formula de MacCullagh. ([Manual](#)) Transferencia de momento. Deformacion rotacional. Mareas. Limite de Roche.

PRÁCTICO 1 ([resolucion numerica](#) del ejercicio 6)

PRÁCTICO 2

Material: [Movimiento de satelite sometido a potencial de MacCullagh](#) (para Mathematica).

2. **Problema de dos cuerpos.** (Danby cap. 6) Órbitas baricéntrica y relativa. Propiedades. Órbita en el espacio. Cálculo de efemérides. (Roy cap. 11) Movimiento de un cohete. Transferencia de órbitas. Dinámica de vuelos espaciales.

PRÁCTICO 3

PRÁCTICO 4

PRÁCTICO 5

Material: [Pasaje \(elementos\) \$\leftrightarrow\$ \(r,v\)](#) (para Mathematica), [Programa efemerides](#).

Laboratorio: [Two-body Problem](#)

3. **Problema de tres cuerpos.** (Danby cap. 8) Problema restringido. Integral de Jacobi. Criterio de Tisserand y velocidad relativa de encuentro. Superficies y curvas límite de Hill. Esfera de Hill. Puntos de equilibrio y estabilidad. (Gonzalez 6.5) Soluciones Lagrangeanas.

PRÁCTICO 6

Laboratorio: [Three-Body Problem](#)

Laboratorio: [Lagrange Points](#)

Laboratorio de Mecanica Celeste (o "Taller Mecanico"): manejo de [NEAPLOT](#) y [EVORB](#)

Material: [Análisis del parametro de Tisserand](#).

4. **Problema de N cuerpos.** (Danby cap. 9) Ecuaciones de movimiento y las 10 integrales conocidas. Teorema del Virial. Función perturbadora. (Roy cap. 6.4) Esfera de influencia. Integración numérica de las ecuaciones de movimiento. Nociones de teoría de perturbaciones: ecuaciones planetarias de Lagrange, formulación de Gauss. Algunos ejemplos de evolución secular.

PRÁCTICO 7

BIBLIOGRAFÍA PRINCIPAL:

- Danby, *Fundamentals of Celestial Mechanics*, 1992.
- Roy, *Orbital Motion*, 1988.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Ignacio Gonzalez Martinez-Pais, *Introduccion a la Mecanica Celeste*, 2003.
- Francisco Lopez Garcia, *Apuntes de Dinamica del Sistema Solar*, 2004.
- Curtis, *Orbital Mechanics for Egeineering Students*
- COURS DE MÉCANIQUE CÉLESTE Luc Duriez, excelente!
- Celestial Mechanics. Dr. J.B. Tatum
- The Foundations of Celestial Mechanics. George W. Collins, II
- Manual del Mecanico Celeste. Tabare Gallardo

RÉGIMEN:

4 horas de teórico + 2 horas de práctico semanales

2 parciales para ganancia de curso y parte practica

Docente: Tabaré Gallardo (5258618-23 int. 321), gallardo@fisica.edu.uy, web: www.fisica.edu.uy/~gallardo
