

06 AGO 2020



Nombre de la unidad curricular: Dinámica Orbital

Licenciaturas: Astronomía

Frecuencia y semestre de la formación al que pertenece: Anual, semestre par

Créditos asignados: 12 (Área Astronomía)

Nombre del/la docente responsable: Tabare Gallardo

Contacto: gallardo@fisica.edu.uy

Requisitos previos: Se requieren 40 créditos en Matemáticas y 40 créditos en Física tanto para cursar como para rendir el examen.

Ejemplos de unidades curriculares de Facultad de Ciencias u otros que aportan dichos conocimientos: cualquier Matemática, Física I

Conocimientos adicionales sugeridos:

Mecánica Clásica, dinámica del rígido.

Objetivos de la unidad curricular:

a) Herramientas, conceptos y habilidades que se pretenden desarrollar

Adquirir capacidades para estudio del movimiento resultante de la atracción mutua de los cuerpos extensos que conforman sistemas planetarios o sistemas de satélites así como también debido a los efectos de otras perturbaciones de diverso origen típicas de los sistemas planetarios. Introducir al estudiante en el uso de integradores orbitales.

b) En el marco del plan de estudios

Temario sintético de la unidad curricular:

Introducción. Distribución continua de materia. Problema de dos cuerpos. Problema de tres cuerpos. Problema de N cuerpos.

Temario desarrollado:

- 1) Introducción. Introducción histórica y el descubrimiento de la Ley de Gravitación Universal. Leyes de Newton. Movimiento central. Movimiento central conservativo. Atracción Newtoniana.
- 2) Distribución continua de materia. Potencial de un sólido: anillo, cáscara esférica, esfera, lámina. Potencial de un planeta, fórmula de MacCullagh, desarrollo en armónicos esféricos. Transferencia de momento angular. Deformación rotacional. Mareas. Límite de Roche.
- 3) Problema de dos cuerpos. Órbitas baricéntrica y relativa. Propiedades. Órbita en el espacio. Cálculo de efemérides. Movimiento de un cohete. Transferencia de órbitas. Dinámica de vuelos espaciales.
- 4) Problema de tres cuerpos. 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. Soluciones Lagrangeanas. Resonancias.
- 5) Problema de N cuerpos. Ecuaciones de movimiento y las 10 integrales conocidas. Teorema del Virial. Función perturbadora. 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.

Bibliografía

a) Básica:

Fundamentals of Celestial Mechanics, J. M. A. Danby.

b) Complementaria:

Orbital Motion, A. Roy.

Introducción a la Mecánica Celeste, Ignacio González Martínez-Pais.



Modalidad cursada: videos online, clase de consulta presencial o a distancia, clase de práctico presencial o a distancia.

Metodología de enseñanza:

Duración en semanas: 14

Carga horaria total: 84

Carga horaria detallada:

- a) Horas aula de clases teóricas: 54
 - b) Horas aulas de clases prácticas: 28
 - c) Horas de seminarios:
 - d) Horas de talleres: 2
 - e) Horas de salida de campo:
 - f) Horas sugeridas de estudio domiciliario durante el período de clase: 56
-

Sistema de APROBACIÓN final

Tiene examen final: Si

Se exonera el examen final: No

Nota de exoneración (del 3 al 12):

Sistema de GANANCIA

a) Características de las evaluaciones:

2 parciales para ganancia de curso y exoneración del examen práctico. Totalizando 25/100 puntos se aprueba el curso. Con un mínimo de 50/100 se exonera el examen práctico.

b) Porcentaje de asistencia requerido para ganar la unidad curricular: 0

c) Puntaje mínimo individual de cada evaluación y total: 0 y 25/100

d) Modo de devolución o corrección de pruebas:

COMENTARIOS o ACLARACIONES:

Iguá 4225 esq. Mataojo • 11.400 Montevideo – Uruguay
Tel. (598) 2525 0378 • (598) 2522 947 • (598) 2525 8618 al 23 ext. 7 110 y 7 168 • Fax (598)
2525 8617