

Modelos Matemáticos en Astrodinámica

GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

Titulación:	MÁSTER EN MODELIZACIÓN MATEMÁTICA, ESTADÍSTICA Y COMPUTACIÓN	Código
Asignatura:	MODELOS MATEMÁTICOS EN ASTRODINÁMICA	Código
Materia:		
Módulo:		
Semestre:	2	
Créditos ECTS:	6	Horas presenciales: 60 Horas de trabajo autónomo estimadas: 90
Idiomas en los que se imparte:	ESPAÑOL	
Idiomas del material de lectura o audiovisual:	ESPAÑOL, INGLÉS	

Departamentos responsables de la docencia:

MATEMÁTICAS Y COMPUTACIÓN	Código
Dirección:	C/ LUIS DE ULLOA S/N Código postal: 26004
Teléfono: 941299452 Fax: 941299460 Correo electrónico: dpto.dmc@unirioja.es	

Profesores

Profesor responsable de la asignatura:	VÍCTOR LANCHARES BARRASA
Teléfono: +34 941 299 467 Correo electrónico: vlanca@unirioja.es	
Despacho: 233 Edificio: VIVES	
Horario de tutorías:	Lunes y Miércoles de 17 a 20

Descripción de contenidos:

Problema de dos cuerpos, problemas de tres cuerpos. Aplicaciones en movimientos de satélites artificiales

Requisitos previos:

Se recomienda tener conocimientos básicos de ecuaciones diferenciales y mecánica clásica

PROGRAMA GENERAL

Contexto:

--

Competencias:

- El alumno será capaz de comprender y manejar los conceptos fundamentales de

la Astrodinámica.

- El alumno conocerá los diferentes problemas sobre el movimiento de un satélite artificial.
- El alumno sabrá manejar y elegir, de forma eficiente, herramientas y técnicas matemáticas e informáticas adecuadas para los problemas astrodinámicos.
- Los alumnos serán capaces de razonar con abstracción, síntesis, intuición y sentido crítico para el quehacer científico-técnico profesional o investigador.
- Los alumnos serán capaces de documentar, realizar, presentar y comunicar un Trabajo de investigación en el que se utilicen algunas de las técnicas aprendidas.

Resultados del aprendizaje:

- El alumno comprenderá la terminología usada en Astrodinámica.
- El alumno tendrá capacidad de construir modelos matemáticos para problemas orbitales.
- El alumno aprenderá a estudiar cualitativamente y cuantitativamente los diferentes tipos de órbitas.
- El alumno sabrá estimar la influencia de las perturbaciones en el movimiento de los cuerpos celestes.
- El alumno será capaz de implementar un modelo matemático en el ordenador, con el software adecuado

Temario:

Tema 1

Coordenadas astronómicas

Tema 2

Problema de dos cuerpos

Tema 3

Problema de tres cuerpos y generalizaciones

Tema 4

Satélites artificiales: dinámica orbital y de actitud, transferencias orbitales, diseño y mantenimiento de órbitas

Tema 5

Métodos numéricos especiales para problemas orbitales

Bibliografía:

- Abad, J.A. Docobo, A. Elipe (2002): Curso de Astronomía. Pressas Universitarias de Zaragoza. Zaragoza
- R.H. Battin: An introduction to the Mathematics and Methods of Astrodynamics. AIAA Education series. American Institute of Aeronautics and Astronautics, Inc, Nueva York
- E. Hairer, C. Lubich, G. Wanner (2002): Geometric Numerical Integration. Springer-Verlag. Berlín
- K.R. Meyer, G.R. Hall (1992): Introduction to Hamiltonian Dynamical Systems and the N-Body Problem. Applied Mathematical Sciences, 90. Springer-Verlag, Nueva York
- O. Montenbruck, E. Gill (2000): Satellite Orbits. Springer-Verlag. Nueva York
- C.D. Murray, S.F. Dermott (1999): Solar System Dynamics. Cambridge University Press

- D. Vallado (2002): Fundamentals of Astrodynamics. McGraw-Hill. Nueva York

Metodología

Modalidades organizativas:	Métodos de enseñanza:
<i>Clases Teóricas</i> <i>Clases Prácticas</i> <i>Seminarios</i> <i>Tutorías</i> <i>Estudio y trabajo en grupo</i> <i>Estudio y trabajo autónomo</i>	Lección Magistral Estudio de casos Resolución de ejercicios y problemas

Organización

Actividades presenciales:	Horas
- Clases teóricas	27
- Clases prácticas de aula	38
- Pruebas presenciales de evaluación	
- Otras actividades	5
Total horas presenciales	60

Actividades no presenciales (trabajo autónomo):	Horas estimadas
- Estudio autónomo individual o en grupo	40
- Resolución individual de ejercicios, cuestiones u otros trabajos, actividades en biblioteca o similar	45
- Preparación en grupo de trabajos, presentaciones (orales, debates,...), actividades en biblioteca o similar	5
Total horas estimadas de trabajo autónomo	90
Total horas	150

Evaluación

Sistemas de evaluación:	% sobre total	Recuperable/ No Recuperable
Resolución de ejercicios	70	Recuperable
Trabajos y proyectos	20	Recuperable
Asistencia a clase	10	No recuperable

Criterios críticos para superar la asignatura:

Haber obtenido más de 5 puntos sobre 10, conseguidos en al menos dos de los apartados tenidos en cuenta en la evaluación.

