

MÓDULO	MATERIA	ASIGNATURA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	CARÁCTER
Biomatemáticas	Sistemas Dinámicos y Mecánica	Sistemas Dinámicos y Mecánica		Primero	6	Optativa
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)			
Pedro José Torres Villarroya			Departamento de Matemática Aplicada Tfno: 958-242941 E-mail: ptorres@ugr.es			
			HORARIO DE TUTORÍAS			
			Martes y Miércoles de 9:00 a 12:00			
MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS MÁSTERES A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR			
Física y Matemáticas - FisyMat			Máster doble MAES-FisyMat. Máster en Matemáticas. Máster en Física: Radiaciones, Nanotecnología, Partículas y Astrofísica.			
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)						
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL MÁSTER)						
<p>Sistemas Hamiltonianos. Problema de los N cuerpos. Transformaciones canónicas. Sistemas integrables y variables de acción-ángulo. Las coordenadas de Delaunay para el problema de Kepler. Teoría KAM.</p> <p>Medidas invariantes. Recurrencia en el problema restringido de tres cuerpos. Teoremas ergódicos.</p> <p>Flujos, secciones transversales y ecuaciones en diferencias. Dinámica en el entorno de un punto de equilibrio. Variedades invariantes. Estabilidad. Puntos homoclinos y herraduras.</p>						
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS DEL MÓDULO						
<p>BÁSICAS Y GENERALES CG3 - Presentar públicamente los resultados de una investigación o un informe técnico, comunicar las conclusiones a un tribunal</p>						



especializado, personas u organizaciones interesadas, y debatir con sus miembros cualquier aspecto relativo a los mismos
CG5 - Adquirir la capacidad de desarrollar un trabajo de investigación científica de forma independiente y en toda su extensión. Ser capaz de buscar y asimilar bibliografía científica, formular las hipótesis, plantear y desarrollar problemas y elaborar de conclusiones de los resultados obtenidos

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

TRANSVERSALES

CT3 - Desarrollar el razonamiento crítico y la capacidad de crítica y autocrítica

ESPECÍFICAS

CE2 - Desarrollar la capacidad de decidir las técnicas adecuadas para resolver un problema concreto con especial énfasis en aquellos problemas asociados a la Modelización en Ciencias e Ingeniería, Astrofísica, Física, y Matemáticas

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

Una visión integrada entre la teoría matemática de los sistemas dinámicos y la mecánica clásica
Un desarrollo coherente de la teoría de sistemas Hamiltonianos
Una colección de herramientas matemáticas útiles (para físicos)
El punto de vista de la mecánica en la interpretación de resultados conocidos (para matemáticos)

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

Sistemas Hamiltonianos. Problema de los N cuerpos. Transformaciones canónicas. Sistemas integrables y variables de acción-ángulo. Las coordenadas de Delaunay para el problema de Kepler. Teoría KAM.

Medidas invariantes. Recurrencia en el problema restringido de tres cuerpos. Teoremas ergódicos.

Flujos, secciones transversales y ecuaciones en diferencias. Dinámica en el entorno de un punto de equilibrio. Variedades invariantes. Estabilidad. Puntos homoclinos y herraduras.

BIBLIOGRAFÍA

V.I. Arnold, Métodos matemáticos de la Mecánica Clásica, Edit. Mir, 1997
D.K. Arrowsmith, C.M. Place, An introduction to Dynamical Systems, Cambridge Univ. Press, 1990
K.R. Meyer, G.R. Hall, D. Offin, Introduction to Hamiltonian Dynamical Systems and the N-Body Problem, Springer, 2009
J. Moser, Selected Chapters in the Calculus of Variations, Birkhauser 2003
J. Moser, E.J. Zehnder, Notes on Dynamical Systems, American Mathematical Society, 2005
C. Siegel, J. Moser, Lectures on Celestial Mechanics, Springer 1971

ENLACES RECOMENDADOS



ugr

Universidad
de Granada

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Clases teóricas.Seminarios.Trabajo autónomo del estudiante.

METODOLOGÍA DOCENTE

Lección magistral
Sesiones de discusión y debate

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Realización, exposición y defensa final de informes, trabajos, proyectos y memorias realizadas de forma individual o en grupo.

INFORMACIÓN ADICIONAL

ugr

Universidad
de Granada