

IDENTIFICACIÓN

Nombre de la Asignatura	<i>Física: Mecánica y Ondas</i>			Códigos	
				<i>DECANATO</i>	
Titulaciones	<i>DECANATO</i>				
Materia	<i>DECANATO</i>		Módulo	<i>DECANATO</i>	
Carácter ¹	<i>DECANATO</i>	Curso	<i>DECANATO</i>	Semestre ²	<i>DECANATO</i>
ECTS totales	<i>DECANATO</i>	Presenciales	<i>DECANATO</i>	Duración	<i>DECANATO</i>
		No presenciales	<i>DECANATO</i>		
Departamentos Responsables	<i>DECANATO</i>			<i>DECANATO</i>	

Breve Descriptor	<p>Se establecen los fundamentos básicos de un campo muy extenso como es la Física a través de la Mecánica Clásica de una o varias partículas, así como del sólido rígido para continuar con la teoría de ondas como antesala al estudio del Electromagnetismo, la Óptica y la Mecánica Cuántica y otras partes de la llamada “nueva Física”</p> <p>Por otra parte, se pretende introducir a la modelización en Matemática Aplicada a través de problemas fáciles de la Mecánica Clásica y de ondas. Ilustrar distintos métodos de resolución de los modelos señalando (en forma elemental) el comportamiento asintótico para tiempos grandes, existencia de soluciones periódicas, dependencia respecto de parámetros, bifurcación de soluciones estacionarias, principios variacionales y control de los sistemas abordados, etc.</p>
Prerrequisitos	Calculo diferencial de una variable

Idioma/s	Castellano
Recomendaciones	Es aconsejable tener una mínima formación en Análisis de varias variables y es aconsejable también algún conocimiento de Ecuaciones Diferenciales, pero en ambos casos no es estrictamente imprescindible.
Asignaturas en cuyo desarrollo influye	En todas las de Matemática Aplicada y de Astronomía y Geodesia. También es una motivación para numerosas partes de otras materias de Análisis, Geometría y Álgebra.

¹ Indicar: Básico, Obligatorio u Optativo

² Indicar: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

PROFESORES RESPONSABLES

Profesor Coordinador	<i>JESÚS ILDEFONSO DIAZ</i>		Dpto.	<i>Matemática Aplicada</i>
	E-mail	<i>ji_diaz@mat.ucm.es</i>	Despacho	416
Grupo	Profesor	Dpto.	E-mail	
A	Pilar Romero Pérez	Sec. Dptal. Astronomía y Geodesia	Pilar_Romero@mat.ucm.es	
B	Jesús Ildefonso Diaz Diaz	Matemática Aplicada	Ildefonso.diaz@mat.ucm.es	
C	Marco Castrillón López	Geometría y Topología	mcastri@mat.ucm.es	
D	Gracia Rodríguez Caderot	Sec. Dptal. Astronomía y Geodesia	grc@mat.ucm.es	

COORDINACIÓN

Se realizarán las siguientes labores de coordinación: existencia de un profesor coordinador responsable de la asignatura. Dicho coordinador convocará reuniones periódicas de coordinación y realizará un informe final sobre el cumplimiento de los objetivos de la asignatura.

Herramientas adicionales de coordinación	
Herramienta	Grupos que lo aplican

OBJETIVOS

Objetivos	
	ANECA
	ANECA.

COMPETENCIAS

Competencias (asignatura)	
	ANECA.
	ANECA.
	ANECA.
	ANECA.

CONTENIDOS TEMÁTICOS

Contenidos y duración aproximada por semanas		
Programa teórico		Semanas
Parte 1	Sistemas de medida.	0,5
Parte 2	Mecánica newtoniana: cinemática y sistema de referencia. Leyes de Newton. Trabajo y energía.	4
Parte 3	Sistemas de partículas: Centro de masas. Rotación de un sólido rígido.	3
Parte 4	Gravedad. Ley de gravitación de Newton. Movimiento de dos cuerpos	4
Parte 5	Movimientos oscilatorios. Fenómenos ondulatorios. Interferencia. Difracción.	3,5
Programa de Seminarios		
Seminario	Parte relacionada:	

METODOLOGÍA**Técnicas docentes**

(Seleccione las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede también añadir otras)

(EJEMPLO) <i>PROFESOR</i>	Grupo A	Grupo B	Grupo C	Grupo D
Sesiones académicas teóricas	X	X	X	X
Sesiones académicas de problemas	X	X	X	X
Laboratorio de informática	X	X	X	X
Tutorías	X	X	X	X
Exposición oral de problemas resueltos en tutorías programadas	X	X	X	X
Otros.....				

Horas de trabajo y distribución por actividad				
Grupo	Actividad	Presencial (%)	Trabajo autónomo (%)	Créditos
A	Clases teóricas	26.4	0	1.6
	Resolución en clase de problemas y prácticas	13.2	0	0.8
	Resolución individual de problemas y prácticas	0	24	1.3
	Tutorías	3.3		0.2
	Preparación de trabajos y exámenes	0	36	2.1
	Otros.....			

Grupo	Actividad	Presencial (%)	Trabajo autónomo (%)	Créditos
B	Clases teóricas	26.4	0	1.6
	Resolución de problemas en grupo	13.2	0	0.8
	Resolución individual de problemas	0	24	1.3
	Tutorías	3.3		0.2
	Preparación de trabajos y exámenes	0	36	2.1
	Otros.....			

Grupo	Actividad	Presencial (%)	Trabajo autónomo (%)	Créditos
C	Clases teóricas	26.4	0	1.6
	Resolución de problemas en grupo	13.2	0	0.8
	Resolución individual de problemas	0	24	1.3
	Tutorías	3.3		0.2
	Preparación de trabajos y exámenes	0	36	2.1
	Otros.....			

Grupo	Actividad	Presencial (%)	Trabajo autónomo (%)	Créditos
D	Clases teóricas	26.4	0	1.6
	Resolución de problemas en grupo	13.2	0	0.8
	Resolución individual de problemas	0	24	1.3
	Tutorías	3.3		0.2
	Preparación de trabajos y exámenes	0	36	2.1
	Otros.....			

MATERIAL BIBLIOGRÁFICO**Textos y materiales elaborados por el Profesor**

Tipo de material (EJEMPLO) <i>PROFESOR</i>	Grupo
Apuntes / Manuales editados	A, B, C, D
Hojas de problemas	A, B, C, D
Guiones de Prácticas	A, B, C, D
Autoevaluación	

Bibliografía básica

- A. Rañada: Dinámica Clásica, Alianza Universal Textos, 1994.
- J. B. Marion. Dinámica de las partículas y sistemas. Reverté, Barcelona, 1981.
- J. Taylor. Classical Mechanics, University Science Books, Sausalito, CA., 2005
- P. A. Tipler , G. Mosca: "Física para la ciencia y la tecnología. Vol.1, Mecánica, oscilaciones y ondas, termodinámica", Reverté, D.L. 2007, 5ª ed., reimp.
- M. Alonso y E. J. Finn. Física (2 volúmenes). Addison-Wesley Iberoamericana. Argentina. 1986

Bibliografía complementaria

- R. P. Feynman, R. B. Leighton y M. Sands: "Física. Vol.I, Mecánica, radiación y calor", Addison-Wesley Iberoamericana 1987.
- Berkeley physics course: Vol.1. Mecánica. Vol.2. Ondas. Reverté. Barcelona. 1988.
- R. A.Serway, J. W. Jewett, Jr.: "Física para ciencias e ingenierías", Thomson, imp. 2005, 6a ed
- A.P. French: "Vibraciones y ondas", Ed. Reverté, 1993
- F. Scheck. Mechanics. Springer-Verlag, Berlin 1994.
- G. Gallavoti: The elements of Mechanics, Springer, 1983.
- V. I. Arnold: Mecánica Clásica, Ed. Paraninfo, 1984.
- H. Goldstein: Mecánica Clásica, Ed. Reverté (20 ed.). 1992.
- V. M. Pérez, L. Vázquez y A. Fernández Rañada: 100 Problemas de Mecánica. Ed. Alianza 1997.
- L. D. Landau y E. M. Lifshitz: Mecánica, Ed. Reverté, 1988

- C. Fernández, F. J. Vázquez y J. M. Vegas: Ecuaciones diferenciales y en diferencias. Sistemas dinámicos, Thomson, Madrid, 2003
- W. E. Boyce and R. C. DiPrima: Ecuaciones Diferenciales y problemas con valores en la frontera, Limusa, México, 1981.
- P. Puig Adam, Ecuaciones Diferenciales, Nuevas gráficas. Madrid, 1958.

Otros recursos

Material disponible en páginas web

Material disponible en Campus Virtual

- R.L.Green. Classical Mechanics with Maple.V, Springer,1994.
- R. H. Enns, G. C. McGuire, Computer Algebra Recipes for Classical Mechanics, 2003, Birkhäuser, Boston.
- Kammerer, Classical Mechanics with Maple, <http://www.mapleapps.com/powertools/mechanics/mechanics.shtml>
- Bellomo, L. Preziosi and A. Romano. Mechanics and Dynamical Systems with Mathematica, Birkhäuser, Bosto, 2000.
- Abell y J. P. Braselton: *Differential Equations with MAPLE V*. Academic Press. 1994.

EVALUACIÓN

Criterios de evaluación y calificación				
Método de Evaluación (EJEMPLO) <i>PROFESOR</i>	Calificación (% Nota final)			
	Grupo A	Grupo B	Grupo C	Grupo D
Exámenes finales	80	80	80	80
Entrega de problemas por escrito	10	10	10	10
Entrega de prácticas por escrito	4	4	4	4
Exposición oral en tutorías de ejercicios resueltos	3	3	3	3
Asistencia y participación en las clases	3	3	3	3

Madrid, 14 de junio de 2010

El Profesor:

Fdo.: Marco Castrillón López

Aprobado el 17 de junio de 2010

por el Consejo de Departamento.

El Director del Departamento:

Fdo.: Jesús M. Ruiz