



Curso Académico 2012-13

FÍSICA: MECÁNICA Y ONDAS

Ficha Docente

ASIGNATURA

Nombre de asignatura (Código GeA): FÍSICA: MECÁNICA Y ONDAS (800631)

Créditos: 6

Créditos presenciales: 2.6

Créditos no presenciales: 3.4

Semestre: 2

PLAN/ES DONDE SE IMPARTE

Titulación: GRADO EN MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA
Plan: GRADO EN MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA
Curso: 2 **Ciclo:** 1
Carácter: BASICA
Duración/es: Segundo cuatrimestre (actas en Jun. y Sep.), Por determinar (no genera actas)
Idioma/s en que se imparte:
Módulo/Materia: FORMACIÓN BÁSICA/FÍSICA

PROFESOR COORDINADOR

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico	Teléfono
--------	--------------	--------	--------------------	----------

PROFESORADO

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico	Teléfono
CASTRILLON LOPEZ, MARCO	Geometría y Topología	Facultad de Ciencias Matemáticas	mcastr@mat.ucm.es	91394 4406
DIAZ DIAZ, JESUS ILDEFONSO	Matemática Aplicada	Instituto Universitario de Matemática Interdisciplinar	ji_diaz@mat.ucm.es	
GONZALEZ MONTESINOS, FUENSANTA	Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica I	Facultad de Ciencias Matemáticas	fuensanta.gonzalez@mat.ucm.es	
IVORRA , BENJAMIN PIERRE PAUL	Matemática Aplicada	Facultad de Ciencias Matemáticas	benjamin.ivorra@mat.ucm.es	913944415
LOPEZ MONTES, ANTONIO	Matemática Aplicada	Facultad de Ciencias Matemáticas	bantonio@mat.ucm.es	91394 4480
ANTOLIN SANCHEZ, ROBERTO	Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica I	Facultad de Ciencias Matemáticas	roberto.antolin@mat.ucm.es	
GOMEZ DE CASTRO, ANA INES	Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica I	Facultad de Ciencias Matemáticas	anai_gomez@mat.ucm.es	91394 4578
BENAVENT MERCHAN, MARIA TERESA	Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica I	Facultad de Ciencias Matemáticas	maite_benavent@mat.ucm.es	
RODRIGUEZ CADEROT, MARIA DE GRACIA	Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica I	Facultad de Ciencias Matemáticas	grc@mat.ucm.es	91394 4588

SINOPSIS

BREVE DESCRIPTOR:

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 y una breve introducción a la teoría de ondas.

REQUISITOS:

Es aconsejable tener una mínima formación en Álgebra Lineal y en Análisis de una y varias variables y es aconsejable también algún conocimiento de Ecuaciones Diferenciales pero en ambos casos no es estrictamente imprescindible.

OBJETIVOS:

1. Se pretende introducir a la modelización en Matemáticas a través de problemas concretos de la Mecánica Clásica con una breve introducción a la teoría de ondas.
2. Presentar las partes de la Mecánica que han sido el punto de origen de numerosas parcelas de la matemática

COMPETENCIAS:

Generales



Curso Académico 2012-13

FÍSICA: MECÁNICA Y ONDAS

Ficha Docente

Conocer los conceptos fundamentales de la Física en mecánica clásica y ondas que permiten formular en términos matemáticos los fenómenos físicos asociados. Familiarizarse con una visión elemental de algunos temas actuales de la Física.

Transversales:

Específicas:

Resolución de modelos sencillos con técnicas matemáticas de fenómenos de la Mecánica y de las Ondas. Demostración de resultados centrales de la Mecánica y Ondas.

Otras:

CONTENIDOS TEMÁTICOS:

ACTIVIDADES DOCENTES:

Clases teóricas:

Sesiones académicas teóricas

Seminarios:

En el seminario, se realizará, más o menos a partes iguales:

- ¿ Trabajo individual o en grupos tutorizado por el profesor
- ¿ Resolución individual o grupal de dudas
- ¿ Resolución de problemas por parte del profesor
- ¿ Exposición por parte de los alumnos y profesor de prácticas, trabajos, o temas complementarios a la materia de la asignatura

Clases prácticas:

: Sesiones académicas de problemas

Trabajos de campo:

Prácticas clínicas:

Laboratorios:

Exposiciones:

Presentaciones:

Otras actividades:

TOTAL:

EVALUACIÓN:

- Exámenes finales 80%
- Entrega de problemas por escrito 10%
- Entrega de prácticas por escrito 4%
- Exposición oral en tutorías de ejercicios resueltos 3%
- Asistencia y participación en las clases 3%

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

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,



Curso Académico 2012-13

FÍSICA: MECÁNICA Y ONDAS

Ficha Docente

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.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

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.

M. Abell y J. P. Braselton: Differential Equations with MAPLE V. Academic Press. 1994.