



# 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.