

**GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA
DESCRIPTION OF INDIVIDUAL COURSE UNIT**

English version



Nombre de la asignatura/módulo/unidad y código Course title and code	FÍSICA COMPUTACIONAL
Nivel (Grado/Postgrado) Level of course (Undergraduate/Postgraduate)	Grado
Plan de estudios en que se integra Programme in which is integrated	1997
Tipo (Troncal/Obligatoria/Optativa) Type of course (Compulsory/Elective)	Optativa
Año en que se programa year of study	3
Calendario (Semestre) Calendar (Semester)	Semestral (1-10-08 a 6-02-09)
Créditos teóricos y prácticos Credits (theory and practices)	2+4
Créditos expresados como volumen total de trabajo del estudiante (ECTS) Number of credits expressed as student workload (ECTS)	2+4 :*1 ECTS= 25-30 horas de trabajo. Véase más abajo actividades y horas de trabajo estimadas
Descriptores Descriptors	Linux, Fortran,Métodos Monte-Carlo, dinámica molecular, resolución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales
Objetivos (expresados como resultados de aprendizaje y competencias) Objectives of the course (expressed in terms of learning outcomes and competences)	El alumno adquirirá: • Capacidad de organización y planificación. • Razonamiento crítico. • Capacidad para usar un ordenador de forma creativa. • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad para resolver problemas mediante ordenador. El alumno sabrá/comprenderá: • Rudimentos de Linux y Fortran suficientes para permitir editar, compilar, ejecutar y visualizar los resultados de los programas. • Técnicas numéricas de resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales. • Modelado por ordenador de sistemas físicos. • Diseño de algoritmos e interpretación de resultados. El alumno será capaz de: • Abordar y plantear la resolución de problemas de física mediante el uso de ordenadores. • Interpretar críticamente los resultados que se obtengan.
Prerrequisitos y recomendaciones Prerequisites and advises	Es recomendable haber cursado (y aprobado) las asignaturas obligatorias de primer y segundo curso de la Licenciatura. También se recomienda tener algún conocimiento básico de ordenadores.
Contenidos/descriptores/palabras clave Course contents/descriptors/key words	Tema 1. Introducción al Linux. Tema 2. Introducción al Fortran. Tema 3. Introducción a la Dinámica Molecular: formación y evolución del Sistema Solar (Algoritmo de Verlet). Tema 4. Introducción a los métodos Monte Carlo: percolación. Tema 5. Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales: movimiento de una partícula cuántica en un potencial unidimensional. Tema 6. Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias acopladas (algoritmo de Runge-Kutta): movimiento de una nave espacial.

Bibliografía recomendada Recommended reading	General: • Kinzel y Reents (1998): Physics by Computer, Ed. Springer. • Kooning and Meredith (1990): Computational Physics, Ed. Addison Wesley. • Gibbs (1994): Computation in Modern Physics, Ed. World Scientific.																
Métodos docentes Teaching methods	A los alumnos matriculados se les abrirá una cuenta personal en los ordenadores del Laboratorio de Física Estadística, con la que podrán tener acceso a todos los recursos informáticos necesarios para seguir la asignatura. Todas las clases se impartirán en dicho laboratorio y tendrán carácter eminentemente práctico, pudiendo los alumnos poner en práctica en sus ordenadores las explicaciones del profesor conforme éstas se producen. Tutorías especializada donde los alumnos en grupos reducidos o individualmente expondrán al profesor dudas y cuestiones sobre lo trabajado en las clases.																
Actividades y horas de trabajo estimadas Activities and estimated workload (hours)	<table><tr><th>Actividad</th><th><u>h.clase</u></th><th><u>h. estudio*</u></th><th><u>Total</u></th></tr><tr><td>Clases teóricas</td><td>20</td><td>40</td><td>60</td></tr><tr><td>Clases prácticas</td><td>40</td><td>80</td><td>120</td></tr><tr><td>Trabajo total del estudiante</td><td>60</td><td>120</td><td>180</td></tr></table>	Actividad	<u>h.clase</u>	<u>h. estudio*</u>	<u>Total</u>	Clases teóricas	20	40	60	Clases prácticas	40	80	120	Trabajo total del estudiante	60	120	180
Actividad	<u>h.clase</u>	<u>h. estudio*</u>	<u>Total</u>														
Clases teóricas	20	40	60														
Clases prácticas	40	80	120														
Trabajo total del estudiante	60	120	180														
Tipo de evaluación y criterios de calificación Assessment methods	Los alumnos deberán completar los 4 problemas guiados correspondientes a los temas 3, 4, 5 y 6 del programa, y acudir a un examen final en el que tendrán que exponer dos problemas de libre elección seleccionados de entre los propuestos en los problemas anteriores.																
Idioma usado en clase y exámenes Language of instruction	Español																
Enlaces a más información Links to more information	Lecciones, programas, utilidades y enlaces interesantes en la página web de la asignatura: http://ergodic.ugr.es/cphysn																
Nombre del profesor(es) y dirección de contacto para tutorías Name of lecturer(s) and address for tutoring	ANTONIO LÓPEZ LACOMBA (1) Tlf: 958 243 210 Correo electrónico: ailopez@ugr.es Departamento de Electromagnetismo y Física de la materia FRANCISCO DE LOS SANTOS (2) Tlf: 958 244 014 Correo electrónico: fdlsant@ugr.es Departamento de Electromagnetismo y Física de la materia JORGE MEJÍAS (3) Tlf.: 958 244 014 Correo electrónico: jmejias@onsager.ugr.es Departamento de Electromagnetismo y Física de la materia																

PLANIFICACIÓN ACTIVIDADES			
Planning			
Semana	Horas clase	Actividades	Contenidos
1ª: 1-3 octubre	3	Clases teórico-prácticas	Tema 1
2ª: 6-10 octubre	4	Clases teórico-prácticas	Tema 1
3ª: 13-17 octubre	4	Clases teórico-prácticas	Tema 2
4ª: 20-24 octubre	4	Clases teórico-prácticas	Tema 2
5ª: 27-31 octubre	4	Clases teórico-prácticas	Tema 3
6ª: 3-6 noviembre	1 3	Clases teóricas Clases prácticas	Tema 3
7ª: 10-14 noviembre	1 3	Clases teóricas Clases prácticas	Temas 3 y 4
8ª: 17-21 noviembre	1 3	Clases teóricas Clases prácticas	Tema 4
9ª: 24-27 noviembre	1 3	Clases teóricas Clases prácticas	Tema 4
10ª: 1-5 diciembre	1 3	Clases teóricas Clases prácticas	Temas 4 y 5
11ª: 8-12 diciembre	1 3	Clases teóricas Clases prácticas	Tema 5
12ª: 15-19 diciembre	1 3	Clases teóricas Clases prácticas	Tema 5
13ª: 22-26 diciembre			
14ª: 29 dic-2 ene			
15ª 5-9 enero			
16ª: 12-16 enero	1 3	Clases teóricas Clases prácticas	Tema 6
17ª: 19-23 enero	1 3	Clases teóricas Clases prácticas	Tema 6
18ª: 26-30 enero	1 3	Clases teóricas Clases prácticas	Tema 6