



Nombre de la asignatura/módulo/unidad y código Course title and code	MECÁNICA ESTADÍSTICA
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	5
Calendario (Semestre) Calendar (Semester)	Anual
Créditos teóricos y prácticos Credits (theory and practicals)	6 + 1.5 =7.5
Créditos expresados como volumen total de trabajo del estudiante (ECTS) Number of credits expressed as student workload (ECTS)	3 + 4.5 =7.5 : *1 ECTS= 25-30 horas de trabajo. Véase más abajo actividades y horas de trabajo estimadas
Descriptor Descriptors	Teoría de procesos estocásticos. Invariancia de escala. Fractales Fenómenos críticos. Grupo de renormalización.
Objetivos (expresados como resultados de aprendizaje y competencias) Objectives of the course (expressed in terms of learning outcomes and competences)	El alumno adquirirá: <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de organización y planificación. • Razonamiento crítico. • Capacidad para usar un ordenador de forma creativa. • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad para resolver problemas complejos. <p>El alumno sabrá/comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelar sistemas naturales mediante procesos estocásticos. • Herramientas teóricas como campo medio y grupo de renormalización • Modelado y simulación por ordenador de sistemas físicos. • Interpretación crítica de sistemas complejos. <p>El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abordar y plantear la resolución de problemas de sistemas complejos. • Interpretar críticamente los resultados que se obtengan.
Prerrequisitos y recomendaciones Prerequisites and advises	Es recomendable haber cursado (y aprobado) las asignaturas obligatorias de los cursos anteriores de la Licenciatura (especialmente Física Estadística). También se recomienda tener conocimientos básicos de Física Computacional.
Contenidos/descriptores/palabras clave Course contents/descriptors/key words	Tema 1. Teoría de variables aleatorias. Tema 2. Teoría de procesos estocásticos. Tema 3. Invariancia de escala y Fractales Tema 4. Teoría de fenómenos críticos y universalidad. Tema 5. Introducción al Grupo de renormalización y sus aplicaciones.
Bibliografía recomendada Recommended reading	General: <ul style="list-style-type: none"> • "Critical Phenomena in natural Sciences", D.Sornette.Springer 2004 • "Stochastic Processes in Physics and Chemistry" N.G. Van Kampen. Ed. North-Holland, Amsterdam. • "The Theory of Critical Phenomena: An Introduction to the Renormalization Group" J.J. Binney, N.J. Dowrick, A.J. Fisher and M.E.J. Newman. Ed. Oxford University Press, Oxford. • "Quantum and Statistical Field Theory" M. Le Bellac, Oxford University Press, Oxford.

Métodos docentes Teaching methods	<p>El profesor realizará presentaciones de pizarra, alternadas con otras con medios audiovisuales.</p> <p>Los alumnos deberán realizar un trabajo de estudio de Sistemas complejos, mediante técnicas tanto analíticas como de simulación por ordenador.</p> <p>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.</p> <p>Algunas clases se impartirán en dicho laboratorio y tendrán carácter eminentemente práctico.</p> <p>Tutorías especializada donde los alumnos en grupos reducidos o individualmente expondrán al profesor dudas y cuestiones sobre lo trabajado en las clases.</p>																
Actividades y horas de trabajo estimadas Activities and estimated workload (hours)	<table border="1"> <thead> <tr> <th><u>Actividad</u></th> <th><u>h.clase</u></th> <th><u>h. estudio*</u></th> <th><u>Total</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Clases teóricas</td> <td>60</td> <td>30</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>Clases prácticas</td> <td>15</td> <td>120</td> <td>135</td> </tr> <tr> <td>Trabajo total del estudiante</td> <td>75</td> <td>150</td> <td>225</td> </tr> </tbody> </table>	<u>Actividad</u>	<u>h.clase</u>	<u>h. estudio*</u>	<u>Total</u>	Clases teóricas	60	30	90	Clases prácticas	15	120	135	Trabajo total del estudiante	75	150	225
<u>Actividad</u>	<u>h.clase</u>	<u>h. estudio*</u>	<u>Total</u>														
Clases teóricas	60	30	90														
Clases prácticas	15	120	135														
Trabajo total del estudiante	75	150	225														
Tipo de evaluación y criterios de calificación Assessment methods	<p>Los alumnos deberán completar los problemas que en cada tema se propongan y acudir a un examen final en el que se les evaluará los conocimientos teóricos adquiridos. Asimismo, al final de curso cada alumno (o pareja de alumnos) tendrá que exponer el trabajo de Sistemas complejos que haya elegido y en el que habrá trabajado durante todo el año.</p>																
Idioma usado en clase y exámenes Language of instruction Enlaces a más información Links to more information	<p>Español (e inglés cuando los alumnos lo requieran).</p> <p>En los últimos cursos se han alternado ambos idiomas.</p> <p>Lecciones, programas, utilidades y enlaces interesantes en la página web de la asignatura: http://ergodic.ugr.es/mamunoz/</p>																
Nombre del profesor(es) y dirección de contacto para tutorías Name of lecturer(s) and address for tutoring	<p>Miguel Angel Muñoz Martínez Tlf: 958 243 210</p> <p>Correo electrónico: mamunoz@onsager.ugr.es Departamento de Electromagnetismo y Física de la materia</p>																

PLANIFICACIÓN ACTIVIDADES			
<i>Planning</i>			
Semana	Horas clase	Actividades	Contenidos
1ª: 1-3 octubre	1	Clases teórico-práctica	Tema 1
2ª: 6-10 octubre	3	Clases teórico-prácticas	Tema 1
3ª: 13-17 octubre	3	Clases teórico-prácticas	Tema 1

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

En el segundo cuatrimestre se finalizará el tema 4 y se desarrollará el 5 a razón de 2 clases teóricas semanales.

Los trabajos sobre Sistemas Complejos se expondrán durante el mes de Mayo.