

Facultad de Ciencias

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G54 - Física Estadística

Doble Grado en Física y Matemáticas
Obligatoria. Curso 4

Grado en Física
Obligatoria. Curso 3

Curso Académico 2020-2021

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Doble Grado en Física y Matemáticas Grado en Física		Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 4 Obligatoria. Curso 3
Centro	Facultad de Ciencias			
Módulo / materia	MATERIA FÍSICA ESTADÍSTICAS Y TERMODINÁMICA MÓDULO CENTRAL			
Código y denominación	G54 - Física Estadística			
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)	
Web	http://moodle.unican.es/moodle/			
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición Presencial

Departamento	DPTO. FISICA APLICADA			
Profesor responsable	JOSE RAMON SOLANA QUIROS			
E-mail	ramon.solana@unican.es			
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 2. DESPACHO DE PROFESORES (2042)			
Otros profesores	JUAN MANUEL LOPEZ MARTIN JULIO LARGO MAESO			

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Termodinámica y conocimientos de cálculo diferencial e integral

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas

(Conocimiento): que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

(Aplicación): que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

(Análisis): que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Competencias Específicas

(Conocimiento): conocer y comprender los fenómenos físicos, las teorías, leyes y modelos que los rigen, incluyendo su dominio de aplicación y su formulación en lenguaje matemático.

(Aplicación): saber utilizar los métodos matemáticos, analíticos y numéricos básicos, para la descripción del mundo físico, incluyendo en particular la elaboración de teorías y modelos y el planteamiento de medidas experimentales.

(Análisis): Entender el papel del método científico en la discusión de teorías y modelos, y ser capaz de plantear y realizar un experimento específico, analizando los resultados del mismo con la precisión requerida.

(Iniciativa): ser capaz de trabajar de modo autónomo, mostrando iniciativa propia y sabiendo organizarse para cumplir los plazos marcados. Aprender a trabajar en equipo, contribuyendo constructivamente y asumiendo responsabilidades y liderazgo.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Saber elegir el colectivo estadístico adecuado para estudiar las propiedades termodinámicas de un sistema dependiendo de las características del mismo

- Saber elegir el tratamiento adecuado, clásico o cuántico, dependiendo de las características de las partículas del sistema y de las variables de estado.

4. OBJETIVOS

Saber relacionar las propiedades microscópicas de un sistema con las propiedades termodinámicas macroscópicas
 Saber elaborar modelos de sistemas termodinámicos reales mediante la formulación de hipótesis plausibles sobre los mismos
 Comprender las propiedades básicas de las distribuciones de Maxwell-Boltzmann, Fermi-Dirac y Bose-Einstein y el tipo de sistemas a los cuales es aplicable cada una de ellas
 Saber aplicar los métodos de la Termodinámica en combinación con los de la Física Estadística a diversos sistemas termodinámicos

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	39
- Prácticas en Aula (PA)	21
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	9
- Evaluación (EV)	6
Subtotal actividades de seguimiento	15
Total actividades presenciales (A+B)	75
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	
Trabajo autónomo (TA)	75
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	75
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Fundamentos de la Física Estadística - Fundamentos de la Mecánica Estadística - Colectivos y espacio fásico en Mecánica Estadística - Distribuciones en la Mecánica Estadística Clásica - Conexión entre la Mecánica Estadística y la Termodinámica - Las estadísticas cuánticas	14,00	6,00	0,00	0,00	0,00	3,00	2,00	0,00	30,00	0,00	0,00	1-5
2	Aplicaciones 1 - Gas ideal clásico - Gases ideales cuánticos - Gases reales - Sistemas magnéticos	11,00	9,00	0,00	0,00	0,00	3,00	2,00	0,00	22,50	0,00	0,00	6-10
3	Aplicaciones 2 - Sólido cristalino - Gas de electrones en un metal - Radiación - Sistemas estelares	14,00	6,00	0,00	0,00	0,00	3,00	2,00	0,00	22,50	0,00	0,00	11-16
TOTAL DE HORAS		39,00	21,00	0,00	0,00	0,00	9,00	6,00	0,00	75,00	0,00	0,00	

Esta organización tiene carácter orientativo.

Ante la situación incierta de que las medidas de distanciamiento social establecidas por las autoridades sanitarias no permitan desarrollar alguna actividad docente de forma presencial en el aula para todos los estudiantes matriculados, se adoptará una modalidad mixta de docencia que combine esta docencia presencial en el aula con docencia a distancia. De la misma manera, la tutorización podrá ser sustituida por tutorización a distancia utilizando medios telemáticos.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%										
Resolución de ejercicios (problemas y cuestiones indistintamente) por parte del alumno	Examen escrito	No	Sí	100,00										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td>30-45 minutos cada examen</td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>Durante el período de tiempo asignado a la asignatura</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td>Examen de Febrero</td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td></td> </tr> </table>		Calif. mínima	0,00	Duración	30-45 minutos cada examen	Fecha realización	Durante el período de tiempo asignado a la asignatura	Condiciones recuperación	Examen de Febrero	Observaciones				
Calif. mínima	0,00													
Duración	30-45 minutos cada examen													
Fecha realización	Durante el período de tiempo asignado a la asignatura													
Condiciones recuperación	Examen de Febrero													
Observaciones														
Examen final	Examen escrito	Sí	Sí	0,00										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td>4 horas</td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>En la fecha señalada en el calendario de exámenes</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td>Examen de Septiembre</td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td></td> </tr> </table>		Calif. mínima	0,00	Duración	4 horas	Fecha realización	En la fecha señalada en el calendario de exámenes	Condiciones recuperación	Examen de Septiembre	Observaciones				
Calif. mínima	0,00													
Duración	4 horas													
Fecha realización	En la fecha señalada en el calendario de exámenes													
Condiciones recuperación	Examen de Septiembre													
Observaciones														
TOTAL				100,00										
Observaciones														
<p>La evaluación continua consistirá en tres pruebas cada una de las cuales consistirá en la realización por parte del alumno de varios ejercicios fuera del horario de clase con una duración de 90-120 minutos en fechas que se establecerán a principios de curso.</p> <p>La primera prueba correspondería a los 5 primeros temas, la segunda a los 4 siguientes y la tercera a los 4 últimos. Mientras no se especifique lo contrario, cada ejercicio de cada una de las pruebas tendrá el mismo peso en la nota media. La calificación mínima de cada una de las pruebas es 3,0.</p> <p>Si la nota media en la evaluación continua es inferior a 5,0, se podrá recuperar mediante examen final. El examen final tendrá una duración máxima de cuatro horas y media y constará de, al menos, 6 ejercicios.</p> <p>Los alumnos que no superen la asignatura en la convocatoria de Febrero podrán recuperarla en la de Septiembre mediante un examen con las mismas características que el examen final de Febrero</p> <p>En todas las pruebas se pueden utilizar libros y apuntes.</p>														
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial														
<p>Evaluación continua:</p> <p>Tres exámenes cada uno consistentes en 2-3 ejercicios con una duración máxima de dos horas cada examen. El primer examen correspondería a los 5 primeros temas, el segundo a los 4 siguientes y el tercero a los 4 últimos, tendrían lugar en la segunda quincena de Octubre, en la segunda quincena de Diciembre y a comienzos de Enero, respectivamente. La calificación mínima de cada examen es 3,0.</p> <p>La recuperación será mediante Examen Final en las mismas condiciones que para el resto de los alumnos.</p> <p>En caso de no superarse la asignatura en la convocatoria de Febrero podrá recuperarse en la de Septiembre mediante un examen con las mismas características que el examen final de Febrero.</p>														

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

- 1) Apuntes del profesor

Complementaria

- 2) Pathria, R. K. "Statistical Mechanics". Ed. Pergamon Press. Oxford, 1977.
- 3) Tien, Ch. L., and Lienhard, J. H. "Statistical Thermodynamics". Ed. McGraw-Hill. New York, 1979.
- 4) Kestin, J., and Dorfman, J. R. "A Course in Statistical Thermodynamics". Ed. Academic Press. New York, 1971.
- 5) L.E. Reichl; A Modern Course in Statistical Physics, 2nd edition; Wiley, 1998
- 6) D.J. Amit and Y. Verbin, Statistical Physics: An Introductory Course, World Scientific, 1999
- 7) Daniel C. Mattis, Statistical mechanics made simple : a guide for students and researchers, World Scientific, 2003

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
-----------------------	--------	--------	------	---------

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión escrita | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita | <input type="checkbox"/> Expresión oral |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés | |

Observaciones