

GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación:	FÍSICA ESTADÍSTICA	
Código:	100501	
Plan de estudios:	GRADO DE FÍSICA	Curso: 3
Denominación del módulo al que pertenece:	TERMODINÁMICA Y FÍSICA ESTADÍSTICA	
Materia:	FÍSICA ESTADÍSTICA	
Carácter:	OBLIGATORIA	Duración: PRIMER CUATRIMESTRE
Créditos ECTS:	6.0	Horas de trabajo presencial: 60
Porcentaje de presencialidad:	40.0%	Horas de trabajo no presencial: 90
Plataforma virtual:	https://moodle.uco.es/moodlemap/	

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre:	ALCARAZ PELEGRINA, JOSÉ MANUEL (Coordinador)	
Departamento:	FÍSICA	
Área:	FÍSICA APLICADA	
Ubicación del despacho:	Planta Baja. Edificio Albert Einstein. Campus de Rabanales.	
E-Mail:	fa1alpej@uco.es	Teléfono: 957211054

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

- Haber cursado las asignaturas Fundamentos de Física I, Fundamentos de Física II y Técnicas Experimentales en Física General (requisito general del módulo).
- Haber cursado las asignaturas de Mecánica y Ondas I y II y Termodinámica I y II. Estar cursando o haber cursado Física Cuántica I.
- Conocimientos de:
Cálculo diferencial e integral.
Mecánica de Hamilton y paréntesis de Poisson.
Estados cuánticos puro y mezcla. Postulados de la Mecánica Cuántica. Estados estacionarios.
Termodinámica del equilibrio. Potenciales termodinámicos y ecuaciones de estado.
- Es recomendable aunque no necesario, tener breves nociones de Matemática Estadística.

GUÍA DOCENTE

COMPETENCIAS

CB1	Capacidad de análisis y síntesis.
CB2	Capacidad de organización y planificación.
CB3	Comunicación oral y/o escrita.
CB5	Resolución de problemas.
CB7	Razonamiento crítico.
CB9	Creatividad.
CE1	Conocimiento y comprensión de los fenómenos y de las teorías físicas más importantes.
CE2	Capacidad de estimar órdenes de magnitud para interpretar fenómenos diversos.
CE3	Capacidad de profundizar en la aplicación de los conocimientos matemáticos en el contexto general de la física.
CE7	Capacidad de transmitir conocimientos de forma clara tanto en ámbitos docentes como no docentes.

OBJETIVOS

- 1 - Describir un sistema físico desde el punto de vista de la Física Estadística
- 2 - Conocer los distintos colectivos estadísticos y que ser capaz de determinar cuál es el más adecuado para describir un determinado sistema físico.
- 3 - Determinar las propiedades termodinámicas de un sistema físico por medio de la Física Estadística.
- 4 - Conocer las estadísticas cuánticas de los gases ideales y el límite de aplicación de la estadística clásica.
- 5 - Describir y determinar las propiedades físicas tanto de sistemas ideales como de algunos sistemas en los que exista interacción entre las partículas que lo componen utilizando la Física Estadística.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

UNIDAD TEMÁTICA I: **Física Estadística clásica: fundamentos y aplicaciones.**

Tema 1. Fundamentos de Física Estadística clásica y Teorema de Liouville: Postulados 1º y 2º de la Mecánica Estadística.

Tema 2.- Colectividades de equilibrio: microcanónica, canónica y macrocanónica.

Tema 3.- Termodinámica estadística de sistemas ideales y sistemas débilmente interactivos.

UNIDAD TEMÁTICA II: **Física Estadística cuántica: fundamentos y aplicaciones.**

Tema 4. Fundamentos de Física Estadística cuántica y operador densidad. Teorema de von Neumann.

Tema 5.- Estadísticas cuánticas de los gases ideales.

Tema 6.- Estudio estadístico de la radiación y el magnetismo.

2. Contenidos prácticos

Ejercicios y problemas relacionados con los contenidos teóricos.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Educación de calidad



GUÍA DOCENTE

METODOLOGÍA

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

El alumnado matriculado a tiempo parcial y/o con discapacidad y necesidades educativas especiales tendrá un tratamiento igual que el alumnado matriculado a tiempo completo respecto a los requisitos y a las competencias a adquirir.

No obstante, se estudiarán en cada caso las circunstancias por las que accede a la matrícula a tiempo parcial, y mediante los mecanismos previstos para la coordinación del grado se establecerán criterios comunes y flexibles para la posible adaptación metodológica. Cuando sea posible sin perjudicar a otra parte del alumnado, se procurará facilitar la asistencia al grupo que mejor se adapte a sus necesidades.

Adicionalmente, la plataforma virtual de la asignatura puede ser una herramienta interactiva complementaria, que podrá permitir al alumno de tiempo parcial disponer de ayuda para su tutorización, desarrollar actividades no presenciales, participar en grupos de trabajo y en foros de debate o discusión, y mantenerse informado de las distintas novedades.

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contemplados en esta Guía Docente serán adaptados de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran. El profesor se reunirá con los alumnos afectados para establecer las adaptaciones más adecuadas a cada caso particular, siguiendo las indicaciones del informe emitido por la Unidad de Educación Inclusiva.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
<i>Actividades de evaluación</i>	3	-	3
<i>Estudio de casos</i>	-	12	12
<i>Lección magistral</i>	33	-	33
<i>Seminario</i>	-	12	12
Total horas:	36	24	60

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Búsqueda de información</i>	10
<i>Estudio</i>	50
<i>Problemas</i>	30
Total horas:	90

GUÍA DOCENTE

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Ejercicios y problemas - <https://moodle.uco.es/moodlemap/>

Presentaciones PowerPoint - <https://moodle.uco.es/moodlemap/>

Resúmenes de los temas - <https://moodle.uco.es/moodlemap/>

Aclaraciones

Los materiales como presentaciones y resúmenes de los temas que se pongan a disposición del alumnado deben entenderse como una guía de estudio, estarán incompletos y será trabajo del alumnado completar y desarrollar los cálculos y deducciones no incluidos en la misma.

Todos los materiales estarán disponibles en la plataforma moodle de la asignatura.

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	Resolución de problemas
CB1	X	X	X
CB2	X		
CB3	X		
CB5	X	X	X
CB7	X	X	X
CB9	X	X	X
CE1	X	X	X
CE2	X	X	X
CE3	X	X	X
CE7	X		
Total (100%)	60%	20%	20%
Nota mínima (*)	5	0	0

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

GUÍA DOCENTE

Valora la asistencia en la calificación final:

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Exámenes:

El examen final constará de preguntas de tipo teórico y/o resolución de problemas. Se evaluará sobre 10, siendo necesario para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura tener una calificación igual o superior a 5 sobre 10. Si no se cumple alguna de estas condiciones el método de evaluación "Exámenes" será considerado en la calificación final de la asignatura con un 0. El peso en la calificación final del examen final será de un 60 %.

Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas:

20 % de peso en la calificación final y que se evaluará a través de tareas a realizar y/o entregar a través del aula virtual de la Universidad de Córdoba y que consistirán en la realización de actividades de tipo teórico-práctico.

Resolución de problemas:

20 % de peso en la calificación final y que se evaluará a través de tareas a realizar y/o entregar a través del aula virtual de la Universidad de Córdoba y que consistirán en la realización de cuestionarios.

Las Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas y la Resolución de problemas corresponden a evaluación continua de la asignatura. En la segunda convocatoria el alumnado podrá recuperar aquellas actividades de evaluación continua no superadas, siempre y cuando se haya presentado a las mismas en el periodo lectivo. En convocatorias posteriores a la segunda convocatoria correspondientes al curso 2023-2024 dichas actividades de evaluación continua no serán recuperables y se considerará para la calificación final la calificación obtenida en las mismas durante el curso actual si se han realizado o serán consideradas con un cero en caso contrario.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

El alumnado matriculado a tiempo parcial en la asignatura y/o con necesidades educativas especiales tendrá un tratamiento igual que el resto del alumnado matriculado a tiempo completo respecto a los requisitos y a las competencias a adquirir.

No obstante, se estudiarán en cada caso las circunstancias por las que accede a este tipo de matrícula, y mediante los mecanismos previstos para la coordinación del grado se establecerán criterios comunes y flexibles para la posible adaptación metodológica.

Adicionalmente, la plataforma virtual de la asignatura puede ser una herramienta interactiva complementaria, que podrá permitir al alumnado a tiempo parcial disponer de ayuda para su tutorización, desarrollar actividades no presenciales, participar en grupos de trabajo y en foros de debate o discusión, y mantenerse informado de las distintas novedades.

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contemplados en esta Guía Docente serán adaptados de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran. Para ello, si es necesario, el profesor se reunirá con los alumnos afectados para establecer las adaptaciones más adecuadas a cada caso particular, siguiendo las indicaciones del informe emitido por la Unidad de Educación Inclusiva.

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

Tanto la convocatoria extraordinaria como la convocatoria extraordinaria de finalización de estudios se evaluarán utilizando los mismos instrumentos de evaluación que el resto de convocatorias. Para la evaluación de las actividades de evaluación continua (Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas y Resolución de problemas) se seguirán los siguientes criterios:

GUÍA DOCENTE

- Para la convocatoria extraordinaria si esta tuviese lugar antes de la finalización del periodo lectivo del primer cuatrimestre se realizarán y entregarán dichas pruebas dentro del periodo establecido para dicha convocatoria. Si la convocatoria extraordinaria tuviese lugar después de la finalización del periodo lectivo del primer cuatrimestre se considerarán las calificaciones obtenidas durante dicho periodo de acuerdo a lo indicado en las "Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación".

- Para la convocatoria extraordinaria de finalización de estudios se considerarán las calificaciones obtenidas durante el periodo lectivo del primer cuatrimestre de acuerdo a lo indicado en las "Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación".

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Los indicados por el artículo 80 del Reglamento 24/2019 de Régimen Académico de los Estudios Oficiales de Grado de la Universidad de Córdoba

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

J.J. Brey Abalo, J. de la Rubia Pachecho y J. de la Rubia Sánchez. Mecánica Estadística. Cuadernos de la UNED. Madrid, 2001.

Reif, F. Fundamentos de Física Estadística y Térmica. Ed. del Castillo, 1968.

R.K. Pathria. Statistical Mechanics. Pergamon Press, 1991.

J.L. Castillo Gimeno y P.L. García Ybarra. Introducción a la Termodinámica Estadística mediante problemas. Ed. Sanz y Torres, 1994.

C. Fernández Tejero y J.M. Rodríguez Parrondo. 100 problemas de Física Estadística. Alianza Editorial, 1996.

2. Bibliografía complementaria

L.D. Landau y E.M. Lifshitz. Física Estadística. Volumen 5 del Curso de Física Teórica. Ed. Reverté, 1988.

Balescu, R. Equilibrium and non equilibrium statistical mechanics. John Wiley and Sons, 1975.

D. Chandler. Introduction to modern statistical mechanics. Oxford University Press, 1987.

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Fecha de entrega de trabajos

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Estudio de casos	Lección magistral	Seminario
1ª Semana	0,0	0,0	3,0	0,0
2ª Semana	0,0	0,0	3,0	0,0
3ª Semana	0,0	1,0	3,0	1,0
4ª Semana	0,0	1,0	3,0	1,0
5ª Semana	0,0	1,0	2,0	1,0

GUÍA DOCENTE

Periodo	Actividades de evaluación	Estudio de casos	Lección magistral	Seminario
6ª Semana	0,0	1,0	2,0	1,0
7ª Semana	0,0	1,0	2,0	1,0
8ª Semana	0,0	1,0	2,0	1,0
9ª Semana	0,0	1,0	2,0	1,0
10ª Semana	0,0	1,0	2,0	1,0
11ª Semana	0,0	1,0	2,0	1,0
12ª Semana	0,0	1,0	2,0	1,0
13ª Semana	0,0	1,0	2,0	1,0
14ª Semana	3,0	1,0	3,0	1,0
Total horas:	3,0	12,0	33,0	12,0

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.