

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Física Estadística
Titulación	Grado de Física
Escuela/ Facultad	Escuela de Arquitectura, Ingeniería y Diseño
Curso	Tercero
ECTS	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Idioma/s	Castellano
Modalidad	Presencial
Semestre	Primero
Curso académico	2025/2026
Docente coordinador	Raquel Gómez Medina
Docente	Raquel Gómez Medina

2. PRESENTACIÓN

La asignatura de Física Estadística pertenece a la materia Termodinámica y Física Estadística, es una materia de formación obligatoria de 6 ECTS que se imparte con carácter semestral en el tercer curso del grado de Física.

La Física Estadística es la rama de la física que estudia los sistemas que están formados por un gran número de constituyentes. Su objetivo consiste en establecer un vínculo entre las propiedades esenciales de sus constituyentes y las propiedades macroscópicas o colectivas de un sistema. Por ello, se han elaborado unos contenidos específicamente pensados para la formación del estudiante que abarcan las colectividades, sus características y diferencias, el colectivo canónico y canónico generalizado, los sistemas ideales cuánticos y las estadísticas cuánticas aplicadas a sistemas ideales.

3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos

- CON05. Definir los principios de la Termodinámica y los postulados de la Física Estadística, sus consecuencias y el comportamiento termodinámico de los sistemas.
- CON11. Conocer los conceptos, métodos y resultados más importantes de las distintas ramas de la Física, junto con cierta perspectiva histórica de su desarrollo.

Habilidades

- HAB02. Analizar el comportamiento termodinámico de los sistemas, los conjuntos estadísticos y su conexión con los potenciales termodinámicos así como las diferentes estadísticas y sus limitaciones aplicando éstas a sistemas físicos para obtener sus propiedades.

Competencias

- COMP06. Describir y analizar sistemas físicos, identificando los conceptos y principios fundamentales para realizar las aproximaciones necesarias que permitan construir un modelo simplificado.
- COMP09. Conocer y comprender las leyes y principios de la Física, identificar su estructura lógica y matemática, su soporte experimental y los fenómenos descritos a través de ellos.
- COMP07. Comprender y saber usar los métodos matemáticos y numéricos utilizados en Física y en el manejo de los datos experimentales.

4. CONTENIDOS

a materia está organizada en las siguientes unidades de aprendizaje:

1. **Introducción a la Física Estadística:** Descripciones macroscópica y microscópica. Primer postulado. Colectividades y fluctuaciones. Ecuación de Liouville.
2. **Colectividad microcanónica:** Segundo postulado. Volumen fásico, microestados accesibles y su dependencia con la energía.
3. **Física Estadística y Termodinámica:** Calor, trabajo, procesos cuasiestáticos y entropía.
4. **Colectividad canónica:** Función de partición, valores medios y teorema de equipartición generalizado.
5. **Sistemas ideales:** Distribución de velocidades de Maxwell y teoría clásica del paramagnetismo
6. **Gases reales:** Función de partición configuracional y ecuación de Van der Waals.
7. **Colectividad canónica generalizada:** Función de partición generalizada, distribución de probabilidad macrocanónica y su relación con la Termodinámica.
8. **Fundamentos de la Física Estadística Cuántica:** Partículas idénticas y colectividades en Física Cuántica.
9. **Gases degenerados:** Gas de Fermi degenerado y cálculo de la energía de Fermi. Gas de Bose degenerado. Condensación Bose-Einstein.

La distribución de los contenidos podrá sufrir modificaciones por razones logísticas. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- **Clase Magistral:** exposiciones realizadas por el profesor con las herramientas tecnológicas necesarias para la máxima comprensión de los conceptos impartidos.
- **Aprendizaje cooperativo:** los alumnos aprenden a colaborar con otras personas (compañeros y profesores) para resolver de forma creativa, integradora y constructiva los interrogantes y problemas identificados a partir de los casos planteados, utilizando los conocimientos y los recursos materiales disponibles.
- **Aprendizaje basado en problemas:** Se plantearán problemas con el objetivo de que los alumnos los solucionen trabajando en equipo o individualmente.
- **Actividades académicas dirigidas:** trabajos más autónomos, individuales y grupales, con búsqueda de información, síntesis escrita y debates y defensa pública de trabajos.

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

Modalidad presencial:

Actividad formativa	Número de horas
Lecciones magistrales	23
Clases magistrales asíncronas	12
Exposiciones orales de trabajos y debates	3
Elaboración de informes	13,5
Evaluación	6
Actividades prácticas (problemas, trabajos, proyectos, talleres y/o laboratorios)	28
Tutorías grupales	10
Trabajo autónomo	54,5
TOTAL	150

7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

Modalidad presencial:

Sistema de evaluación	Peso
Pruebas presenciales de conocimiento individuales, de carácter teórico y/o práctico (PPC)	50%
Defensa Oral (DO)	10%
Entrega de Informes/ trabajos/ proyectos ejercicios grupales y/o individuales (EJ)	20%
Observación del desempeño (OD)	20%

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final de la asignatura, siendo esta la media ponderada según los pesos definidos en la tabla anterior “Sistema de evaluación”:

$$\text{Nota}=0,5*\text{PPC}+0,1*\text{DO}+0,2*\text{EJ}+0,2*\text{OD}$$

Además, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 5,0 en cada uno de los bloques del sistema de evaluación, independientemente del valor de la media ponderada. Por lo tanto:

- Si **Nota**<5 independientemente de la nota obtenida en las PPC, no se habrá superado la asignatura y en la calificación final de la asignatura aparecerá 4
- Si **Nota**≥5 y **PPC**<5 no se habrá superado la asignatura en la calificación final de la asignatura aparecerá 4.
- Si **Nota**≥5 y **DO**<5 no se habrá superado la asignatura y en la calificación final de la asignatura aparecerá 4.
- Si **Nota**≥5 y **EJ**<5 no se habrá superado la asignatura y en la calificación final de la asignatura aparecerá 4.
- Si **Nota**≥5 y **OD**<5 no se habrá superado la asignatura y en la calificación final de la asignatura aparecerá 4.
- Si **Nota**≥5, **PPC**≥5, **DO**≥5, **EJ**≥5 y **OD**≥5 se habrá superado la asignatura.

Para que seas evaluado **deberás haber asistido presencialmente al menos al 80% de las clases si es la primera vez que cursas la asignatura y al 50% de las clases si ya la has cursado antes.**

Sólo si no te has presentado a **ningún apartado evaluable** de los descritos, aparecerás como **no presentado (NP)**. Al hacer cualquier examen o entrega, serás evaluado/a aplicando lo establecido anteriormente en la convocatoria ordinaria.

La calificación obtenida en los informes/ trabajos/ proyectos ejercicios grupales y/o individuales (EJ) y en la defensa oral (DO) **se podrá guardar para la convocatoria extraordinaria** si lo manifiestas expresamente al/a la profesor/a, pero **bajo ningún concepto se guardarán para el año siguiente.**

7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final de la asignatura, siendo esta la media ponderada según los pesos definidos en la tabla anterior “Sistema de evaluación”:

$$\text{Nota}=0,5*\text{PPC}+0,1*\text{DO}+0,2*\text{EJ}+0,2*\text{OD}$$

Además, para superar la asignatura **será imprescindible que:**

- **La calificación del examen final (Ex_{ext}) no sea inferior a 5 puntos sobre 10 ($Ex_{ext} \geq 5$).**

Por lo tanto:

- Si **Nota**<5 independientemente de la nota obtenida en el examen extraordinario, **no se habrá superado la asignatura.**
- Si **Nota**≥5 y **Ex_{ext}**<5 no se habrá superado la asignatura.
- Si **Nota**≥5, **Ex_{ext}**≥5, **se habrá superado la asignatura.**

Sólo si no te has presentado a **ningún apartado evaluable** de los descritos, aparecerás como **no presentado (NP)**. Al hacer cualquier examen o entrega, serás evaluado/a aplicando lo establecido anteriormente en la convocatoria extraordinaria.

A través del Campus Virtual recibirás las instrucciones oportunas para recuperar los bloques no superados en la convocatoria ordinaria. En todos los casos, estas recuperaciones se harán durante la semana definida por el calendario académico para la realización de las pruebas de evaluación extraordinarias.

Si un alumno/a no ha realizado las entregas de los informes/ trabajos/ proyectos ejercicios grupales y/o individuales (EJ y/o DO), estas dos calificaciones se englobarán en una nota (Res) que se obtendrá de la resolución en la pizarra y delante del/de la profesor/a de varios ejercicios de las hojas de problemas que el/la profesor/a elegirá de forma aleatoria. Para resolver los ejercicios, el/la alumno/a dispondrá de 20 minutos y se podrá hacer uso de un formulario entregado por el/la docente. En este caso, el cómputo será de la siguiente manera:

$$\text{Nota}=0.5*\text{PPC}+0.3*\text{Res}+0.2*\text{OD}$$

Bajo ningún concepto se guardarán las notas de ninguno de los bloques para el curso siguiente.

8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades evaluables	Fecha
Prueba presencial evaluatoria 1	Semana 7-8
Prueba presencial evaluatoria 2	Semana 16-18
Actividad UA1-3. Resolución de problemas teóricos y/o prácticos.	Fin de la unidad 3
Actividad UA4-5. Resolución de problemas teóricos y/o prácticos.	Fin de la unidad 5
Actividad UA6-7. Resolución de problemas teóricos y/o prácticos.	Fin de la unidad 7
Actividad UA8-9. Resolución de problemas teóricos y/o prácticos.	Fin de la unidad 9
Defensa Oral	Semana 16

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

9. BIBLIOGRAFÍA

La obra de referencia para el seguimiento de la asignatura es:

- J.J. Brey Abalo et al, Mecánica Estadística, UNED, Madrid (2001).

A continuación, se indica bibliografía recomendada:

- R.K. Pathria, Statistical Mechanics (2nd edition), Butterworth-Heinemann, Oxford (1996).
- L.D. Landau y E.M. Lifshitz, Física Estadística, Reverté S.A., Madrid (1975).
- L.E Reichl, A Modern Course in Statistical Physics (4th edition), Wiley and Sons, New York (2016).
- J.J. Binney et al, The Theory of Critical Phenomena, Oxford University Press, Oxford (1999).
- C. Fernández Tejero y J.M. Parrondo, 100 problemas de Física Estadística, Alianza, Madrid (1996).
- R. Kubo, Statistical Mechanics: An Advanced Course with Problems and solutions (2nd edition), North-Holland (1999).

10. UNIDAD DE ORIENTACIÓN EDUCATIVA, DIVERSIDAD E INCLUSIÓN

Desde la Unidad de Orientación Educativa, Diversidad e Inclusión (ODI) ofrecemos acompañamiento a nuestros estudiantes a lo largo de su vida universitaria para ayudarles a alcanzar sus logros académicos. Otros de los pilares de nuestra actuación son la inclusión del estudiante con necesidades específicas de apoyo educativo, la accesibilidad universal en los distintos campus de la universidad y la equiparación de oportunidades.

Desde esta Unidad se ofrece a los estudiantes:

1. Acompañamiento y seguimiento mediante la realización de asesorías y planes personalizados a estudiantes que necesitan mejorar su rendimiento académico.
2. En materia de atención a la diversidad, se realizan ajustes curriculares no significativos, es decir, a nivel de metodología y evaluación, en aquellos alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo persiguiendo con ello una equidad de oportunidades para todos los estudiantes.
3. Ofrecemos a los estudiantes diferentes recursos formativos extracurriculares para desarrollar diversas competencias que les enriquecerán en su desarrollo personal y profesional.
4. Orientación vocacional mediante la dotación de herramientas y asesorías a estudiantes con dudas vocacionales o que creen que se han equivocado en la elección de la titulación

Los estudiantes que necesiten apoyo educativo pueden escribirnos a:

orientacioneducativa@universidadeuropea.es

11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tu opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.

REGLAMENTO PLAGIO

Atendiendo al Reglamento disciplinario de los estudiantes de la Universidad Europea:

- El plagio, en todo o en parte, de obras intelectuales de cualquier tipo se considera falta muy grave.
- Las faltas muy graves relativas a plagios y al uso de medios fraudulentos para superar las pruebas de evaluación, tendrán como consecuencia la pérdida de la convocatoria correspondiente, así como el reflejo de la falta y su motivo, en el expediente académico.

REGLAMENTO USO DE IA

El estudiante debe ser el autor o autora de sus trabajos/actividades.

El uso de herramientas de Inteligencia Artificial (IA) debe ser autorizado por el docente en cada trabajo/actividad, indicando de qué manera está permitido su uso.

El docente informará previamente en qué situaciones se podrá usar herramientas de IA para mejorar la ortografía, gramática y edición en general.

El estudiante es responsable de precisar la información dada por la herramienta y declarar debidamente el uso de cualquier herramienta de IA, en función de las directrices que marque el docente.

La decisión final sobre la autoría del trabajo y la idoneidad del uso reportado de una herramienta de IA recae en el docente y en los responsables de la titulación.