

## 1. DATOS BÁSICOS

|                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>Asignatura</b>          | Física Estadística                       |
| <b>Titulación</b>          | Grado en Física                          |
| <b>Escuela/ Facultad</b>   | Escuela de Ciencias, Ingeniería y Diseño |
| <b>Curso</b>               | Tercero                                  |
| <b>ECTS</b>                | 6 ECTS                                   |
| <b>Carácter</b>            | Básica                                   |
| <b>Idioma/s</b>            | Castellano                               |
| <b>Modalidad</b>           | Presencial                               |
| <b>Semestre</b>            | Primer semestre                          |
| <b>Curso académico</b>     | 2024/2025                                |
| <b>Docente coordinador</b> | Ezequiel Valero                          |
| <b>Docente</b>             | Ezequiel Valero                          |

## 2. PRESENTACIÓN

La presente materia se engloba dentro del bloque formado por Termodinámica y Física Estadística. Es un curso de formación obligatoria de 6 ECTS que se imparte con carácter semestral en el tercer año del grado de Física.

La Física Estadística es una rama de la física que estudia los sistemas formados por un gran número de grados de libertad. Su objetivo consiste en establecer un vínculo entre las propiedades microscópicas y macroscópicas del sistema.

Por ello, se han pensado unos contenidos para que los alumnos adquieran las competencias necesarias para entender, trabajar y desarrollar su conocimiento científico en este campo.

## 3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### Competencias básicas:

- CG1 - Conocer los conceptos, métodos y resultados más importantes de las distintas ramas de la Física, junto con cierta perspectiva histórica de su desarrollo.
- CB3 - 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
- CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

**Competencias transversales:**

- CT4 - Comunicación escrita / Comunicación oral: Capacidad para transmitir y recibir datos, ideas, opiniones y actitudes para lograr comprensión y acción, siendo oral la que se realiza mediante palabras y gestos y, escrita, mediante la escritura y/o los apoyos gráficos.
- CT5 - Análisis y resolución de problemas: ser capaz de evaluar de forma crítica la información, descomponer situaciones complejas en sus partes constituyentes, reconocer patrones y considerar otras alternativas, enfoques y perspectivas para encontrar soluciones óptimas y negociaciones eficientes.

**Competencias específicas:**

- CE02 - Describir y analizar sistemas físicos, identificando los conceptos y principios fundamentales para realizar las aproximaciones necesarias que permitan construir un modelo simplificado.
- CE4 - Comprender y explicar las leyes y principios de la Física, identificar su estructura lógica y matemática, su soporte experimental y los fenómenos descritos a través de ellos.
- CE5 - Comprender y saber usar los métodos matemáticos y numéricos utilizados en Física y en el manejo de los datos experimentales.

**Resultados de aprendizaje:**

- RA1 – Describir los postulados fundamentales de la Física Estadística.
- RA2 - Analizar los conjuntos estadísticos y su conexión con los potenciales termodinámicos.
- RA3 - Identificar las diferentes estadísticas cuánticas y sus limitaciones.
- RA4 - Aplicar las estadísticas cuánticas a sistemas físicos para obtener sus propiedades.

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

| Competencias        | Resultados de aprendizaje   |
|---------------------|---|
| CE02, CB3, CB5, CT4 | RA1 - Describir los postulados fundamentales de la Física Estadística.                      |
| CE02, CB3, CB5, CT4 | RA2 - Analizar los conjuntos estadísticos y su conexión con los potenciales termodinámicos. |
| CE02, CB3, CB5, CT4 | RA3 - Identificar las diferentes estadísticas cuánticas y sus limitaciones.                 |
| CE02, CB3, CB5, CT4 | RA4 - Aplicar las estadísticas cuánticas a sistemas físicos para obtener sus propiedades.   |

## 4. CONTENIDOS

1. Introducción a la Física Estadística.
2. Colectividad Microcanónica
3. Colectividad Canónica.
4. Gases ideales y reales.
5. Colectividad Macrocanónica.
6. Sistemas ideales cuánticos y Estadísticas cuánticas.

## 5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

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

- 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.
- Clase Magistral: exposiciones realizadas por el profesor con las herramientas tecnológicas necesarias para la máxima comprensión de los conceptos impartidos.
- 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   | 22              |
| Exposiciones orales de trabajos y debates   | 13              |
| Elaboración de informes   | 10              |
| Evaluación formativa  | 5               |
| Actividades prácticas (problemas, trabajos, proyectos, talleres y/o laboratorios) | 20              |
| Tutorías  | 6               |
| Trabajo autónomo  | 74              |
| <b>TOTAL</b>  | <b>150</b>      |

## 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 | 50%  |
| Entrega de Informes/ trabajos/ proyectos ejercicios grupales y/o individuales       | 35%  |
| Defensa Oral  | 5%   |
| Observación del desempeño   | 10%  |

En el Campus Virtual, al acceder a la asignatura, se consultarán en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una.

### 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 (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 4,0 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de actividades.

### 7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 5,0 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de actividades.

Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, tras haber recibido las correcciones correspondientes a las mismas por parte del docente, o bien aquellas que no fueron entregadas.

## 8. CRONOGRAMA

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

| Actividades evaluables     | Fecha                        |
|----------------------------|------------------------------|
| Ejercicios 1,2             | Semana 1-4                   |
| Debate                     | Semana 4-6                   |
| Simulación prueba escrita  | Semana 7-9                   |
| Ejercicio 4,5              | Semana 10-13                 |
| Proyecto final             | Semana 14-15                 |
| Prueba de evaluación final | Convocatoria ordinaria enero |

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:

- L.D.Landau y E.M.Lifshitz, Física Estadística, Reverté S.A., Madrid (2001).
- Donald A. McQuarrie, Statistical Mechanics, Harper's Chemistry Series (1976).
- E. Kubo, Statistical Mechanics: An Advanced Course with Problems and solutions (2nd edition), North-Holland (1999).

## 10. UNIDAD DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

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 cuanto a la diversidad, se hacen ajustes curriculares no significativos, a nivel de metodología y evaluación, en aquellos alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo persiguiendo 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.uev@universidadeuropea.es](mailto:orientacioneducativa.uev@universidadeuropea.es)

## 11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tú 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.