

26925 - Física estadística

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 26925 - Física estadística

Centro académico: 100 - Facultad de Ciencias

Titulación: 447 - Graduado en Física

Créditos: 6.0

Curso: 3

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Obligatoria

Materia:

1. Información básica de la asignatura

El objetivo general de la asignatura consiste en proporcionar al alumno los conocimientos básicos que le permitan comprender y estudiar, desde un punto de vista microscópico, los fenómenos asociados al carácter macroscópico de un sistema físico. Dos conceptos preliminares básicos son el de macroestado y el de microestado, y la relación entre ambos se establece mediante las nociones matemáticas de medida (probabilidad) y de información asociada a la misma.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro: Objetivo 4: Educación de calidad.

2. Resultados de aprendizaje

- Obtención de la "relación fundamental termodinámica" de diversos sistemas físicos con niveles (espectro) de energía discretos y continuos en los diversos formalismos canónicos generalizados.
- Cálculo de las funciones de partición de sistemas factorizables.
- Cálculo de la distribución de probabilidad clásica de Maxwell-Boltzmann para gases ideales.
- Obtención de las propiedades de fluidos ideales cuánticos de fermiones y bosones.
- Interpretación de los resultados de una simulación de la transición de fase (orden-desorden).

3. Programa de la asignatura

- Física Macroscópica y Física Microscópica
- Formalismos de la Mecánica Estadística.
- Aplicación de los formalismos a sistemas modelo factorizables.
- Sistemas abiertos y formalismo gran canónico.
- Fluidos cuánticos ideales. Estadísticas de Bose-Einstein y de Fermi-Dirac.
- Sistemas no factorizables. El modelo de Ising.
- Introducción a los fenómenos críticos.

4. Actividades académicas

Actividades educativas programadas 2.4 ECTS (60 horas) distribuidos de la siguiente forma:

- Clases magistrales participativas (34 horas).
- Clases de resolución de problemas en grupo (20 horas).
- Prácticas de simulación (6 horas).
- Estudio y trabajo por parte del alumno 3.44 ECTS (86 horas).
- Evaluación 0.16 ECTS (4 horas).

5. Sistema de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

Resolución individual de un problema, y su presentación oral (20% de la nota final).

Superación de la asignatura mediante una prueba global única

Realización de una prueba teórico-práctica al final del curso sobre todos los contenidos de la asignatura, incluidos los correspondientes a las prácticas de simulación (caso de no haber sido evaluadas éstas con anterioridad). Esta prueba constará de dos partes:

Parte A: obligatoria para todos los alumnos (80% de la nota final)

Parte B: un problema adicional (20% de la nota final). Los alumno que hayan superado la actividad 1, están eximidos de realizar esta parte de la prueba final.