

Curso Académico: (2022 / 2023)

Fecha de revisión: 20-06-2022

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Física

Coordinador/a: TRIBALDOS MACIA, VICTOR

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 3.0

Curso : 3 Cuatrimestre : 1

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Probabilidad y Estadística,
Mecánica y Relatividad,
Física Cuántica.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Fundamentos de Física Estadística.
 - Estados microscópicos y macroscópicos.
 - Límite Termodinámico.
 - Espacio de Fases.
2. Colectivo Microcanónico - Equilibrio en un sistema aislado.
 - Entropía y el segundo Principio de la Termodinámica.
 - Aplicación al gas ideal y un sistema con dos estados.
 - Primer Principio de la Termodinámica.
3. Colectivos Canónico y Macrocanónico- Equilibrios en sistemas con una fuente de energía y de energía y partículas.
 - Función de Partición.
 - La Matriz de Densidad.
 - Fluctuaciones.
 - Maximización de la Entropía.
 - Energía Libre.
 - Sistema de Osciladores Armónicos.
 - Aplicación al Paramagnetismo.
4. Gases Clásicos
 - Gas Ideal.
 - Teorema de Liouville.
 - Teorema de Equipartición.
 - Teorema del Virial.
 - Paradoja de Gibbs.
 - Distribución de Maxwell. Estadística de Maxwell-Boltzmann.
 - Gas Diatómico.
5. Gases Cuánticos I.
 - Densidad de Estados.
 - Sistemas Relativistas.
 - Gas de Fotones.
 - Gas de Fonones.
6. Gases Cuánticos II.
 - Bosones y Fermiones.
 - Estadística de Bose-Einstein.
 - Gas de Bose Ideal.
 - Condensado de Bose-Einstein.
 - Estadística de Fermi-Dirac.
 - Gas de Fermi ideal.
 - Gas de Electrones.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

AF1. CLASES TEÓRICO-PRÁCTICAS. Sesiones semanales de 100 minutos, divididas en dos partes de 50 minutos con una pausa, en las que se explican los conceptos teóricos. Los estudiantes tendrán textos básicos de referencia para facilitar el seguimiento de las clases. En las sesiones prácticas se discuten y resuelven los problemas y las actividades propuestas tras la sesión teórica. Habrá pruebas para evaluar

las competencias y habilidades adquiridas por los estudiantes y para ayudarles a mejorar sus estrategias de aprendizaje. Para asignaturas de 3 ECTS se dedicarán 22 horas con un 100% de presencialidad.

AF2. TUTORÍAS. Semanalmente los estudiantes disponen de una hora de tutoría presencial publicada en la página web de la asignatura.

AF3. TRABAJO INDIVIDUAL O EN GRUPO DEL ESTUDIANTE. El trabajo individualizado del alumno es fundamental para comprender los resultados, las pruebas y los ejercicios y desarrollar la capacidad de resolución de problemas. Discutir conceptos y resolver problemas en pequeños grupos de estudiantes es una excelente actividad complementaria para mejorar las competencias de trabajo en equipo y para la autoevaluación. Para asignaturas de 3 ECTS se dedicarán 50 horas con 0% de presencialidad.

AF8. TALLERES Y LABORATORIOS. Para asignaturas de 3 ECTS se dedicarán 4 horas con un 100% de presencialidad.

AF9. EXAMEN FINAL. Se valorarán de forma global los conocimientos, destrezas y capacidades adquiridas a lo largo del curso. Se dedicarán 4 horas con 100% de presencialidad

MD1. CLASE TEORÍA. Exposiciones en clase del profesor en la pizarra o con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporcionan los materiales y la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.

MD2. CLASE PRÁCTICA. Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo.

MD3. TUTORÍAS. Tutorías individuales o en grupo para la resolución de dudas por parte del profesor.

MD6. PRÁCTICAS DE LABORATORIO. Docencia aplicada/experimental en talleres y laboratorios bajo la supervisión de un tutor.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

SE1. EXAMEN FINAL. En el que se valorarán de forma global los conocimientos, destrezas y capacidades adquiridas a lo largo del curso. El porcentaje de valoración para esta asignatura será el 60% de la nota final.

SE2. EVALUACIÓN CONTINUA. En ella se valorarán los trabajos, presentaciones, actuación en debates, exposiciones en clase, ejercicios, prácticas e informes de laboratorio a lo largo del curso. El porcentaje de valoración para esta asignatura será el 40% de la nota final.

Aunque la nota final del curso se obtiene aplicando los porcentajes indicados, para aprobar el curso es OBLIGATORIO:

- La asistencia y presentación de los informes de todas sesiones de laboratorio,
- Obtener una nota igual o superior a 3 puntos sobre 10 en el examen final.

Peso porcentual del Examen Final: 60

Peso porcentual del resto de la evaluación: 40

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- L.D. Landau, E.M. Lifshitz, V.B. Berestetskii and L.P. Potaevskii Física Teórica. Física Estadística Volumen 5, Reverte, 2008

- TERREL L. HILL INTRODUCCIÓN A LA TERMODINÁMICA ESTADÍSTICA, PARANINFO, 1970