
Curso de Posgrado

Asignatura: Física estadística

Profesor de la asignatura ¹:

Dr. Ricardo Marotti, grado 4, Instituto de Física de la Facultad de Ingeniería

Profesor Responsable Local ¹:

Otros docentes de la Facultad:-

Docentes fuera de Facultad:

Mag. Sofia Favre, grado 2, Instituto de Física de la Facultad de Ciencias

Instituto ó Unidad: Física

Departamento ó Area: -

¹ CV si el curso se dicta por primera vez.

(Si el profesor de la asignatura no es docente de la Facultad se deberá designar un responsable local)

Fecha de inicio y finalización: 18 de abril 2013 al 19 de julio del 2013

Horario y Salón:

Jueves 12:30 a 14:30 en el Salón de Seminarios del IFFI

Viernes 10:00 a 12:00 en el Salón de Seminarios del IFFI

Consultas (dos horarios disjuntos): Jueves y Viernes 14:30 a 16:30 en Salón IFFI y Salón 111, resp.

Horas Presenciales: 76

(se deberán discriminar las mismas en el ítem Metodología de enseñanza)

Nº de Créditos: 8

(de acuerdo a la definición de la UdelAR, un crédito equivale a 15 horas de dedicación del estudiante según se detalla en el ítem metodología de la enseñanza)

Público objetivo y Cupos:

Estudiantes inscriptos en el Diploma de especialización en Física : egresados de los Institutos de Formación Docente de la ANEP, en la especialidad "Física". Docentes del Instituto de Física que deban completar cursos de Física, como parte de sus objetivos de profundizar su formación. Sin cupo para la población descrita. Otros interesados podrán ser autorizados por el Comité Académico del Diploma.

Objetivos:

La fundamentación de la Termodinámica a partir de las leyes microscópicas no está incluida usualmente en la formación de los alumnos calificados para el ingreso del Diploma de especialización en Física. Esta fundamentación microscópica constituye la Física Estadística, que es uno de los pilares de la Física. El propósito de este curso es introducir los principios y aplicaciones de la Física Estadística, su conexión con la Termodinámica y alguna de sus predicciones fenomenológicas más importantes.

Conocimientos previos exigidos: Formulación macroscópica del primer y segundo principio de la Termodinámica.

Conocimientos previos recomendados: Nociones de Probabilidad y Estadística (no excluyente).

Metodología de enseñanza:

Se dictarán en el correr de 12 semanas, 4 horas semanales de clases teórico/prácticas. Se han previsto, además dos horas semanales de clases de consulta (no obligatorias) para acompañar los aprendizajes de los estudiantes.

- Horas clase (teórico/prácticas): 48
- Horas consulta: 24
- Horas evaluación: 4
 - Subtotal horas presenciales: 76
- Horas estudio y resolución ejercicios/prácticos: 44
 - Total de horas de dedicación del estudiante: 120

Forma de evaluación:

Los estudiantes deberán hacer entregar periódicas de ejercicios seleccionados, durante el transcurso del curso (máx. 30 punto). Además se aplicarán dos parciales (máx. de 30 y 40 puntos, resp.)

Los estudiantes que obtengan más de 20 puntos en la suma de ambos parciales, pasarán a rendir un examen oral final. Los estudiantes que obtengan en la suma de las entregas (e) y los parciales (p1+p2) más de 61 puntos, exonerarán el examen oral final.

Modalidad del Examen Oral:

$p1 + p2 > 20$ y $21 \leq e + p1 + p2 \leq 39$: Examen Oral general sobre el curso.

$p1 + p2 > 20$ y $40 \leq e + p1 + p2 \leq 60$: Presentación sobre tema específico a coordinar y preguntas.

Temario:

- Nociones fundamentales de probabilidad y estadística. Distribuciones: binomial, de Gauss, de Poisson.
- Principios fundamentales de la Mecánica Estadística. Estado de un sistema. Equilibrio térmico. Conjunto (o ensemble) estadístico. Entropía. Función de partición.
- Ensemble microcanónico. Densidad de estados. Ensemble canónico. Valores medios y conexión con la termodinámica. Ensemble macrocanónico.
- Aplicaciones a gases ideales. Distribución de velocidades. Teoría cinética.
- Introducción a las estadísticas cuánticas. Fermiones y bosones. Funciones de distribución cuánticas. Estadística de Bose-Einstein. Distribución de Planck y radiación del cuerpo negro. Fonones. Teoría de Debye. Estadística de Fermi-Dirac. Electrones en metales. Semiconductores. Estadísticas cuánticas en el límite clásico.

Bibliografía:

(título del libro-nombre del autor-editorial-ISBN-fecha de edición)

- F. Reif, Fundamentos de Física Estadística y Térmica, Ed. Del Castillo, ISBN: 84-219-0069-2.
- S. Salinas, Introduction to Statistical Physics, Springer, ISBN: 1441928847.
- D. J. Amit, Y. Verbin, R. Tzafirri, Statistical Physics: An Introductory Course, World Scientific, ISBN: 9810234767.
- K. Huang, Introduction to Statistical Physics, Chapman and Hall/CRC, ISBN: 1420079026.