

PROGRAMA 2º CUATRIMESTRE DE 2017
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
U.B.A.



- 1.- DEPARTAMENTO de Física
2.- CARRERA de: a) Licenciatura en Cs. Físicas ORIENTACIÓN -----
b) Doctorado y/o Post-Grado en
c) Profesorado en -----
d) Cursos técnicos en Meteorología -----
e) Cursos de Idioma -----
3.- 2º cuatrimestre Año 2017
4.- Nro DE CODIGO DE CARRERA 02
5.- MATERIA Física Teórica 3
6.- PUNTAJE PROPUESTO (en caso de tratarse de materias optativas para la Licenciatura o de Doctorado y/o Post-grado).....
7.- PLAN DE ESTUDIO Año 1987
8.- CARACTER DE LA MATERIA (obligatoria u optativa) Obligatorio
9.- DURACION (anual, cuatrimestral, bimestral, otra) Cuatrimestral
10.- HORAS DE CLASE SEMANAL:
a) Teóricas: 4 hs
b) Problemas: 6 hs
c) Laboratorio: no corresponde
d) Seminarios: no corresponde
e) Teórico-problemas: no corresponde
f) Teórico-prácticas: no corresponde
g) Totales horas: 10 hs
11.- CARGA HORARIA TOTAL CAUATRIMESTRE: 160 hs
12.- ASIGNATURAS CORRELATIVAS PARA LA CURSADA (Indicar si se requiere final o TP aprobado): Final Física 3; TPs Física 4 y Mecánica Clásica
12b - ASIGNATURAS CORRELATIVAS PARA RENDIR EL FINAL (Indicar si se requiere final o TP aprobado): Final Física 3, Física 4 y Mecánica Clásica
13.- FORMA DE EVALUACIÓN Examen final
14.- PROGRAMA ANALÍTICO (se adjunta)
15.- BIBLIOGRAFÍA (se adjunta)

FECHA

FIRMA PROFESOR


Dra. Paula Villar
Secretaría Académica
Departamento de Física

ACLARACIÓN FIRMA

FIRMA y SELLO DIRECTOR


DRA. ANDREA BRAGAS
DIRECTORA
DEPARTAMENTO DE FISICA
FCEyN -UBA



Física Teórica 3
Programa Analítico
Segundo Cuatrimestre de 2017

1. Las Leyes de la termodinámica

- 1.1. Definiciones
- 1.2. La Primera Ley
- 1.3. La Segunda Ley
- 1.4. Entropía
- 1.5. Consecuencias inmediatas de la Segunda Ley
- 1.6. Potenciales termodinámicos
- 1.7. Aplicaciones: radiación de cuerpo negro
- 1.8. Ecuación de estado de Van der Waals

2. Mecánica Estadística Clásica

- 2.1. Los postulados de la mecánica estadística clásica
- 2.2. Ensemble microcanónico
- 2.3. Gas ideal clásico
- 2.4. Ensemble canónico
- 2.5. Fluctuaciones de la energía en el ensemble canónico
- 2.6. Ensemble grancanónico
- 2.7. Fluctuaciones del número de partículas en el ensemble grancanónico
- 2.8. Paradoja de Gibbs
- 2.9. Principio de máxima entropía

3. Mecánica Estadística Cuántica

- 3.1. Postulados de la mecánica estadística cuántica
- 3.2. Matriz densidad
- 3.3. Ensembles en mecánica estadística cuántica
- 3.4. Distribuciones de Bose - Einstein y Fermi - Dirac

4. Sistemas de Fermi

- 4.1. Ecuación de estado del gas ideal de Fermi

5. Sistemas de Bose

- 5.1. Fotones
- 5.2. Fonones
- 5.3. Tercera ley de la termodinámica
- 5.4. Condensación de Bose - Einstein

6. Fenómenos críticos

- 6.1. Modelo de Ising en la aproximación de campo medio
- 6.2. Parámetro de orden
- 6.3. Función de correlación y fórmula de Green y Kubo
- 6.4. Exponentes críticos
- 6.5. Análisis dimensional y teorema Pi.
- 6.6. Hipótesis de escala e invariancia de escala

7. Teoría de Landau - Ginzburg

- 7.1. Energía libre de Landau
- 7.2. Modelos de campo medio
- 7.3. Modelo gaussiano
- 7.4. Criterio de Ginzburg
- 7.5. Bloques de Kadanoff y grupo de renormalización

Dra. Paula Villar
Secretaría Académica
Departamento de Física


DRA. ANDREA BRAGAS
DIRECTORA
DEPARTAMENTO DE FISICA
FCEyN - UBA



7.6. Vida media del estado metaestable

8. Segunda Cuantificación

8.1. Operadores de creación y destrucción

8.2. Base de Fock

8.3. El hamiltoniano y otros operadores en términos de operadores de creación y destrucción.

9. Superfluidez

9.1. Fonones

9.2. Estructura del estado fundamental

9.3. Reglas de suma longitudinales

9.4. Función de estructura

9.5. Rotones

9.6. Modelo de dos fluidos

9.7. Segundo sonido

9.8. El parámetro de orden. Vórtices. Leyes de conservación topológicas

10. Teoría Cinética de Boltzmann

10.1. Jerarquía de Bogolubov - Born - Green - Kirkwood y Yvon

10.2. Ecuación de Boltzmann

10.3. Teorema H

Bibliografía

A. Ajiezer y S. Peletminski, *Métodos de la Física Estadística* (Mir, Moscú, 1981).

J. Boon and S.Yip, *Molecular Hydrodynamics* (Dover, New York, 1980).

R. Feynman, *Statistical Mechanics* (Bejamin, New York, 1979).

K. Huang, *Statistical mechanics* (J. Wiley, New York, 1987).

L. Landau y E. Lifshitz, *Statistical Physics*, Parte 1 (Pergamon, Oxford, 1980).

P. Landsberg, *Thermodynamics and Statistical Mechanics* (Dover, New York, 1990).

E. Lifshitz y L. Pitaevskii, *Statistical Physics*, Parte 2 (Pergamon, Oxford, 1980).

M. Planck, *The theory of Heat Radiation* (Dover, New York, 1991).

M. Zemansky, *Calor y Termodinámica* (Aguilar, Madrid, 1961).


Dra. Paula Villar
Secretaría Académica
Departamento de Física


DRA. ANDREA BRAGAS
DIRECTORA
DEPARTAMENTO DE FISICA
FCEyN -UBA