



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
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 CARRERA02

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 CAUTRIMESTRE: 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

J. Hiller

FIRMA PROFESOR

Dra. Paula Villar
Secretaría Académica
Departamento de Física

ACLARACIÓN FIRMA

FIRMA y SELLO DIRECTOR

RECTOR

DRA. ANDREA BRAGAS
DIRECTORA
DEPARTAMENTO DE FÍSICA
FCEVN -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 FÍSICA
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. Superfluídez

- 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* (Benjamin, 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 Vilar
Secretaría Académica
Departamento de Física


DRA. ANDREA BRAGAS
DIRECTORA
DEPARTAMENTO DE FÍSICA
FCEyN-UBA