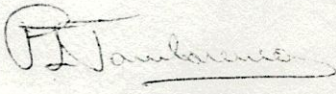


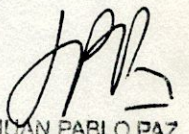
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

U.B.A

- 1 .- DEPARTAMENTO : FÍSICA
- 2 .- CARRERA de: a) Licenciatura en..... ORIENTACION.....  
 b) Doctorado y/o Post-Grado en..... Doctorado.....  
 c) Profesorado en.....  
 d) Cursos Técnicos en Meteorología.....  
 e) Cursos de Idiomas.....
- 3 .- 1er. CUATRIMESTRE/2do. CUATRIMESTRE Año: 1er. Cuatrimestre 2001
- 4 .- N° DE CODIGO DE CARRERA:
- 5 .- MATERIA, TEORIA CUANTICA DE MUCHOS CUERPOS..... N° DE CODIGO
- 6 .- PUNTAJE PROPUESTO : 5 (cinco) puntos
- 7 .- PLAN DE ESTUDIO: 1987
- 8 .- CARACTER DE LA MATERIA: Optativo
- 9 .- DURACION: Cuatrimestral
- 10 .- HORAS DE CLASES SEMANAL:
  - a) Teóricas..... 4..... hs.
  - b) Problemas..... 4..... hs.
  - c) Laboratorio..... hs.
  - d) Seminarios..... hs.
  - e) Teórico-problemas..... hs.
  - f) Teórico-prácticas..... hs.
  - g) Totales Horas:..... 8..... hs.
- 11.- CARGA HORARIA TOTAL:.....hs.
- 12.- ASIGNATURAS CORRELATIVAS:
- 13.- FORMA DE EVALUACION: Examen Final y Trabajo Especial
- 14.- PROGRAMA ANALITICO: (Se adjunta)
- 15.- BIBLIOGRAFIA: (Se adjunta)

FECHA: 15 MAR 2001

FIRMA PROFESOR: 

FIRMA DIRECTOR:   
Dr. JOAN PABLO PAZ  
DIRECTOR  
DEPARTAMENTO DE FISICA

ACLARACION FIRMA: Dr. Pablo Ignacio Tamborenea

CURSO DE LA CARRERA DEL DOCTORADO  
Departamento de Física  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales  
Universidad de Buenos Aires

TEORIA CUANTICA DE MUCHOS CUERPOS  
Primer Cuatrimestre de 2001

Profesor: Dr. Pablo Ignacio Tamborenea  
Duración: Un cuatrimestre  
Teóricas: Cuatro horas semanales  
Problemas: Cuatro horas semanales  
Modalidad: Teórico  
Evaluación: Examen final, trabajo especial

PROGRAMA

1. Partículas idénticas y segunda cuantización  
Repaso de sistemas de partículas idénticas, postulado de simetrización, determinantes de Slater. Formalismo de segunda cuantización para fermiones y bosones. Operadores de creación y destrucción. Espacio de Fock. Expresión de operadores en segunda cuantización. Transformaciones unitarias y operadores de campo. Ejemplo: Hamiltoniano de sistemas con invariancia translacional.
2. La aproximación de Hartree-Fock  
El operador densidad. La aproximación de Hartree-Fock. Aproximación de Hartree-Fock Restringida. Hartree-Fock para sistemas con invariancia translacional. El gas de electrones homogéneo en Hartree-Fock.
3. Representaciones en mecánica cuántica  
Representación de Schrödinger. Representación de Heisenberg. Representación de Interacción, ecuación de Tomonaga-Schwinger.
4. Funciones de Green de una partícula  
Definición. Representación en espacios de coordenadas-spin, impulsos-spin y general. Interpretación física de la función de Green de una partícula. Relación de la función de Green con los observables. Ejemplo: fermiones libres. La representación de Lehmann.
5. Propagador de polarización y funciones de Green de dos partículas  
Definición del propagador de polarización o función de correlación de la densidad. Relación con observables. Función de Green de dos partículas, definición e interpretación física. Ecuación de evolución de la función de Green de una partícula.



5. Análisis diagramático de la teoría de perturbaciones

Encendido adiabático de la interacción. Teorema de Gell-Mann y Low. Teorema de Wick. Diagramas de Feynman. Auto-energía. Ecuación de Dyson. Cálculo diagramático de la amplitud de vacío: teorema de Goldstone.

6. Sistemas de fermiones

Aproximación de Hartree-Fock en forma diagramática. Energía de correlación del gas de electrones denso. Aproximación RPA. Sistema con interacción de corto alcance. Ecuación de Bethe-Salpeter y "Ladder diagrams". Teoría BCS de superconductividad.

7. Respuesta lineal y modos colectivos

Teoría general de respuesta lineal a perturbaciones externas. Correlaciones de largo alcance en el gas de electrones: plasmones. Interacción efectiva. Apantallamiento.

BIBLIOGRAFIA

Many-particle theory, E. K. U. Gross, E. Runge y O. Heinonen (Institute of Physics Publishing, 1991).

Quantum theory of many-particle systems, A. L. Fetter y J. D. Walecka (McGraw-Hill, 1971).

Methods of quantum field theory in statistical physics, A. A. Abrikosov, L. P. Gorkov, y I. E. Dzyaloshinski (Dover Publications, Inc., New York, 1963).

JMB

JMB