

mat
1990

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO... MATEMÁTICA

ASIGNATURA ... TEMAS DE FÍSICA II

CARRERA/S. Licenciatura en Matemática ORIENTACIÓN. Aplicada y Pura

..... PLAN

CARACTER... OPTATIVO

DURACION DE LA MATERIA.. Cuatrimestral

HORAS DE CLASE: a) Teóricas.....hs. b) Problemas.....hs.

c) Laboratorio....hs d) Seminarios.....hs.

e) Totales.....hs

ASIGNATURAS CORRELATIVAS. TEMAS DE FÍSICA I

PROGRAMA

1.- Mecánica clásica.

Transformaciones canónicas. Corchetes de Poisson. e invariantes Canónicas. Teoremas de conservación en el formalismo de los de los corchetes de Poisson. Grupos de simetría de sistemas mecánicos. Teorema de Liouville. Teoría de Hamilton-Jacobi. Óptica geométrica y mecánica ondulatoria.

2.- Introducción a la Cuántica.

Necesidad de la hipótesis de cuantificación; experimentos cruciales: Radiación de cuerpo negro, Efecto Fotoléctrico. Relación entre los puntos de vista ondulatorio y corpuscular. Paquete de ondas; velocidad de fase y de grupo. Ecuación de Schrödinger. Principio de indeterminación. Operadores. Relaciones de conmutación. Límite clásico. Función de onda y medición.

3.- Operadores de Energía e Impulso.

Operador hamiltoniano. Estados estacionarios. Matriz densidad. Hermeticidad. Valores medios de los observables físicos. Relaciones de indeterminación. Densidad de corriente. Obtención de Schrödinger mediante principio variacional.

Ruy
Dr. ANGEL P. RABE LAROTONDA
Director Interino
Dept. de Matemática

probado por Resolución
cognitivo

11.

11
Temas de Física II

Propiedades generales del movimiento en una dimensión. Conservación del impulso angular; Autofunciones. Conservación de la paridad.

4.- Espinores. Funciones de onda de partículas con spin arbitrario. Relación entre espinores y tensores. Sistemas de partículas idénticas. Estadísticas de Bose-Einstein y de Fermi-Dirac. Simetrización de la función de onda para sistemas de partículas idénticas. Principio de exclusión de Pauli. Segunda cuantificación.

5.- Teoría de Perturbaciones y Métodos de aproximación.

Perturbaciones independientes del tiempo. Ecuación secular.

Perturbación dependientes del tiempo. Energía potencial como perturbación. Aproximación semicásica como perturbación de la solución clásica. Elementos de matriz semicásicos. Perturbaciones adiabáticas. Niveles atómicos; estructura fina. Efecto stark. Aproximación de Born; Función de Green para la partícula libre. Aproximación W.K.B.

6.- Teoría de la simetría

Transformaciones de simetría. Grupos de transformaciones. Grupos puntuales. Representaciones de Grupos; representaciones irreducibles. Reglas de selección para elementos de matriz. Grupos continuos. Aplicación a moléculas poliatómicas. Niveles de energía vibracional. Simetría de la función onda total de un sistema poliatómico.

7.- Mecánica cuántica relativista.

Ecuación de Klein-Gordon y de Dirac. Propiedades de invariancia; matrices de Dirac. Transformaciones del Grupo Propio. Cantidades covariantes. Operadores de Transformación. Leyes de conservación y constantes de movimiento. Conjugación de carga. Ecuación de Dirac y principio de correspondencia. La teoría de Pauli como límite no relativista de la teoría de Dirac. Reinterpretación de los estados de energía negativa; teoría de los "huecos" y positrones. Cuantificación de un campo; teoría de radiación.

11.

TEMAS DE FÍSICA.

BIBLIOGRAFIA

1. - "Classical Mechanics" by Herbert Goldstein (second edition). Addison-Wesley Publishing Company (July of 1981)
2. - "Quantum Mechanics" by Leonard I. Schiff (second edition). Mc Graw-Hill Book Company, Inc. 9(1955).
3. - "The Feynman LECTURES ON PHYSICS", Vol. III, By R.P. Feynman, R.B. Leighton and M. Sands. Fondo Educativo Interamericano, S.A. ed. bilingüe (1971).
4. - "Mecánica Cuántica" I y II, por A. Messiah, Editorial Técnicos, S.A., (1973).
5. - "Mecánica Cuántica", 1,2,3, y 4 Landau y Lifshitz. Editorial Reverté S.A. (1967).
6. - "Advanced Quantum Theory", H.D. Seabron, Springer-Verlag (1979).

1er. cuatrimestre de 1990.

Firma del profesor:



Aclaración de firma: Dr. Carlos Huante LACIANA



Dr. ANGEL RAFAEL LAROTONDA
Director Interino
Depto. de Matemática