CRONOGRAMA TENTATIVO SEGUNDO CUATRIMESTRE 2022

Física Teórica 2

Licenciatura en Ciencias Físicas
Departamento de Física, FCEyN, UBA
Segundo Cuatrimestre 2022
Prof.: Pablo I. Tamborenea
JTP: Joel Bobadilla

Martes 16 de Agosto
Teórica: Clase 1 - Formalismo matemático: Introducción al curso. Espacio de Hilbert de funciones de onda de una partícula. Operadores lineales. Conmutador. Bases del espacio de Hilbert. Producto escalar expresado en componentes. Relación de clausura de la base.
Práctica: Repaso de Física 4 (Guía 0)

Viernes 19 de Agosto
Teórica: Clase 2 - Formalismo matemático. Base de funciones de cuadrado no integrable: ondas planas, deltas de Dirac en posición. Base mixta y notación general para bases con indices contínuos. Espacio de estados y vector de estado. Notación de Dirac: ket.
Práctica: Repaso de Física 4 (Guía 0)

Martes 23 de Agosto
Teórica: Clase 3 - Formalismo matemático. Notación de Dirac: el ket. Producto escalar de kets, el bra. Operadores lineales: elemento de matriz. Proyectores. Conjugación hermítica. Operador hermítico o autoadjunto.
Práctica: Formalismo Matemático (Guía 1)

Viernes 26 de Agosto
Teórica: Clase 4 - Formalismo matemático. Representaciones en el espacio de estados. Kets, bras, operadores. Cambio de representación. Ecuación de autovalores. Cálculo de autovalores y autovectores. Ejemplo: sistema 2x2 con campo eléctrico.
Práctica: Formalismo Matemático (Guía 1)

Martes 30 de Agosto
Teórica: Clase 5 - Formalismo matemático. Definición de Observable. Ejemplo: proyector. Observables que conmutan. CCOC: conjunto completo de observables que conmutan.
Práctica: Formalismo Matemático (Guía 1)

Viernes 2 de Septiembre
Teórica: Clase 6 - Postulados de la mecánica cuántica. Reglas de cuantización para observables. (Repaso de Física 4: apunte de clase posteado en la página de la materia.)
Práctica: Formalismo Matemático (Guía 1)

Martes 6 de Septiembre
Teórica: Clase 7 - Valor medio de un observable en un estado. Desviación cuadrática media de un observable en un estado. Relación de incerteza de Heisenberg. Estado Gaussiano: mínima incerteza.
Práctica: Postulados (Guía 2)

Viernes 9 de Septiembre
Teórica: Clase 8 - Representaciones |**r**> y |**p**>. Compatibilidad de observables.
Práctica: Postulados (Guía 2)

Martes 13 de Septiembre
Teórica: Clase 9 - Compatibilidad de observables: medición, preparación de estados. Ecuación de Schrödinger dependiente del tiempo. Conservación de la norma del estado. Conservación de la densidad de probabilidad. Evolución del valor medio de un observable. Teorema de Ehrenfest.
Práctica: Postulados (Guía 2)

Viernes 16 de Septiembre
Teórica: Clase 10 - Sistemas conservativos. Estados estacionarios. Constantes de movimiento. Operadores unitarios. Operador evolución. Representación de Heisenberg.
Práctica: Postulados (Guía 2)

Martes 20 de Septiembre
Teórica: Clase 11 - Oscilador armónico: formulación. Operadores de subida y de bajada. Autovalores de N. Estado fundamental y estados excitados.
Práctica: Oscilador armónico (Guía 3)

Viernes 23 de Septiembre
Teórica: Clase 12 - Momento angular orbital, conmutadores. Definición de momento angular general. Operadores de subida y de bajada. Autovalores de J^2 y J_z. Autovectores comunes.
Práctica: Oscilador armónico (Guía 3)

Martes 27 de Septiembre
RAFA 2022
Viernes 30 de Septiembre
RAFA 2022

Martes 4 de Octubre
Teórica: Clase 13 - Elementos de matriz J^2 y Jz. Postulados adicionales de espín. Espin ½: estados y operadores. Estados de una partícula de espín ½. Espinores. Estados producto. Operadores en notación de espinores.
Práctica: Momento Angular (Guía 4)

Viernes 7 de Octubre
Teórica: Clase 14 - Experimento de Stern-Gerlach. Preparación de estados de espín.
Práctica: Momento Angular (Guía 4)

Martes 11 de Octubre
Teórica: Clase 15 - Rotaciones geométricas. Operador de rotación en el espacio de estados. Propiedades del operador de rotación. Operador de rotación y el momento angular.
Práctica: Momento Angular (Guía 4)

Viernes 14 de Octubre
Teórica: Clase 16 - Suma de momentos angulares: introducción. Ejemplo importante: suma de dos espines ½, método elemental por diagonalización.
Práctica: Momento Angular (Guía 4)

Martes 18 de Octubre
Teórica: Clase 17 - Dos ejemplos breves de H con dos espines. Suma de momentos angulares: motivación del método general. Caso general J_1+J_2 : Planteo. Caso general J1+J2 : Solución. Coeficientes de Clebsch-Gordan.
Práctica: Consultas Primer Parcial

Viernes 21 de Octubre
Teórica - Práctica: Primer Parcial

Martes 25 de Octubre
Teórica: Clase 18 - Ejemplo: suma de momentos angulares L y S. Operador de traslación. Repaso: conservación y símetría en mecánica clásica. Simetrías en mecánica cuántica.
Práctica: Suma de momento angular. Entrelazamiento (Guía 5)

Viernes 28 de Octubre
Teórica: Clase 19 - Operador paridad. Funciones de onda y paridad. Paridad de autoestados de H, reglas de selección.
Práctica: Suma de momento angular. Entrelazamiento (Guía 5)

Martes 1 de Noviembre
Teórica: Clase 20 - Perturbaciones independientes del tiempo: Planteo del problema. Perturbación de un nivel no degenerado: primer orden en la energía y el estado.
Práctica: Suma de momento angular. Entrelazamiento (Guía 5)

Viernes 4 de Noviembre
Teórica: Clase 21 - Perturbación de un nivel no degenerado: segundo orden en la energía. Ejemplo con oscilador armónico. Perturbación de un nivel degenerado.
Práctica: Simetrías (Guía 6)

Martes 8 de Noviembre
Teórica: Clase 22 - Pictures o representaciones: repaso de Schrödinger y Heisenberg.
Picture de interacción o de Dirac. Ecuación de Tomonaga-Schwinger. Serie de Dyson.
Práctica: Simetrías (Guía 6)

Viernes 11 de Noviembre
Teórica: Clase 23 - Probabilidad de transición. Tratamiento perturbativo dependiente del tiempo. Perturbación constante. Regla de oro de Fermi.
Práctica: Simetrías (Guía 6)

Martes 15 de Noviembre
Teórica: Clase 24 - Sistemas cuánticos de varias partículas. Definición del problema de partículas idénticas. Postulado de simetrización con dos partículas. Operadores de permutación de N partículas.
Práctica: Métodos de aproximación (Guía 6)

Viernes 18 de Noviembre
Teórica: Clase 25 - Kets completamente simétricos y antisimétricos. Postulado de simetrización. Construcción de estados. Simetrización de observables. Ejemplo: dos electrones.
Práctica: Métodos de aproximación (Guía 6)

Martes 22 de Noviembre
Teórica: Clase 26 – tema a determinar.
Práctica: Métodos de aproximación (Guía 6)

Viernes 25 de Noviembre
Teórica: Clase 27 – tema a determinar.
Práctica: Partículas idénticas (Guía 7)

Martes 29 de Noviembre
Consultas Segundo Parcial

Viernes 2 de Diciembre
Segundo Parcial

Viernes 9 de Diciembre
Recuperatorio Primer Parcial

Martes 13 de Diciembre
Recuperatorio Segundo Parcial