

FISICA TEORICA 2

Departamento de Física, FCEyN, UBA, Segundo Cuatrimestre 2015

Teóricas: Pablo I. Tamborenea (martes-viernes 9-11 hs)

Prácticas: Alan Garbarz, Pablo Poggi, Maximiliano Sander (martes-viernes 11-14 hs)

Cronograma tentativo por semana

Semana 1, Agosto 10-14

Teórica:

- Repaso de física 4.
- Postulados de la mecánica cuántica.

Práctica: Formalismo matemático de la mecánica cuántica (Guías 1 y 1 complementaria)

Semana 2, Agosto 17-21

Teórica:

- Valor medio y desviación cuadrática media de un operador. Relaciones de incerteza de Heisenberg. Operadores que conmutan, conjunto completo de operadores que conmutan. Buen número cuántico.
- Dinámica cuántica: Consecuencias generales de la ESDT. Sistemas conservativos. Estados estacionarios. Constantes de movimiento. Operador de evolución.

Práctica:

Formalismo matemático de la mecánica cuántica (Guías 1 y 1 complementaria)

Semana 3, Agosto 24-28

Teórica:

- Propiedades generales de los operadores unitarios. Operador de evolución. Pictures de Schrödinger y Heisenberg.
- Oscilador armónico.

Práctica: Dinámica cuántica (Guía 2)

Semana 4, Agosto 31 - Septiembre 4

Teórica:

- Experimento de Stern-Gerlach (Cap. IV). Spin 1/2.
- Momento angular orbital: relaciones de conmutación. Introducción del momento angular general. Operadores de subida y de bajada.

Práctica: Oscilador armónico.

Semana 5, Septiembre 7-11

Teórica:

- Autovalores de J^2 y J_z . Matrices de los operadores de momento angular.
- Momento angular y rotaciones.

Práctica:

Oscilador armónico y potenciales (Guía 3). Grupos de Lie y momento angular.

Semana 6, Septiembre 14-18

Teórica:

- Momento angular y rotaciones.
- Suma de dos espines $1/2$.

Práctica: Momento angular (Guía 4), Suma de momento angular (Guía 5).

Semana 7, Septiembre 21-25

Teórica:

- Suma de dos momentos angulares generales. Coeficientes Clebsch-Gordan.

Práctica: Suma de momento angular (Guía 5)

Semana 8, Septiembre 28 - Octubre 2

Teórica:

- Operadores escalares y vectoriales. Teorema de Wigner-Eckart para operadores vectoriales.

Clase de consulta y **Primer Parcial**

Semana 9, Octubre 5-9

Teórica:

- Atomo de hidrógeno.
- Teoría de perturbaciones independientes del tiempo: caso de un nivel no degenerado.

Práctica: Discusión del primer parcial. Perturbaciones independientes del tiempo.

Semana 10, Octubre 12-16

Teórica:

- Teoría de perturbaciones independientes del tiempo: caso de un nivel degenerado.
- Aplicación de teoría de perturbaciones al átomo de hidrógeno: estructura fina.

Práctica: Perturbaciones independientes del tiempo.

Semana 11, Octubre 19-23

Teórica: Teoría de perturbaciones dependientes del tiempo.

Práctica: Teoría de perturbaciones dependientes del tiempo.

Semana 12, Octubre 26-30

Teórica: Simetrías en mecánica cuántica (secciones 4.1 y 4.2 de Sakurai)

Práctica: Ejercicios de perturbaciones que usen especialmente argumentos de simetría, y otros ejercicios de la guía de simetrías sin incluir inversión temporal.

Semana 13, Noviembre 2-6

Teórica: Partículas idénticas

Práctica: Partículas idénticas

Semana 14, Noviembre 9-13

Teórica: Teoría de scattering por un potencial

Práctica: Teoría de scattering por un potencial

Semana 15, Noviembre 16-20

Teórica: El potencial vectorial en mecánica cuántica: Hamiltoniano de acoplamiento mínimo, invariancia de gauge.

Práctica: A definir

Semana 16, Noviembre 23-27:

Clase de consulta y **Segundo parcial**