



PROGRAMA DE ASIGNATURA

ASIGNATURA: FISICA MODERNA I	AÑO: 2009
CARÁCTER: Obligatoria	
DOCENTE ENCARGADO: Zuriaga, Mariano Jose	

CONTENIDO

Unidad I: Radiación de Cuerpo Negro, radiación térmica, radiancia, cuerpo negro, cavidad isotérmica, ondas electromagnéticas estacionarias, densidad espectral de energía de la cavidad isotérmica, teoría clásica de la cavidad radiante, hipótesis cuántica de Plank - Efecto fotoeléctrico - Efecto Compton - Rayos X - Producción de pares.

Unidad II: Propiedades ondulatorias de las partículas - Hipótesis de De Broglie - Difracción de electrones Dualidad onda-partícula - Principio de Incerteza de Heisenberg - Ondas y paquetes.

Unidad III: Introducción al átomo - El electrón - Modelos atómicos, modelo de Thomson - Modelo nuclear del átomo, scattering de Rutherford - Espectros atómicos - Imagen cuántica del átomo, modelo de Bohr para el átomo con un electrón - Estados estacionarios - Rayos X característicos - Procesos de excitación atómica - Reglas de cuantización de Wilson- Sommerfeld.

Unidad IV: Mecánica cuántica - Postulados - Observables - Operadores - Ecuación de Schroedinger - Interpretación probabilística - Estados estacionarios - Autofunciones y autovalores - Valores de expectación - Evolución de los valores de expectación de los operadores - Aplicaciones: Partícula en caja unidimensional, el oscilador armónico unidimensional - Barreras de potencial, penetración de barreras.

Unidad V: Cuantización del Momento Angular - Problema de fuerzas centrales - Ecuación de Schroedinger en coordenadas esféricas - Separación de Variables - Números cuánticos del momento angular - Simetría de las autofunciones.

Unidad VI: Átomo con un electrón - Hamiltoniano para un núcleo y un electrón - Coordenadas relativas - La ecuación diferencial radial - Soluciones de la ecuación radial - Autovalores de la Energía - Degeneración - Distribuciones de probabilidad - Reglas de selección.

Unidad VII: Interacciones Magnéticas y Spin - Átomos en campos magnéticos - Momento magnético orbital - Efecto Zeeman "normal" - El experimento de Stern-Gerlach - Propiedades del spin electrónico - Adición del momento angular orbital y de spin - Momento angular total - Cuantización del momento angular total - Interacción spin-órbita - Efecto Zeeman - Estructura fina, correcciones relativistas - Estructura hiperfina.

Unidad VIII: Átomos multielectrónicos - Modelo de campo central - Partículas idénticas - principio de exclusión de Pauli - Estructura atómica - La tabla periódica.

Trabajos de Laboratorio:

Efecto Fotoeléctrico - Radiación Térmica - Filiforme - Velocidad de la luz - Millikan - Espectroscopía - Efecto Zeeman - Frank Hertz -RX



BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- “Modern Physics an Introductory Text” J. I. Pfeffer – S. Nir
- “Introduction to the structure of the matter” J. Brehm & W. Mullin

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- “Atoms, Molecules and Photons” W. Demtroder
- “Fundamentos cuánticos y estadísticos” Alonso y Finn Vol III

EVALUACIÓN

FORMAS DE EVALUACIÓN

- Tres (3) evaluaciones parciales.
- Entrega de 8 trabajos de laboratorio.
- Las evaluaciones parciales serán sobre contenidos teórico-prácticos.
- El examen final contará de una evaluación escrita sobre contenidos teórico-prácticos
- La materia considera régimen de promoción.

CONDICIONES PARA OBTENER LA REGULARIDAD

1. ASISTENCIA
2. EXÁMENES PARCIALES
 - Aprobación de 2 exámenes parciales, con calificación mayor o igual a 4.
3. TRABAJOS DE LABORATORIO
 - Aprobación de todos los trabajos de Laboratorio.

CONDICIONES PARA OBTENER LA PROMOCIÓN

1. ASISTENCIA
2. EXÁMENES PARCIALES
 - Aprobación de los 3 exámenes parciales, con calificación mayor o igual a 6 y promedio mínimo 7.
3. TRABAJOS DE LABORATORIO
 - Aprobación de los todos los trabajos de Laboratorio especiales con calificación mayor a 7.