

PLAN DE ESTUDIOS: LICENCIATURA EN FÍSICA

GESTIÓN 2011

ASIGNATURA: FÍSICA BÁSICA IV

CÓDIGO: 2006031

ESTRUCTURACIÓN EN UNIDADES DIDÁCTICAS:

UNIDAD 1: ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS

Contenido mínimo:

1.1 Ecuaciones de Maxwell. 1.2 Ondas electromagnéticas planas. 1.3 Ecuaciones de ondas electromagnéticas en el vacío. 1.4 Energía de las ondas electromagnéticas. 1.5 El vector de Poyting. 1.6 Intensidad de una onda. 1.7 Densidad de energía media de una onda electromagnética. 1.8 Momento de una onda electromagnética (presión de radiación). 1.9 espectro de ondas electromagnéticas.

UNIDAD 2: TEORIA ONDULATORIA DE LA LUZ

Contenido mínimo:

2.1 Leyes de reflexión y refracción de luz. 2.2 Índice de refracción. 2.3 Fibras ópticas. 2.4 Dispersión y prismas. 2.5 El espectrómetro prismático. 2.6 Polarización lineal de la luz, Reflexión, doble refracción, dispersión. 2.7 El polarímetro. 2.8 Interferencia de ondas luminosas. 2.9 El experimento de Young. 2.10 Distribución de intensidad del patrón de Young. 2.11 Interferencia de N fuentes. 2.12 El fenómeno de difracción. 2.13 Difracción de Fraunhofer. 2.14 Distribución de intensidad del patrón de Fraunhofer. 2.15 Rejilla de Difracción. 2.16 Poder de resolución de una rejilla de difracción. 2.17 Difracción de rayos x. 2.18 Ley de Bragg.

UNIDAD 3: TEORIA ESPECIAL DE LA RELATIVIDAD

Contenido mínimo:

3.1 El éter. 3.2 Postulados de Einstein de la relatividad especial. 3.3 La naturaleza relativista de la simultaneidad. 3.4 La naturaleza relativista de los intervalos de tiempo (dilatación del tiempo). 3.5 La naturaleza relativista de la longitud (Contracción de la longitud). 3.6 Las ecuaciones de transformación de Lorentz-Einstein. 3.7 Adición de velocidades. 3.8 El momento y la masa relativistas. 3.9 La energía relativista. 3.10 El efecto Doppler para la luz. 3.11 Procesos de alta energía. 3.12 energía y momentum. 3.13 Sistemas de partículas. 3.14 Colisiones de alta energía. 3.15 Desintegración de partículas.

UNIDAD 4: TEORIA CORPUSCULAR DE LA LUZ

Contenido mínimo:

4.1 Propiedades Corpusculares de la luz. 4.2 Radiación de cuerpo negro. 4.3 Fotones y Ley de radiación de Planck. 4.4 Constante de desplazamiento de Wien. 4.5 Constante de Stefan-Boltzmann. 4.6 El efecto fotoeléctrico. 4.7 Función de trabajo de materiales. 4.8 El efecto Compton. 4.9 Reacción y aniquilación de pares.

UNIDAD 5: TERIA DE CAMPO DE LA MATERIA

Contenido mínimo:

5.1 Ondas de de Broglie. 5.2 Difracción de electrones. 5.3 Partículas y paquetes de onda. 5.4 Velocidad de la onda de Broglie (velocidad de grupo). 5.5 El principio de indeterminación de Heisenberg: Relación Posición-Momentum y relación Energía-Tiempo.

UNIDAD 6: ELEMENTOS DE MECANICA CUANTICA

Contenido mínimo:

6.1 La función de onda.- Densidad de probabilidad. 6.2 Condición de normalización. 6.3 Valores medios. 6.4 Operadores. 6.5 Estados Propios. 6.6 Ecuación de Schrödinger. 6.7 Estados estacionarios. 6.8 Cuantización de la energía. 6.9 Partícula en un pozo de potencial: Niveles de energía, Funciones de onda y Densidades de probabilidad. 6.10 El oscilador armónico: Niveles de energía, funciones de onda y densidades de probabilidad.

UNIDAD 7: TEORICA CUANTICA DE ATOMOS HIDROGENOIDES

Contenido mínimo:

7.1 Ecuación de Schrödinger para átomos hidrogenoides. 7.2 Función de onda del electrón. 7.3 Separación de variables y solución a la ecuación de Schrödinger. 7.4 Números cuánticos: Total, principal, orbital y magnético. 7.5 Densidad de probabilidad electrónica.

UNIDAD 8: ESPECTROS DE ATOMOS HIDROGENOIDES

Contenido mínimo:

8.1 El espectro de hidrogenoides. 8.2 Reglas de selección. 8.3 Transiciones permitidas y transiciones prohibidas. 8.4 Cuantización espacial del momento angular. 8.5 El efecto Zeeman. 8.6 El spin electrónico. 8.7 El experimento de Stern-Gerlach. 8.8 Estructura fina de los niveles del átomo de hidrogeno.

UNIDAD 9: ESPECTROS MOLECULARES

Contenido mínimo:

9.1 Orbitales moleculares. 9.2 Niveles electrónicos de energía. 9.3 Espectros electrónicos. 9.4 Rotaciones Moleculares. 9.5 Niveles rotacionales de energía. 9.6 Espectros rotacionales. 9.7 Vibraciones moleculares. 9.8 Niveles vibracionales de energía. 9.9 Espectros vibracionales. 9.10 Transiciones vibración-rotación.