



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE CIENCIAS

PROGRAMA DEL CURSO DE FISICA FISICA MODERNA

CODIGO: 809	CREDITOS: 5
ESCUELA: DE CIENCIAS	AREA A LA QUE PERTENECE: LICENCIATURA DE FISICA
PRE REQUISITO: FISICA 3	POST REQUISITO:
CATEGORIA: OBLIGATORIO	SECCION: N
HORAS POR SEMANA DEL CURSO: TRES HORAS VEINTE MINUTOS	HORAS POR SEMANA DE LABORATORIO: NO HAY
DIAS QUE SE IMPARTE EL CURSO: LU, Ma Mi, Y Vi	DIAS QUE SE IMPARTE EL LABORATORIO: NINGUNO
HORARIO DEL CURSO: 15:40 a 16:30	HORARIO DEL LABORATORIO: NO HAY

DESCRIPCION DEL CURSO:

Este curso brinda una introducción a la física moderna, se estudian fenómenos donde su estudio requiere tomar conciencia de lo que entendemos por el sentido común, por ejemplo los fenómenos en el mundo a escala atómica son muy diferentes a nuestra manera de verlo bajo la mecánica clásica: a escala atómica hablar de una trayectoria de un electrón no tiene sentido si se conoce la posición en un instante dado no se sabe hacia donde va, o si se conoce la velocidad no se sabe donde esta. La noción de la masa, del espacio y el tiempo para la mecánica clásica son cantidades independientes, pero al viajar a velocidades cercanas a la luz estas cantidades no son independientes. Experimentalmente es evidente que la luz puede describirse como una onda, una onda se extiende en todo el espacio pero en otros experimentos la luz tiene una descripción de una partícula o sea esta perfectamente localiza en el espacio, ahora, ya no es solo una vibración tiene un comportamiento dual Onda-partícula, también estudiar la estructura electrónica de un átomo, un electrón contenido en un cristal, todas estas ideas brindan un nuevo enfoque del universo que convivimos, y han revolucionado la tecnología actual, desde la electrónica, como la biología.

OBJETIVOS GENERALES:

Al finalizar el curso el estudiante interpretará y podrá resolver problemas sencillos sobre la transformaciones de Lorentz, el efecto fotoeléctrico, efecto Compton, producción y aniquilación de pares, el átomo de Bohr, la ecuación de Schrodinger con aplicación a problemas sencillos y una mejor comprensión de la unión de dos semiconductores, su diferencia de potencial en la unión "p-n", como la ley de unión, el diodo como un rectificador.

METODOLOGIA:

Se impartirá clase teórica de 50 minutos 4 días a la semana, durante 14 semanas, tareas a realizar en casa, y prácticas de laboratorio.

EVALUACION DEL RENDIMIENTO ACADEMICO:

La evaluación es ahora de la siguiente estructura

Evaluación	3 parciales.	60 puntos
	Tarea	15 puntos
	FINAL	ZONA de 75 puntos
		25 puntos
	Nota de promoción	100 puntos

CONTENIDO PROGRAMATICO:

1. Teoría especial de la relatividad.
Los postulados de Einstein, transformaciones de Lorentz, Energía relativista.
Hechos experimentales que no se explican por la física clásica y que dan nacimiento a la mecánica cuántica.
2. Propiedades corpusculares de la radiación electromagnética:
Radiación de cuerpo negro.
Efecto fotoeléctrico
Efecto Compton
Creación y aniquilación de pares.
3. EL átomo de Bohr
Los postulados de Bohr
Los espectros de líneas.
4. Propiedades ondulatorias de las partículas.
Hipótesis de Broglie
Paquetes de Onda.
5. Introducción a la mecánica cuántica.
Teoría de Schrodinger de la Mecánica Cuántica, soluciones a la ecuación de Schrodinger independiente del tiempo.
La función de onda, paquetes de ondas, probabilidad, amplitud de probabilidad, la ecuación de Schrodinger, y aplicaciones sencillas: electrón atrapado en cierta región del espacio debido a una barrera de potencial infinito. El potencial escalón. El oscilador armónico simple. El efecto túnel.
6. Átomos con un electrón
Solución de las ecuaciones.
Eigenvalores, números cuánticos y degeneración
Eigenfunciones
Densidad de Probabilidad.
Impulso Angular Orbital.
Ecuaciones de Eigenvalores.
7. Momentos magnéticos bipolares, spin y razones de transición
Momentos magnéticos dipolares orbitales.
Experimento de Stern-Gerlach y spin del electrón.
Interacción spin-orbita.
Momento Angular Total.
Energía de interacción spin-orbita y niveles de energía del hidrogeno.

BIBLIOGRAFIA:

Curso de física moderna, Virgilio Acosta
Física moderna Resnick y Kisberg
Resnick Física tomo 2
Electrónica integrada , Jacob Millman Capitulo 2 y 19