

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE INGENIERIA
 ESCUELA DE CIENCIAS
 DEPARTAMENTO DE FISICA
 SEGUNDO SEMESTRE 2016

FISICA IV

CODIGO: 156	CREDITOS: 5
ESCUELA: DE CIENCIAS	AREA A LA QUE PERTENECE: ÁREA COMÚN
SEMESTRE SEMESTRE AL QUE PERTENECE	SEGUNDO 2016 6º
CATEDRÁTICO	LIC. AMAHÁN SÁNCHEZ
PRE REQUISITO: FISICA III,	POST REQUISITO: No tiene
CATEGORIA:	OBLIGATORIO
AUXILIAR
EDIFICIO: T-3	SECCION: N
SALON DEL CURSO: SALON 114	SALON DEL LABORATORIO: Laboratorios de Física
HORAS POR SEMANA DEL CURSO:	DOSCIENTOS MINUTOS, TRES HORAS Y VEINTE MINUTOS
DIAS QUE SE IMPARTE EL CURSO: LU, MA, MI, VI	DIAS QUE SE IMPARTE EL LABORATORIO: Libre
HORARIO DEL CURSO: 14:00 – 14:50	HORARIO DEL LABORATORIO: Libre

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.

A la vez se le da al estudiante una introducción a la mecánica estadística, para que con estos conocimientos pueda él adentrarse en el estudio de la física del estado sólido, tan fundamental en la actualidad, sobre todo para el entendimiento del funcionamiento de los dispositivos electrónicos de los cuales la vida del ser humano no sería como lo es hoy

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 Schrödinger con aplicación a problemas , y el estudio del átomo de hidrogeno y sus subespacios orbitales y tener nociones generales, así como los principios en que se funda la mecánica estadística .

METODOLOGIA:

Se impartirá clase teórica de 50 minutos por día, 4 días a la semana, durante 18 semanas, tareas a realizar en casa, y exámenes cortos en clase.

EVALUACION DEL RENDIMIENTO ACADEMICO:

La promoción de curso es con una nota mínima de 61 puntos de 100 posibles, distribuidos de la siguiente manera:

Evaluación 3 Exámenes Parciales.

Viernes	19 de agosto	13 :00	15 puntos
Viernes	16 de septiembre	13 :00	15 puntos
Viernes	21 de octubre	13 :00	15 puntos
	Tareas		15 puntos
	Exámenes cortos:		5 puntos
	Laboratorio:		10 Puntos

ZONA de 75 puntos

Examen Final	25
Nota de promoción	100

CONTENIDO PROGRAMATICO Y CALENDARIZACION:

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 Schrödinger de la Mecánica Cuántica, soluciones a la ecuación de Schrödinger independiente del tiempo.

La función de onda, paquetes de ondas, probabilidad, amplitud de probabilidad, la ecuación de Schrödinger, 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. Introducción a la Mecánica Estadística

Mecánica Estadística Clásica

Postulados o principios

Temperatura o entropía
El Principio de Equipartición de la energía

BIBLIOGRAFIA:

1. Modern Physics, Paul A Tipler, Ralph A. Llewelyn, Fourth Edition, Junio 2002
2. Fundamental of Modern Physics, Robert M Eisberg. Third Edition, 1963, McGraw-Hill International
3. Física Para Ciencias e Ingeniería, Tomo II, Raymond A. Serway, Sexta Edición, junio 2005, Editorial Thomson
4. Curso de Física Moderna, Virgilio Acosta, Tercera Edición, marzo 1,973, Editorial Limusa
5. Física moderna Resnick y Kisberg
6. Resnick Física tomo 2
7. Electrónica integrada , Jacob Millman Capitulo 2 y 19