

no machote

CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES

FISICA GENERAL III FS-0405

Prof. Luis Ml. Murillo Bolaños

II Cuatrimestre (3 horas semanales)

I.- Descripción del curso:

Física General III es un curso cuatrimestral de 3 horas por semana, diseñado para estudiantes de Física, Química, Meteorología, Ingeniería, sobre la Física moderna.

Relatividad especial, estadísticas físicas clásicas y cuánticas, mecánica cuántica.

OBJETIVOS

Al finalizar el curso el alumno será capaz de:

- 1.- Manejar conceptos básicos de la teoría de la relatividad especial tales como simultaneidad, transformaciones de Lorentz, formulación invariante de las leyes físicas y otros.
- 2.- Manejar los conceptos básicos de la probabilidad clásica y cuántica.
- 3.- Manejar los conceptos básicos de la Física cuántica tales como estado estacionario, función de onda, operador y otros.
- 4.- Dar una solución de la ecuación de Schrödinger para el caso de una partícula libre y potenciales simples. *→ específicos*
- 5.- Explicar los procesos de altas energías y la estabilidad de los núcleos atómico

III.- METODOS Y TECNICAS

- 1.- Método expositivo
- 2.- Trabajo de grupos
- 3.- Diálogo
- 4.- Método inducción-deducción
- 5.- Películas

IV.- ACTIVIDADES

a) Del profesor

- 1.- Evaluar el aprendizaje del alumno
- 2.- Asignar problemas para que sean resueltos
- 3.- Atender a los alumnos en horas de consulta

b) Del alumno

- 1.- Investigar en la literatura recomendada, los temas que asigne el profesor.
- 2.- Resolver tareas
- 3.- Participar activamente en la clase.

V.- TITULOS DE UNIDADES

- 1.- Relatividad especial
- 2.- Estadística
- 3.- Bases matemáticas
- 4.- Mecánica cuántica
- 5.- Física nuclear y partículas elementales.

VI.- ANALISIS DE UNIDADES

Unidad I Fundamentos de Relatividad Especial *en*
seminarios

Tema 1 S# 1, S# 2, S# 3: 12/16, 19/23, 26/30 de julio

- Contenido*
- 1.- Hipótesis fundamentales
 - 2.- Simultaneidad
 - 3.- El espacio de Minkows Rei
 - 4.- Las transformaciones de Lorenz de coordenadas y velocidades
 - 5.- Definición de la masa, cantidad de movimiento y fuerza
 - 6.- Energía total, energía del reposo.
 - 7.- Algunas verificaciones experimentales.

Unidad II Física Estadística

Tema 2 S # 4, S # 5, S # 6: 2/6, 9/13 16/20 de agosto.

- 1.- Probabilidad de una distribución
- 2.- Ley de Maxwell.- Boltzmon sobre la distribución de velocidades
- 3.- Temperatura y aplicaciones al Gas Ideal.
- 4.- Ley de distribución de Fermi-Dirac
- 5.- Gas de electrones. Aplicaciones a los electrones en los metales.
- 6.- Distribución de Bose Einstein.- El gas de fotones
- 7.- Ley de Radiación de Plank.- lasers y Magers.

Unidad III. Mecánica Cuántica

Tema 3 Orígenes S # 7, S # 8 , 23/28 agosto 30/3 agosto-setiembre

- 1.- Radiación del Cuerpo negro
- 2.- Efecto fotoeléctrico
- 3.- Efecto Compton
- 4.- Protones
- 5.- Estados estacionarios
- 6.- Interacciones de las radiaciones con la materia
- 7.- Partículas y Campos
- 8.- El principio de incertidumbre.

Tema IV. Fundamentos de la Mecánica cuántica

S # 9, S # 10 Setiembre, 6/10 , Setiembre 13/17

- 1.- La función de onda de Born
- 2.- La Ecuación de Schrodinger
- 3.- Barrera de Potencial, Caja de Potencia, Estados posibles
- 4.- El oscilador Harmónico y los Niveles de energía.
- 5.- Funciones de onda en general.
- 6.- Bases de la teoría formal de la Mecánica Cuántica.

Tema V. EL átomo S # 11, S # 12 20/24 setiembre 27/1 setiembre-octubre

- 1.- Modelos preliminares, Thomson, Rutheford, Bohr y Sammerfeld.
- 2.- Modelo Cuántico actual
- 3.- El átomo de Hidrógeno.

Tema VI. El núcleo. S # 13, S # 14 4/8, 11/15 de octubre

- 1.- Isótopos, Isótonos, Isóbaros.
- 2.- Propiedades del núcleo
- 3.- Energía de enlace
- 4.- Fuerzas nucleares
- 5.- Modelos Nucleares
- 6.- Decaimiento radiactivo alfa y beta.

Tema VII (Tema opcional)

Partículas elementales

- 1.- Partículas -- Antipartículas
- 2.- Estabilidad e Interacciones
- 3.- Bariones, Mesones, Leptones, Fermiones y Bosones.
- 4.- Invarianza y Simetría.
- 5.- Resonancias.

VII.- EVALUACION

Exámenes parciales (tres)	70%
Trabajos asignados	30%

BIBLIOGRAFIA

- M. Alonso, El J. Fim. Física, Vol III. Fondo Educativo Interamericano S.A. Barcelona. 1971. (Texto).
- R. Eisberg. Fundamentos de Física Moderna, Limusa, México, 1973.
- Resnick - Halliday. Física Vol II. 4° impresión 1971 C.E.C.S.A. México. 22 D.F. 2° edición Inglés 1970.
- F. Reif. Fundamentos de Física Estadística y Térmica. Editorial El Castillo 1968
- Rindler. Especial Relatividad (Special Relativity). Edición de 1965. Editorial Olives and Boy, London.

Calendario!

recursos