CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL

Organismo Público Descentralizado Federal
Reforma Curricular 2007 Nivel Licenciatura

PROGRAMA DE ASIGNATURA

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:	FÍSICA MODERNA				
CLAVE DE LA ASIGNATURA:	CB- 50				
DIVISIÓN ACADÉMICA:	INGENIERÍA				
CARRERA:	INGENIERÍA MECATRÓNICA, INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
ACADEMIA:	FÍSICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	CIENCIAS BÁSICAS				
CICLO:	TERCERO INGENIERÍA ELECTRÓNICA CUARTO INGENIERÍA MECATRÓNICA				
PRERREQUISITOS ACADÉMICOS:	DINÁMICA, ELETRICIDAD Y MAGNETISMO.				
CORREQUISITOS ACADÉMICOS:	ÓPTICA Y ACÚSTICA				
HORAS / SEMANA / MES:	3T - 2P	**HORAS / SEMESTRE:**	90	**CRÉDITOS:**	8
VIGENCIA DEL PLAN:	AGOSTO 2007	**ELABORÓ:**	ACADEMIA(S) DE: CONTROL		
APORTACIÓN AL PERFIL DE EGRESO:	APORTA LAS BASES FÍSICAS PARA EL CÁLCULO Y ANÁLISIS DE DISPOSITIVOS BASADOS EN CONCEPTOS PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMA, INVESTIGACIÓN, TRABAJO EN EQUIPO, LOGRANDO LA HABILIDAD DE COMUNICARSE EFICIENTEMENTE EN EL ÁMBITO PROFESIONAL. CON ESTE PERFIL EL ALUMNO SERÁ CAPAZ DE INCORPORARSE AL MEDIO PROFESIONAL Y ADAPTARSE A LOS CONTINUOS CAMBIOS DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS.				

PROGRAMA DE ASIGNATURA

La física moderna es muy importante porque se utilizan intensivamente el álgebra vectorial, álgebra lineal, cálculo vectorial y ecuaciones diferenciales, además de las bases conceptuales de la mecánica clásica y mecánica de materiales.
Aquí se introducen los conceptos de las física moderna, destacando que algunos de ellos no tienen análogo de la mecánica clásica.

Con esta asignatura el alumno puede empezar a estimar cuantitativamente el valor de las energías que se generan dentro de una estructura microscópica y como influyen estas en escala macroscópica.

Asimismo se conocerá la teoría de la relatividad y sus aplicaciones

Por último el alumno aprenderá la generalidades de la física estadística y los fundamentos microscópicos de la termodinámica.

CONOCIMIENTOS, CAPACIDADES Y ACTITUDES REQUERIDAS

CONOCIMIENTOS

Manejo e interpretación de:

- Modelos matemáticos complejos: Teoremas de geometría, simplificación de expresiones algebraicas, suma de fracciones algebraicas, solución de ecuaciones con una sola incógnita, simultaneas y de segundo grado; Diferenciación e integración de funciones: Solución de ecuaciones diferenciales: Graficación; Conceptos básicos de funciones trigonométricas.
- Manejo de Calculadora científica.

CAPACIDADES Y ACTITUDES

- Capacidad de lectura de comprensión, de escribir resúmenes, de hacer esquemas mentales, de comunicación oral.
- Deseo de superación, responsabilidad, Iniciativa, disponibilidad. de tiempo y creatividad.

PERFIL DEL DOCENTE

EL docente debe ser un profesionista de nivel licenciatura en Ingeniería o en Física, preferentemente con posgrado, además debe contar con experiencia suficiente en el campo docente y laboral así como un dominio de la asignatura.

CENTRO DE ENSEÑANZA TECNICA INDUSTRIAL SUBDIRECCIÓN DE DOCENCIA

PROGRAMA DE ASIGNATURA

TEMARIO DEL PROGRAMA

UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTE DE INFORMACIÓN
1. INTRODUCCIÓN	1.1 Conceptos básicos en física clásica	Definiciones de: 1.1.1 Conceptos básicos de la física 1.1.2 Limites de la física clásica 1.1.3 Causas y efectos	1,2,3,4,5
	1.2 mecánica Newtoniana.	1.2.1 Análisis de fuerzas, 1.2.2 Movimientos complejos longitudinales, 1.2.3 Movimientos complejos rotacionales	
	1.3 Electromagnetismo	1.3.1 La carga y la corriente como causas de los fenómenos electromagnéticos 1.3.2 Las leyes de Maxwell 1.3.3 Deducción de algunas leyes del electromagnetismo 1.3.4 La ecuación de onda de la luz.	
	1.4 Termodinámica	1.4.1 Causas y efectos en la termodinámica 1.4.2 La ley cero y la existencia de estados de equilibrio 1.4.3 La primera ley y la conservación de la energía 1.4.4 La segunda ley y la direccionalidad de los procesos 1.4.5 La tercera ley y el cero absoluto	

PROGRAMA DE ASIGNATURA

TEMARIO DEL PROGRAMA

UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTE DE INFORMACIÓN
2. Física relativista	2.1 Antecedentes	2.1.1 Antecedentes 2.1.1.1 Transformaciones de Galileo 2.1.1.2 Experimento de Michelson –Morley 2.1.1.3 Transformaciones de Lorenz- Fitgzerald	**1,2,3,4,5**
	2.2 Conceptos fundamentales de de la física Relativista	2.2.1 Postulados de la relatividad especial 2.2.2 Relatividad del tiempo 2.2.3 Relatividad de la Longitud 2.2.4 Diagramas espacio-tiempo 2.2.5 Simultaneidad	
	2.3 Dinámica relativista	2.3.1 Ecuaciones de Newton relativistas 2.3.2 Momentum relativista 2.3.3 Energía y masa relativistas. 2.3.4 Relatividad general	

PROGRAMA DE ASIGNATURA

TEMARIO DEL PROGRAMA

UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTE DE INFORMACIÓN
3. FISICA CUANTICA	3.1 Antecedentes	3.1 .1 Naturaleza dual de la Luz 3.1.1.1 Efecto fotoeléctrico. 3.1.1.2 Radiación del cuerpo negro. 3.1.1.3 espectros de líneas 3.1.1.4 efecto compton 3.1.1.5 Átomo de Rutherford 3.1.1.6 Átomo de Bohr 3.1.2 Naturaleza dual de la partículas 3.1.2.1 Ondas de de Broglie. 3.1.2.2 Difracción de electrones. 3.1.2.3 Producción de rayos X.	1,2,3,4,5
	3.2 Postulados de la mecánica cuántica	3.2.1 Probabilidad e incertidumbre. 3.2.2 Operadores y algebra de operadores. 3.2.3 Construcción del operador energía total y la ecuación de Schröedinger	
	3.3 Aplicaciones de la mecánica cuántica	3.3.1 Partícula en una caja de potencial 3.3.2 Efecto túnel 3.3.3 Oscilador armónico cuántico 3.3.4 Ejemplos tridimensionales	
	3.4 Átomo de Hidrógeno	3.4.1 Cuantización del momentum angular 3.4.2 Otras cuantizaciones 3.4.3 Funciones de onda angulares y la forma de los orbitales 3.4.4 Funciones de onda radiales y el tamaño de los orbitales 3.4.5 La tabla periódica 3.4.6 Principio de exclusión de Pauli	

CENTRO DE ENSEÑANZA TECNICA INDUSTRIAL
SUBDIRECCION DE DOCENCIA

PROGRAMA DE ASIGNATURA

TEMARIO DEL PROGRAMA

UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTE DE INFORMACIÓN
3. FISICA CUANTICA	3.5 Moléculas	3.5.1 Átomos polielectrónicos 3.5.2 moléculas y enlaces moleculares 3.5.2.1 combinación lineal de orbitales atómicos 3.5.2.2 hibridación de orbitales 3.5.2.3 Espectros de líneas de moléculas 3.5.3 Método Hartre Fock	1,2,3,4,5
4.FISICA NUCLEAR	4.1 Enlaces nucleares". 4.2 Radioactividad 4.3 Reacciones nucleares	4.1.1 Estructura del núcleo 4.1.1.1 Descubrimiento del núcleo 4.1.1.2 Fuerzas nucleares 4.1.1.3 Nucleones 4.2.1 Estabilidad de isótopos 4.2.1 Decaimiento alfa 4.2.2 Decaimiento beta 4.2.3 Tiempo de vida media 4.2.4 Decaimiento de isótopos 4.2 Reacciones de fusión 4.3 Reacciones de fisión	1,2,3,4,5

CENTRO DE ENSEÑANZA TECNICA INDUSTRIAL
SUBDIRECCION DE DOCENCIA

PROGRAMA DE ASIGNATURA

TEMARIO DEL PROGRAMA

UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTE DE INFORMACIÓN
5.- FISICA ESTADISTICA	5.1 Conceptos básicos	5.1.1 Distribuciones de probabilidad 5.1.1.1 Distribución de Maxwell- Boltzmann 5.1.1.2 Distribución de Bose Einstein 5.1.1.3 Distribución de Fermi- Dirac	**1,2,3,4,5**
	5.2 Ecuaciones macroscópicas	5.2.1 Postulado de Bolzmann 5.2.2 Energía, entropía y el principio de Boltzman	
	5.3 Aplicaciones	5.3.1 Gas ideal 5.3.2 Cristal unidimensional	

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- El alumno previamente a cada sesión deberá leer o investigar en internet en las fuentes de información recomendadas, los temas que se tocan, esto con la finalidad de tener una noción previa del tema, y así asimilar mejor lo expuesto por el profesor.
- La manera de exposición será expositiva por parte del profesor y los alumnos, usando ocasionalmente recursos de videocasetes, diapositivas etc.
- Los alumnos pasarán por equipos al frente del grupo a exponer temas o explicar y resolver los problemas que el maestro deje como trabajo especifico.
- El alumno elaborará resúmenes, esquemas y mapas mentales de los conceptos trabajados en clase
- La entrega del manual de problemas resuelto por el alumno se entregará al profesor dos días antes del examen, debiéndose entregar como mínimo el 70 % de los problemas asignados para esa etapa.

Las sesiones destinadas a la solución de problemas o practicas los alumnos preguntarán sus dudas sobre los problemas del manual y se discutirán en grupo o por equipo las posibles alternativas de solución

PROCESO DE EVALUACIÓN

- La evaluación consiste en el promedio de las tres calificaciones reportadas en los parciales, en cada uno de los exámenes parciales se consideran los

PROGRAMA DE ASIGNATURA

puntos abajo descritos en evaluación.

- El porcentaje mínimo de asistencias para presentar examen es del 80 %
- La calificación mínima aprobatoria es de 70.
- La calificación obtenida en cada parcial será acorde a lo establecido por la academia tomando en consideración

Exámenes escritos	70 %
Manual de problemas contestado en un 70% como mínimo	20%
Participación en clase, entrega de tareas y cuestionarios	10%

UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD I: INTRODUCCIÓN

OBJETIVO EDUCACIONAL:
Clasificar las ramas de la física clásica,
Aplicar los conceptos y principios básicos de la física clásica
Establecer los límites de la física clásica

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (TEÓRICAS / PRÁCTICAS)	REFERENCIAS D FUENTES DE INFORMACIÓN
Se discutirán en el aula los temas, aclarando dudas Se discutirá la ley de la causalidad. Se deducirán las ecuaciones básicas de la física clásica a partir de los postulados básicos.	1,2,3,4,5

MATERIAL DIDÁCTICO, EQUIPO E INSUMOS

- Rretroproyector, cañón y computadora portátil.
- Pizarrón y marcadores

PROGRAMA DE ASIGNATURA

UNIDAD II: FISICA RELATIVISTA

OBJETIVO EDUCACIONAL:

- Discutir la relatividad de los intervalos de tiempo.
- Discutir la relatividad de los intervalos de longitud.
-Explicar el diagrama de Minkowsky
- Deducir ecuaciones de Newton relativista
-Discutir el principio de conservación del momentum y de la energía relativista.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (TEÓRICAS / PRÁCTICAS)	REFERENCIAS DE FUENTES DE INFORMACIÓN
Se discutirán en el aula los temas de esta unidad , aclarando dudas - Determinar el tiempo propio en problemas sencillos - Determinar la longitud propia en problemas sencillos -utilizar el diagrama de Minkowsky para explicar la simultaneidad - Deducir las ecuaciones de Newton relativista y realizar las graficas contra la velocidad - Determinar el momentum y de la energía relativistas. Taller de solución de problemas típicos	1,2,3,4,5

MATERIAL DIDÁCTICO, EQUIPO E INSUMOS

- Rretroproyector, cañón y computadora portátil.
- Pizarrón y marcadores

CENTRO DE ENSEÑANZA TECNICA INDUSTRIAL
SUBDIRECCION DE DOCENCIA

PROGRAMA DE ASIGNATURA

UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD III: FISICA CUÄNTICA

OBJETIVO EDUCACIONAL:

Comentar los experimentos que no pueden ser explicados por la física clásica, para concluir la necesidad de una nueva física con bases probabilísticas
Explicar el concepto de función de onda
Explicar la dualidad onda partícula y el principio de complementariedad
Explicar el origen de las ecuación de Schröedinger
Aplicar la ecuación de Schröedinger a distintos ejemplos desde los sencillos a los complejos.
Utilizar la Física Cuántica para explicar nuevos dispositivos

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (TEÓRICAS / PRÁCTICAS)	REFERENCIAS DE FUENTES DE INFORMACIÓN
Se discutirán en el aula los temas de esta unidad , aclarando dudas - Discutir el efecto fotoeléctrico y deducir sus ecuaciones. - Resolver problemas sencillos del efecto fotoeléctrico - Discutir los espectros de absorción y emisión de luz y su relación con los niveles de energía atómicos - Discutir el modelo de Bohr - Discutir la radiación del cuerpo negro y la hipótesis de Planck -Discutir el efecto Compton y deducir sus ecuaciones. - Resolver problemas sencillos del modelo de Bohr, radiación del cuerpo negro y efecto Compton. -Explicar la difracción de electrones - Discutir el concepto función de onda con base en la probabilidad e incertidumbre. -Discutir los postulados de la mecánica cuántica. -Justificar la ecuación de Schroedinger con base en el operador Hamiltoniano y las funciones de onda. - Resolver problemas sencillos que involucren el potencial de una partícula en una caja. - Resolver problemas sencillos que involucren el potencial de un oscilador armónico - Resolver problemas sencillos que involucren efecto túnel - Discutir la solución cuántica del átomo de hidrogeno - Discutir los números cuánticos y la periodicidad. -Discutir el los átomos multi-electrónicos y el principio de exclusión de Pauli. - Resolver problemas sencillos del modelo de Bohr, radiación del cuerpo negro y efecto Compton. -Explicar la difracción de electrones - Discutir la magnitud de las fuerzas, la distancia de interacción y el tipo de fuerzas existentes en la naturaleza. -Discutir la reactividad y las reacciones nucleares.	1,2,3,4,5 CENTRO DE ENSEÑANZA TECNICA INDUSTRIAL SUBDIRECCION DE DOCENCIA

MATERIAL DIDÁCTICO, EQUIPO E INSUMOS

- Rretroproyector, cañón y computadora portátil.
- Pizarrón y marcadores

PROGRAMA DE ASIGNATURA

UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD IV: FISICA NUCLEAR

OBJETIVO EDUCACIONAL:
Explicar la estructura nuclear con base en las fuerzas que aparecen dentro del núcleo
Clasificar las partículas elementales
Comentar aplicaciones basadas en la física nuclear

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (TEÓRICAS / PRÁCTICAS)	REFERENCIAS DE FUENTES DE INFORMACIÓN
Se discutirán en el aula los temas de esta unidad , aclarando dudas -Discutir el descubrimiento del núcleo -Discutir la estructura nuclear y las fuerzas elementales -Compara la estabilidad, la radioactividad, los isótopos y el decaimiento. - Analizar algunas de las reacciones nucleares	1,2,3,4,5

MATERIAL DIDÁCTICO, EQUIPO E INSUMOS

- Rretroproyector, cañón y computadora portátil.
- Pizarrón y marcadores

UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD V: FISICA ESTADISTICA

OBJETIVO EDUCACIONAL:
Construir diagramas de cuerpo libre en 2D y 3D poniendo énfasis en los tipos de apoyos
Calcular de reacciones de sistemas de fuerzas no concurrentes aplicando la 1ra. Y 2da condición de equilibrio en 2D y 3D

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (TEÓRICAS / PRÁCTICAS)	REFERENCIAS DE FUENTES DE INFORMACIÓN
Se discutirán en el aula los temas de esta unidad , aclarando dudas -Deducir la estadística de Bose- Einstein -Deducir la estadística de Fermi- Dirac -Deducir la estadística de Maxwell- Boltzmann - Analizar algunas de las ecuaciones básicas de la mecánica y el electromagnetismo con base en la física estadística.	1,2,3,4,5

MATERIAL DIDÁCTICO, EQUIPO E INSUMOS

- Rretroproyector, cañón y computadora portátil.
- Pizarrón y marcadores

PROGRAMA DE ASIGNATURA

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Sears, Zemansky, Young y Freedman (2000), *Física Universitaria*, México: Editorial Pearson Educación
2.- Beiser (2000), Conceptos Básicos de Física moderna (3ra. Edición), México: Editorial Addison Wesley.
3. - Mersbacher (1990), Quantum Mechanics, NY Ed. Addison Wesley.
4. - Shifft (1980), Quantum Mechanics, NY Ed. Addison Wesley.
5.- Apuntes de clase

HISTORIA DEL PROGRAMA

No.	FECHA	OBSERVACIONES (CAMBIOS Y SU JUSTIFICACIÓN)	PARTICIPANTES	APROBÓ
1	6 /VIII/2008	DE ACUERDO A LOS PROGRAMAS SINTÉTICOS DEL PLAN 2007	DR. FERNANDO BAUTISTA RICO	

ELABORÓ ACADEMIA DE: FÍSICA	REVISÓ: SUBDIRECCIÓN DE OPERACIÓN ACADÉMICA	REGISTRÓ: SUBDIRECCIÓN DE DOCENCIA	AUTORIZÓ: DIRECCIÓN ACADÉMICA
FECHA: 10 DE JUNIO DE 2009	FECHA: 20 JUNIO 2009	FECHA: 30 JUNIO 2009	FECHA: 30 JUNIO 2009
M C MARCO AURELIO MARTÍNEZ	ING. WILIBALDO RUIZ AREVALO		LIC. ROSA MARÍA ROBLES GONZÁLEZ

SUB. DE OPERACION ACADEMICA PLANTEL COLOMOS