

PROGRAMA ANALÍTICO DE FÍSICA ELECTRÓNICA
(Plan 95 Adecuado/2006)

Nivel	Cuatrimestre	Código	Hs. semanales
2do	4to		10

Correlatividades:

Para cursar:

Cursada: Física II

Aprobadas: Álgebra y Geom. Anal. - Análisis Matemát. 1 - Física 1

Para rendir:

Aprobada: Análisis Matemático 2 - Química General - Física 2

Estrategia Metodológica: Clases Teóricas, (Exposición del tema por parte del Docente). Clases Prácticas de aula, (El Docente expone la técnica a aplicar en ejercicios y problemas tipo y luego guía a los estudiantes en la resolución de los que se plantean a la clase). Clases prácticas de laboratorio (El Docente expone la técnica a aplicar en la experiencia práctica a efectuar y luego guía a los estudiantes).

Criterios de evaluación: Evaluación continua durante el curso mediante pruebas parciales. Evaluación final mediante examen integrador.

Objetivos de la materia

Interpretar los conceptos básicos de la física en la rama de electromagnetismo, física moderna y del estado sólido en base a modelos matemáticos y/ o geométricos.-

Aplicar los conceptos de modelización físico-matemático a la resolución de problemas reales.-

Desarrollar aptitudes y habilidades para aplicar el método científico.-

Obtener capacidad para analizar los fenómenos físicos y aplicarlos en los problemas que enfrenta el ingeniero en el ejercicio de su profesión.-

Contenidos

UNIDAD 1: REVISIÓN DE LAS LEYES BÁSICAS DE LA ELECTRICIDAD Y EL MAGNETISMO.

Revisión de las leyes básicas de la electricidad y el magnetismo. Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas. Flujo de energía en ondas electromagnéticas. El espectro electromagnético.

Duración: 2 Semanas

UNIDAD 2: RELATIVIDAD

Principios de la relatividad de Galileo. Principios de la teoría de Einstein. Transformaciones de Lorentz. Coincidencia y simultaneidad. Fuerza, trabajo y energía – Experiencia de Michelson.

Duración : 3 Semanas

UNIDAD 3: EQUILIBRIO TERMODINÁMICO DE LA RADIACIÓN.

Cuerpo negro. Fórmula de Planck. Idea de los cuantos de energía. Bases de la mecánica cuántica. El efecto fotoeléctrico. El efecto Compton. Dualidad onda – partícula – paquetes



de onda. Descomposición de Fourier. Principio de incerteza. Función de onda. Ecuación de Schrodinger . Aplicaciones.

Duración: 3 Semanas

UNIDAD 4: MODELOS ATÓMICOS

Series espectrales en el átomo de Hidrógeno. Modelo de Rutherford. Modelo de Bohr. Niveles de energía. Barrera de potencial. Partícula en una caja. Diversos casos.

Duración: 2 Semanas

UNIDAD 5: ESTADO SÓLIDO.

Espacios Fásicos. Micro y macro estados. Probabilidad termodinámica. Leyes de distribución. Maxwell Boltzman. Estadística de Bose – Einstein . Estadística de Fermi – Dirac- Energía de Fermi- Su variación con la temperatura. Electrones en sólidos. Teoría de bandas- Aisladores, conductores y semiconductores. Conducción eléctrica.

Duración . 3 Semanas

UNIDAD 6: EMISIONES ESTIMULADAS EN SEMICONDUCTORES.

El láser. Amplificación. Métodos para la producción de la inversión de población. Oscilación láser. Teoría del resonador óptico.

Duración 2 Semanas

Bibliografía básica:

Física – Alonso y Finn – Fundamentos cuánticos y estadísticos (Tomo III)
Introducción a la Física Moderna – Kervor (Eudeba)
Física Cuántica – (Eudeba)
Óptica Avanzada – Hetch y Sahiatz
Introducción al láser – Quel – Rosito - Eudeba