



Planificaciones

6213 - Física III C

Docente responsable: CHERTCOFF RICARDO HECTOR

OBJETIVOS

El objetivo de la materia es transmitirle al alumno los conocimientos básicos de la física moderna de modo tal que le permitan comprender y aplicar los mismos en diferentes problemas prácticos de su futura actividad profesional. Se espera que los estudiantes reconozcan la existencia de un mundo macroscópico que percibimos en forma directa y uno microscópico, el de los átomos y de la teoría cuántica. También la materia pretende que los estudiantes adquieran el conocimiento de una de las formas más importantes de generación de energía, a través del proceso de fisión nuclear, comprendiendo los principios básicos del funcionamiento de los reactores nucleares. Asimismo los introduce en el estudio de las propiedades de los radionucleidos y de las radiaciones de alta energía siendo las aplicaciones de las mismas muy frecuentes en diversos campos de la ciencia y la tecnología.

CONTENIDOS MÍNIMOS

-

PROGRAMA SINTÉTICO

- a) Radiación térmica. Cuerpo Negro, distribución espectral. Teoría de Planck. Efecto fotoeléctrico.
- b) Nociones de dinámica relativista.
- c) Modelos atómicos: Rutherford y Bohr.
- d) Rayos X. Efecto Compton.
- e) Hipótesis de De Broglie, Principio de Incertidumbre de Heisenberg,
- f) Mecánica Cuántica. Ecuaciones de Schroedinger, aplicaciones.
- g) Constitución del núcleo atómico, conceptos de efectos másicos y energía de ligadura.
- h) Reacciones nucleares, concepto de sección eficaz.
- i) Leyes de decaimiento radioactivo.
- j) Neutrones, interacción con la materia, mecanismo de fisión, energía liberada.
- k) Ciclo de neutrones, fórmula de los cuatro factores, Reactores térmicos homogéneos y heterogéneos.

PROGRAMA ANALÍTICO

1) NATURALEZA DE LA ENERGIA RADIANTE

Radiación Térmica, sus leyes. El cuerpo negro, distribución espectral. Hipótesis de Planck. El efecto fotoeléctrico, la ley de Einstein, el fotón.

2) CARACTER CORPUSCULAR DE LA ELECTRICIDAD

Terminación de e/m de la carga del electrón: Experiencias de Thomson y de Millikan. Rayos positivos. Los isótopos. Masas precisas. Espectrometría de masas. Nociones de Relatividad.

3) NATURALEZA ATOMICA DE LA MATERIA

Espectros atómicos. Modelos atómicos de Rutherford y de Bohr. Estructura extranuclear del átomo. Niveles de energía. Los números cuánticos. El principio de exclusión de Pauli. La tabla periódica. Los rayos equis, naturaleza y propiedades. El efecto Compton.

4) ONDAS ASOCIADAS CON PARTICULAS MATERIALES

Hipótesis de De Broglie. Difracción de partículas. El principio de incertidumbre de Heisenberg. Mecánica Cuántica. La ecuación de Schroedinger, aplicaciones. Moléculas.

5) EL NUCLEO ATOMICO

Su constitución, propiedades y estabilidad. Defecto de masa y energía de ligadura. Reacciones nucleares, sección eficaz.

6) LAS LEYES DE LA RADIATIVIDAD NATURAL

La ley del decaimiento radioactivo. Período de semidesintegración, la vida media. Transformaciones radiactivas sucesivas. Equilibrio secular. Los tres tipos de decaimiento y sus propiedades generales.

7) NEUTRONES Y FISION

El neutrón, su descubrimiento. Interacción con la materia. Secciones eficaces, camino libre medio. Los neutrones térmicos. Fisión, modelo de la gota líquida y el mecanismo de la fisión. Energía de activación. Energía liberada. Productos de fisión.

8) REACTORES NUCLEARES. FUSION

La reacción en cadena. El ciclo de los neutrones. La fórmula de los cuatro factores. Reactores térmicos homogéneos y heterogéneos. Características generales de los reactores. Control. El proceso de fusión, confinamiento de partículas y obtención de energía.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFIA

Conceptos de Física Moderna- A. BEISER
Física Atómica y Nuclear - H. SEMAT
Física Cuántica - EISBERG- RESNICK
Física Nuclear - KAPLAN
Introducción a la tecnología nuclear - E. PASQUES
Fisión, Fusión y reactores - G. QUINTANA
Física Moderna - Tipler.
Física - M. Alonso-E. Finn.
Física Moderna - R.A. Serway

RÉGIMEN DE CURSADA

Metodología de enseñanza

El método utilizado permite que los alumnos en una misma clase adquieran los conocimientos teóricos básicos e inmediatamente lo apliquen a los diferentes problemas prácticos. La idea en cuanto a la resolución de ejercicios prácticos es que los alumnos se enfrenten con las diversas problemáticas planteadas, elaborando su propia respuesta e interactúen en forma permanente con los docentes para la evaluación de los mismos.

Modalidad de Evaluación Parcial

La evaluación parcial será teórico práctica. Los temas correspondientes a la misma son los vinculados a Física Atómica. El coloquio también será teórico práctico y se evaluarán los conceptos correspondientes a todo el programa.

CALENDARIO DE CLASES

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
<1> 09/03 al 14/03	Naturaleza de la Energía Radiante	Dinámica Relativista				
<2> 16/03 al 21/03	Naturaleza de la Energía Radiante	Naturaleza de la Energía Radiante				
<3> 23/03 al 28/03	Carácter corpuscular de la Electricidad	Carácter corpuscular de la Electricidad	Trabajo Práctico N 1 Efecto Fotoeléctrico		6 semana	
<4> 30/03 al 04/04	Naturaleza Atómica de la Materia	Naturaleza Atómica de la Materia				
<5> 06/04 al 11/04	Naturaleza Atómica de la Materia	Naturaleza Atómica de la Materia				
<6> 13/04 al 18/04	Ondas asociadas con partículas materiales	Ondas asociadas con partículas materiales				
<7> 20/04 al 25/04	Ondas asociadas con partículas materiales	Ondas asociadas con partículas materiales	Trabajo Práctico N 2 Frank y Hertz		10 semana	
<8> 27/04 al 02/05	1ra evaluación					
<9> 04/05 al 09/05	El Núcleo Atómico	El Núcleo Atómico				
<10> 11/05 al 16/05	El Núcleo Atómico	El Núcleo Atómico	Trabajo Práctico N 3 Difracción de electrones		13 semana	
<11> 18/05 al 23/05	Leyes de la Radioactividad Natural	Leyes de la Radioactividad Natural				
<12> 25/05 al 30/05	Neutrones y Fisión	Neutrones y Fisión				
<13> 01/06 al 06/06	Neutrones y Fisión	Neutrones y Fisión				
<14> 08/06 al 13/06	Reactores Nucleares y Fusión	Reactores Nucleares y Fusión				
<15> 15/06 al 20/06	Reactores Nucleares y Fusión	Reactores Nucleares y Fusión				
<16> 22/06 al 27/06	Reactores Nucleares y Fusión	Reactores Nucleares y Fusión				

CALENDARIO DE EVALUACIONES

Evaluación Parcial

Oportunidad	Semana	Fecha	Hora	Aula
1º	8	30/04	15:00	210
2º	10	14/05	15:00	210
3º	16	25/06	15:00	210
4º				