



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

DIVISION: Física y Matemáticas
DEPARTAMENTO: Física
ASIGNATURA: FS5511 – Introducción a la Física Nuclear
PRE-REQUISITO: FS3412 y Permiso de Coordinación
HORAS/SEMANAS:
VIGENCIA: Mayo - 2004

CONTENIDO:

1.- ESTRUCTURA BASICA NUCLEAR

Conceptos Básicos:

Breve introducción histórica. Terminología básica. Breve recuento de propiedades nucleares. Unidades y dimensiones.

Elementos de Mecánica Cuántica importantes en física nuclear:

El comportamiento ondulatorio de las partículas. Principio de incertidumbre. Breve mención a los principios de mecánica cuántica y a la ecuación de Schrödinger con ejemplos en una dimensión relevantes a física nuclear como el caso de partícula libre, potencial escalón, potencial barrera, potencial pozo infinito, potencial pozo finito, potencial oscilador armónico y en 3 dimensiones como el potencial pozo finito en coordenadas cartesianas y esféricas, el oscilador armónico y el potencial de Coulomb. El Momento angular en mecánica cuántica. Paridad. Principio de Pauli. Transiciones entre estados cuánticos.

Propiedades Nucleares:

Distribución de carga en el núcleo. Distribución de masa de núcleo. Masa y abundancia nuclear. Isótopos. Energía de enlace nuclear. Fórmula semi-empírica de la masa. Valle de estabilidad beta. Momento angular y paridad nuclear. Momentos electromagnéticos nucleares. Estados excitados nucleares.

Modelos Nucleares:

Modelo de capas. Estructura colectiva del núcleo: Vibraciones nucleares. Rotaciones nucleares.

2. DECAIMIENTO NUCLEAR Y RADIATIVIDAD

Decaimiento radioactivo:

Ley del decaimiento radioactivo. Teoría cuántica del decaimiento radioactivo. Producción y decaimiento de la radioactividad. Crecimiento de las actividades hijas. Fracciones de decaimiento y vidas medias parciales. Radioactividad natural. Unidades utilizadas para medir la radiación nuclear.

Tipos de Decaimiento Nuclear:

Breve Introducción al Decaimiento Alfa. Decaimiento Beta. Decaimiento Gamma..

REFERENCIAS:

Libro de texto sugerido:

Introductory Nuclear Physics, K. Krane, John Wiley & Sons

Libros de consulta:

Nuclear and Particle Physics, W.S.C. Williams, Oxford Science Publications.
Introduction to Nuclear Physics, H. Enge, Addison-Wesley Publishing Company
Elements of Nuclear Physics, W.E. Meyerhof, McGraw-Hill Book Company
Introduction to Nuclear Reaction, G.R. Satchler, Oxford University Press.
Techniques for Nuclear and Particle physics Experiments, W.R. Leo, Springer-Verlag