



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DE ADMINISTRAÇÃO ESCOLAR

PROGRAMA DE DISCIPLINA

CÓDIGO	DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA		
		Total	Teórica	Prática
30305144	FÍSICA NUCLEAR	60	60	
DEPTO OFERTANTE	CURSO	REGIME		
		Seriado	Crédito	N.ºCréditos
FÍSICA	FÍSICA		X	4.0.0

E M E N T A

Propriedades nucleares, Características dos Núcleos. Estabilidade e Instabilidade Nuclear. Radioatividade. Momento Angular do Núcleo. Momento Angular Total. Modelo da Gota Líquida. Modelo de Camadas. O Modelo Coletivo. O Modelo do Gás de Fermi.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1 - Propriedades Nucleares

- a) Nomenclatura
- b) Isotons, isótopos, isóbaros
- c) Interações

2 - Características dos Núcleos

- a) Tamanho do núcleo
- b) Densidade da matéria nuclear
- c) Massa nuclear
- d) Energia de separação de partículas do núcleo
- e) Energia de ligação

3 - Estabilidade e instabilidade do núcleo

- a) Instabilidade estrutural
- b) Instabilidade beta
- c) Massas nucleares

4 - Radioatividade

- a) Introdução
- b) Propriedades físicas
- c) Natureza das radiações

- d) Lei da radioatividade
- e) Lei da desintegração
- f) Atividade
- g) Famílias radioativas

5 - Momento Angular do núcleo

- a) Momento angular de um elétron numa órbita
- b) Momento de um dipolo magnético
- c) Relação entre dipolo magnético e momento angular

6 - Momento angular total

- a) Momento angular total de um núcleo
- b) Acoplamento entre momento angular orbital e de spin
- c) Números quânticos **J, S e m**
- d) Esquemas de acoplamentos **L e S**
- e) Esquemas de Acoplamentos **J J**
- f) Momento de dipolo magnético
- g) Momento de spin intrínseco

7 - O Modelo da Gota Líquida e a fórmula semi- empírica de Massa

- a) O modelo de Von Weizacher
- b) Massa de um núcleo
- c) Energia de volume
- d) Energia de superfície
- e) Energia colombiana
- f) Termo de assimetria
- g) Termo de emparelhamento
- h) As de massa nuclear com A ímpar e A par
- i) Condições de estabilidade beta

8 - O Modelo de Camadas

- a) Aplicações diversas sobre este modelo
- b) A origem do termo de emparelhamento
- c) Spins e paridade dos núcleos
- d) Aplicações do modelo de camadas

9 - O Modelo Coletivo, Espectros

- a) Potenciais nucleares efetivos e deformáveis
- b) Movimentos coletivos
- c) Predições satisfatórias do modelo coletivo para momentos quadripolos elétricos e magnéticos.

10 - O Modelo de Gás de Fermi

- a) Potenciais nucleares efetivos
- b) Princípios de exclusão de Pauli e o movimento de uma partícula independente.
- c) A energia de Fermi
- d) Termo de assimetria na fórmula de massa

BIBLIOGRAFIA

- EISBERG/RESNICK - Física Quântica - Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas, Rio de Janeiro - RJ - Editora Campus Ltda, 4ª Edição
- WILLIAMS, W. S. C. - Nuclear and Particle Physics, Oxford Science Publications, 1995
- PESSOA, E. F., COUTINHO, F.A. B., SALA, O. - Introdução à Física Nuclear, Editora EDUSP, 1978
- LOPES, L. - A Estrutura Quântica da Matéria, 2ª Edição, Editora e Gráfica LTDA, 1993.