

PLANO DE ENSINO

NHZ3026: Introdução à Física Nuclear (4-0-4)

Ementa:

Introdução: descoberta do núcleo; Propriedades nucleares: raio, densidade de carga e fator de forma; Energia de ligação e fórmula semi-empírica; Modelos nucleares: da gota líquida, do gás de Fermi, de camadas e coletivo; Estados excitados; Forças nucleares e partículas elementares; Lei dos decaimentos radioativos; Teorias dos decaimentos alfa, beta, gama e outros processos; Reações nucleares e ressonâncias; Interações da radiação com a matéria; Fissão nuclear, reação em cadeia, física de reatores; Fusão nuclear e nucleossíntese estelar; Detectores; Radioproteção e efeitos biológicos das radiações.

Horários e sala virtual:

As aulas ocorrerão via [Google-Meet](#), às terças-feiras: 14 - 16 h e às quintas-feiras: 16 - 18 h.

Cronograma de aulas:

| Data | Conteúdo | Método/Material |
|-------|--|------------------------|
| 25/05 | Introdução e revisão histórica | Notas de aula e slides |
| 27/05 | Fundamentos | Notas de aula e slides |
| 01/06 | O experimento de Rutherford, Geiger e Marsden | Notas de aula e slides |
| 08/06 | Distribuição de carga, raio nuclear e fator de forma | Notas de aula e slides |
| 10/06 | Interações nucleares | Notas de aula e slides |
| 15/06 | Momento angular do núcleo | Notas de aula e slides |
| 17/06 | Energia de ligação, fórmula da massa semi-empírica | Notas de aula e slides |
| 22/06 | Modelo da gota líquida e do gás de Fermi | Notas de aula e slides |
| 24/06 | Modelo de camadas e coletivo | Notas de aula e slides |
| 29/06 | Prova 1 | Distribuída no site |
| 01/07 | Prova 1 | Distribuída no site |
| 06/07 | Decaimentos radioativos | Notas de aula e slides |
| 08/07 | Teoria dos decaimentos alfa, beta e gama | Notas de aula e slides |
| 13/07 | Reações nucleares | Notas de aula e slides |
| 15/07 | Fissão nuclear e física de reatores | Notas de aula e slides |
| 20/07 | Fusão nuclear: plasmas e astrofísica | Notas de aula e slides |
| 22/07 | Interações com a matéria | Notas de aula e slides |
| 27/07 | Detectores de radiação | Notas de aula e slides |
| 29/07 | Radioproteção e efeitos biológicos | Notas de aula e slides |
| 03/08 | Prova 2 | Distribuída no site |
| 05/08 | Prova 2 | Distribuída no site |
| 10/08 | Apresentações de trabalhos | Fornecido pelos alunos |
| 12/08 | Apresentações de trabalhos/Prova Sub | Fornecido pelos alunos |
| 17/08 | Recuperação | Distribuída no site |
| | | |

Bibliografia:

- 1) Notas de aula;
- 2) Introdução à Física Nuclear, K.C. Chung, Ed. UERJ (2001);
- 3) Introductory Nuclear Physics, Kenneth S. Krane, John Wiley & Sons (1988);
- 4) Techniques for Nuclear and Particle Physics Experiments, W. R. Leo, Springer-Verlag (1987);
- 5) Nuclear and Particle Physics, W. S. C. Williams, Oxford Univ. Press (1991);
- 6) Introdução à Física Nuclear, H. Schechter, Ed. UFRJ (2007);
- 7) Física Quântica, R. Eisberg & R. Resnick, Ed. Campus (1979).

O material da disciplina DEVERIA estar sendo disponibilizado no meu site:

<http://professor.ufabc.edu.br/~leigui/ensino/grad/nhz3026.html>

Avaliação:

Serão realizadas 2 provas: P₁, entre 29/06 e 02/07 e P₂, entre 03/08 e 06/08; e 1 Trabalho (T), com apresentação em 10/08 ou em 12/08.

A média será dada por: $M = (P_1 + P_2 + T)/3$, onde:

$$A = 10 \Rightarrow M \geq 8,5$$

$$B = 8.5 > M \geq 7.0$$

$$C = 7.0 > M \geq 5.0$$

$$D = 5.0 > M \geq 4.0$$

$$F = 4.0 > M \geq 0.0$$

O (para presença inferior a 75%)

Prova substitutiva em 12/08, somente mediante justificativa por escrito.

Recuperação: em 17/08, somente para quem obteve $M < 5,0$.

A média final, após a recuperação, será dada por:

$$M_R = (2R + 3M)/5, \text{ onde:}$$

R = nota da recuperação;

M = média antes da recuperação.

Valendo a mesma tabela de conversão para conceitos.

Prof. Marcelo Augusto Leigui de Oliveira

CCNH/UFABC