



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE
COORDENADORIA ESPECIAL DE FÍSICA, QUÍMICA E MATEMÁTICA
PROGRAMA DE ENSINO

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS:		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS	MODALIDADE
		TEÓRICAS	PRÁTICAS		
FQM7359	Energia Nuclear	4		72	Presencial

II. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
EES7350	Termodinâmica I
FQM7112	Física C

III. CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

Bacharelado em Engenharia de Energia

IV. EMENTA

Introdução à Física Nuclear; Radioatividade; Interação da radiação com a matéria; Detectores de radiação; Processos nucleares e Física de Nêutrons; Fissão e fusão nuclear; Reações em cadeia; Reatores e usinas nucleares; Combustível nuclear; Segurança de reatores e rejeitos radioativos; Radioproteção e dosimetria; Aplicações da Energia Nuclear na indústria, agricultura e medicina.

V. OBJETIVOS

Objetivo Geral:

Compreender os princípios básicos da geração de energia nuclear, fornecer uma visão de suas diversas aplicações, com ênfase na geração de eletricidade, e dar noções da segurança na sua utilização.

Objetivos Específicos:

- Compreender princípios de Física Nuclear relacionados à geração de Energia Nuclear;
- Compreender a utilização da Energia Nuclear na geração de eletricidade;
- Conhecer as diversas aplicações da Energia Nuclear na indústria, agricultura e medicina;
- Conhecer conceitos relacionados à utilização da Energia Nuclear, como combustível nuclear, dosimetria, radioproteção, rejeitos nucleares e regulamentação do setor em níveis nacional e mundial.

VI. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

a) Introdução

- Motivação para utilização da Energia Nuclear na geração de eletricidade
- Utilização mundial da Energia Nuclear na geração de eletricidade
- Outras aplicações da Energia Nuclear

b) Revisão de Física Nuclear

c) Radioatividade

- O decaimento radioativo
 - Decaimento alfa
 - Decaimento beta
 - Decaimento gama
- d) Reações nucleares
- Reações nucleares binárias
 - Reações envolvendo nêutrons
- e) Física de nêutrons
- f) Interação da radiação com a matéria
- Partículas carregadas
 - Fótons
- g) Fissão e fusão nuclear
- Fissão nuclear
 - Prospecto de utilização da fusão nuclear
- h) Princípios de reatores nucleares
- i) Usinas nucleares
- j) Conceitos relacionados à utilização da Energia Nuclear
- Radioproteção e dosimetria
 - Detectores de radiação
 - Combustível nuclear
 - Segurança de reatores
 - Rejeitos radioativos
- k) Aplicações da Energia Nuclear na indústria, agricultura e medicina

VII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. MURRAY, R. L. **Energia Nuclear**. São Paulo: Hemus, 2004. 328 p.
2. BODANSKY, D. **Nuclear Energy: Principles, Practices, and Prospects**. 2. ed. New York: Springer, 2004. 693 p.
3. SHULTIS, J. K.; FAW, R. E. **Fundamentals of Nuclear Science and Engineering**. New York: Marcel Dekker, 2002. 463 p.
4. SCHECHTER, H; BERTULANI, C. A. **Introdução à Física Nuclear**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2007. 446 p.

VIII. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

5. MURRAY, R. L.; HOLBERT, K. E. **Nuclear Energy: An Introduction to the Concepts, Systems, and Applications of Nuclear Processes**. 7. ed. Oxford: Elsevier, 2014. 550 p.
6. LAMARSH, J. R.; BARATTA, A. J. **Introduction to Nuclear Engineering**. 3. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2010. 783 p.
7. JEVREMOVIC, T. **Nuclear Principles in Engineering**. 2. ed. New York: Springer, 2009. 546 p.
8. CHUNG, K. C. **Introdução à Física Nuclear**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2001. 285 p.
9. ZAMBONI, C. B. (Org.). **Fundamentos da Física de Nêutrons**. São Paulo: Livraria da Física, 2007. 153 p.
10. GRUPEN, C. **Introduction to Radiation Protection: Practical Knowledge for Handling Radioactive Sources**. New York: Springer, 2010. 417 p.
11. CACUCI, D. G. (Ed.). **Handbook of Nuclear Engineering**. New York: Springer, 2010. 3580 p.
12. ISHIGURO, Y. **Energia Nuclear para o Brasil**. São Paulo: Makron Books, 2001. 276 p.

Os livros acima citados encontram-se na Biblioteca Central e na Biblioteca Setorial de Araranguá (www.bu.ufsc.br).

O referido programa de ensino foi aprovado na 36ª reunião ordinária do Colegiado do Departamento em 13 de abril de 2020.