



**FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR**

<b>CÓDIGO:</b>	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> Introdução à Engenharia Nuclear e à Proteção Radiológica	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b> Faculdade de Engenharia Química		<b>SIGLA:</b> FEQUI
<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b> 60	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> -	<b>CH TOTAL:</b> 60

**OBJETIVOS**

Ao final da disciplina o estudante será capaz de compreender os fundamentos da radioatividade, analisar as principais aplicações dos isótopos radioativos, principalmente no que concerne a geração de energia elétrica, bem como aplicar as principais normas existentes para promover a proteção radiológica e minimizar os riscos oriundos da aplicação de radioisótopos.

**EMENTA**

A disciplina será desenvolvida em três unidades, cada uma tendo a duração aproximada de 20 horas:

1. Princípios da Radioatividade;
2. Reações Nucleares e Produção de Energia;
3. Proteção Radiológica.

**PROGRAMA**

**1 Princípios da Radioatividade**

- 1.1 Histórico
- 1.2 A estrutura atômica
- 1.3 As reações químicas e nucleares
- 1.4 A energia de ligação nuclear e as forças nucleares
- 1.5 O Fenômeno da radioatividade
- 1.6 O decaimento radioativo
- 1.7 Unidades de radioatividade
- 1.8 Aplicação: atenuação de raios-gama

**2 Reações Nucleares e Produção de Energia**

- 2.1 As reações nucleares
- 2.2 O processo de fissão
- 2.3 A energia e dispersão dos nêutrons
- 2.4 As seções de choques e o livre percurso médio nucleares
- 2.5 A moderação nuclear
- 2.6 A produção de nuclídeos radioativos em reatores nucleares
- 2.7 O calor de decaimento

- 2.8 O ciclo do combustível nuclear
- 2.9 Tipos de reatores nucleares
- 2.10 O reator PWR
- 2.11 Filosofia dos projetos de centrais nucleares

### 3 Noções de Proteção Radiológica

- 3.1 Aplicações das radiações ionizantes
- 3.2 Efeitos biológicos das radiações ionizantes
- 3.3 Grandezas e unidades para uso em radioproteção
- 3.4 Princípios de proteção radiológica
- 3.5 Modos de exposição e princípios de proteção
- 3.6 Detecção e medida das radiações
- 3.7 Programas e procedimentos de monitoração
- 3.8 Contaminação radioativa e procedimentos de descontaminação
- 3.9 Gerência de rejeitos radioativos
- 3.10 Controle radiológico ambiental
- 3.11 Emergências radiológicas

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BELLINTANI, S. A.; GILI, F. N. (Ed.). **Noções básicas de proteção radiológica**. São Paulo: Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, 2002.
- EL WAKIL, M. M. **Nuclear power engineering**. [S.l.]: McGraw-Hill Book Company, 1962.
- STORM, E.; ISRAEL, H. I. **Nuclear data tables**. [S.l.]: U. S. Atomic Energy Commission: Academic Press Inc., 1970.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- DE BIASI, R. A. **Energia nuclear no Brasil**. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, 1979.
- FLÔR, R. C.; GELBCKE, F. L. Tecnologias emissoras de radiação ionizante e a necessidade de educação permanente para uma prática segura da enfermagem radiológica. **Rev. Bras. Enferm.**, [S.l.], v. 62, n. 5, p. 766-770, 2009.
- LAMARSH, J. R.; BARATTA, A. J. **Introduction to nuclear engineering**. 3. ed. [S.l.]: Prentice Hall, 2001.
- MARQUES, A. **Engenharia nuclear e adjacências**. Rio de Janeiro: Ed. UERJ, 2010.
- MURRAY, R. L. **Engenharia nuclear**. 1. ed. [S.l.]: Hemus, 2004.
- SOARES, F. A. P.; PEREIRA, A. G.; FLÔR, R. C. Utilização de vestimentas de proteção radiológica para redução de dose absorvida: uma revisão integrativa da literatura. **Radiol Bras.**, [S.l.], v. 44, n. 2, p. 97-103, 2011.

### APROVAÇÃO

13 / 07 / 2015

Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Dr. Ricardo Amâncio Malagoni  
Coordenador do Curso de Graduação em  
Engenharia Química - Portaria R Nº 240/2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

13 / 07 / 2015

Universidade Federal de Uberlândia  
Profa. Valéria Viana Murata  
Diretora da Faculdade de Engenharia  
Química - Portaria R Nº 671/09

Carimbo e assinatura do Diretor da  
Unidade Acadêmica