



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Faculdade de Engenharia Química

Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 1K - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902

Telefone: (34) 3239-4285 - secdireq@feq.ufu.br - www.feq.ufu.br



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	: Introdução à Engenharia Nuclear e à Proteção Radiológica				
Unidade Ofertante:	FACULDADE DE ENGENHARIA QUÍMICA				
Código:	FEQUI39013	Período/Série:	Qualquer	Turma:	Q
Carga Horária:			Natureza:		
Teórica:	60	Prática:	0	Total:	60
Professor(A):	João Jorge Ribeiro Damasceno			Ano/Semestre:	
Observações:					

2. EMENTA

Princípios da Radioatividade, Reações Nucleares e Produção de Energia, Noções de Proteção

3. JUSTIFICATIVA

O conteúdo a ser estudado na Disciplina Introdução à Engenharia Nuclear e à Proteção Radiológica é informativo, visando dar conhecimento ao estudante do Curso de Engenharia Química dos princípios da radioatividade, suas principais aplicações e riscos associados à sua utilização.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:

Compreender os conceitos de radioatividade, suas principais utilizações e os riscos envolvidos no seu uso.

Objetivos Específicos:

Os objetivos específicos da disciplina Introdução à Engenharia Nuclear e à Proteção Radiológica são:

- Conhecer e aplicar os conceitos fundamentais da radioatividade;
- identificar problemas que envolvam radioatividade, resumindo, analisando e sintetizando informações relevantes para solução de problemas a ela associados;
- avaliar criticamente o significado das informações encontradas em textos, esquemas e figuras de revistas, livros, jornais, enciclopédias, dicionários técnicos ou não, internet, patentes e relatórios técnicos e outros;
- trabalhar em equipe, com postura proativa e senso cooperativo;
- solucionar problemas através do emprego de conceitos, técnicas e recursos matemáticos;
- sistematizar equacionamentos, apresentar resoluções e interpretar resultados,
- apresentar ao estudante as ferramentas matemáticas que serão utilizadas para o equacionamento e resolução de problemas específicos etc.

5. PROGRAMA

Unidade I – Princípios da Radioatividade

1. Histórico;
2. A estrutura atômica;

3. As reações químicas e nucleares;
4. A energia de ligação nuclear e as forças nucleares;
5. O Fenômeno da radioatividade;
6. O decaimento radioativo;
7. Unidades de radioatividade;
8. Aplicação: Atenuação de raios-gama.

Unidade II - Reações nucleares e produção de energia

1. As reações nucleares;
2. O processo de fissão;
3. A energia e dispersão dos nêutrons;
4. As seções de choques e o livre percurso médio nucleares;
5. A moderação nuclear;
6. A produção de nuclídeos radioativos em reatores nucleares;
7. O calor de decaimento.
8. O ciclo do combustível nuclear;
9. Tipos de reatores nucleares;
10. O reator PWR;
11. Filosofia dos projetos de centrais nucleares.

Unidade III – Noções de proteção radiológica

1. Aplicações das radiações ionizantes;
2. Efeitos biológicos das radiações ionizantes;
3. Grandezas e unidades para uso em radioproteção;
4. Princípios de proteção radiológica;
5. Modos de exposição e princípios de proteção;
6. Detecção e medida das radiações;
7. Programas e procedimentos de monitoração;
8. Contaminação radioativa e procedimentos de descontaminação;
9. Gerência de rejeitos radioativos;
10. Controle radiológico ambiental;
11. Emergências Radiológicas.

6. METODOLOGIA

As aulas serão expositivas, utilizando recursos síncronos e assíncronos por meio do *software* Microsoft Teams. O curso de Introdução à Engenharia Nuclear e à Proteção Radiológica será totalmente apostilado. A parte referente à Introdução à Engenharia Nuclear é de autoria do docente e a parte referente à Introdução à Proteção Radiológica é de autoria de Servidores do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN).

7. AVALIAÇÃO

O desempenho dos estudantes na disciplina será avaliado em **100 (cem) pontos**, distribuídos em atividades extraclasse (listas de exercícios e resposta a formulários) e Seminário apresentado, de forma individual, sobre temas correlatos.

Todo o material didático referente ao curso, bem como os avisos referentes ao curso serão disponibilizados no espaço destinado à disciplina, no *software* Microsoft Teams. Para ter acesso a este material, cada aluno deverá cadastrar-se no software utilizando seu e-mail institucional. **Tal sistema será o mecanismo oficial de informações entre Professor e Alunos.**

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

DAMASCENO, J. J. R., “Fundamentos da Radioatividade para Engenheiros Químicos”, Universidade Federal de Uberlândia, 2006.

BELLINTANI, S. A., GILI, F. N., (Editores) “Noções Básicas de Proteção Radiológica”, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, 2002

Complementar

STORM, E. and ISRAEL H. I., “Nuclear Data Tables”, U. S. Atomic Energy Commission, Academic Press Inc., 1970.

EL WAKIL, M. M., “Nuclear Power Engineering”, McGraw-Hill Book Company, 1962.

Notas e Publicações Internas da ELETRONUCLEAR.

9. **APROVAÇÃO**

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ____/____/____

Coordenação do Curso de Graduação: _____



Documento assinado eletronicamente por **João Jorge Ribeiro Damasceno, Professor(a) do Magistério Superior**, em 10/11/2021, às 15:55, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **3165001** e o código CRC **E50E1A9C**.