

INSTITUTO DE ENGENHARIA NUCLEAR
Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Nucleares
Mestrado Acadêmico

CURSO: Mestrado em Ciência e Tecnologia Nucleares

DISCIPLINA: Física de Reatores II

CÓDIGO: CTN-012 **CARGA HORÁRIA:** 32 **CRÉDITOS:** 04

PERÍODO: 2º **OBRIGATORIA:** SIM

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: Tecnologia e Segurança de Reatores

DOCENTE RESPONSÁVEL: João Jachic

EMENTA:

1. Massa Crítica. Seções de Choque. Densidades Isotópicas. Mecanismos de controle de reações nucleares em cadeia. Reatores Nucleares Naturais. Reatores Nucleares Artificiais. Conversão e aproveitamento da energia Nuclear. Utilizações das radiações nucleares.
2. Tratamento matemático analítico e numérico de reações em cadeia aplicada para vários tipos de configurações de reatores nucleares.
3. Tratamento matemático analítico e numérico dos radioisótopos que influenciam na cinética das reações nucleares em reatores.
4. Equacionamento e resolução analítica e numérica das fontes e sumidouros de nêutrons em várias configurações de reatores nucleares.
5. Modelagem matemática de barras de combustível e barras de controle apresentadas em várias configurações geométricas.
6. Resoluções matemáticas da equação de difusão de nêutrons para o cálculo da criticalidade, distribuição espacial e temporal de nêutrons e eficiência de controle das reações nucleares aplicadas a reatores nucleares.
7. Desenvolvimento de programas de computação em MATLAB para o cálculo numérico de cinética de nêutrons prontos e retardados.
8. Utilização de programas de computação em FORTRAN para o cálculo de seções de choque, coeficientes de reatividade, criticalidade e distribuição de potência bi e tridimensionais para várias escalas de tempo.
9. Discussão sobre simuladores de fenômenos físicos específicos que afetam a dinâmica de reatores nucleares típicos.

BIBLIOGRAFIA:

1. Introduction to Nuclear Engineering, Lamarsh, John R., Massachusetts: Addison-Wesley, 1975.
2. Nuclear Reactor Analysis, Duderstadt, James J. & Hamilton, Louis, J., New York: John Wiley, 1976.
3. Nuclear Reactor Engineering, Gasstone, Samuel. Sesonke, Alexander. Van Nostrand Reinhold Company, 1962.
4. Nuclear and Radiochemistry, Friedlander, Gerhart. Kennedy, W. Joseph. Macias, Edward. Miller, Julian Malcolm. 3rd Edition, John Wiley & Sons, 1981.
5. Fast Breeder Reactor, Waltar, Alan E., Reynolds, Albert B., Pergamon Press, 1981.

AValiação: