



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Instituto de Física e Matemática
Programa de Pós-Graduação em Modelagem Matemática

PROGRAMA ANALÍTICO E EMENTA DE DISCIPLINA DA PÓS-GRADUAÇÃO

IDENTIFICAÇÃO

(campos obrigatórios)

Disciplina: Teoria de Transporte de Partículas Neutras
Código da Disciplina: 11100196
Departamento: Matemática e Estatística
Sigla da Unidade: IFM
Professor Responsável: Claudio Zen Petersen
Matrícula SIAPE: 1923567
Modalidade: (X) Presencial () Semi Presencial () À Distância
Este componente curricular utiliza animais vertebrados vivos? () Sim * (X) Não
* De acordo com a Lei Nº 11.794/08 , a Resolução Normativa Nº 53 , de 19 de maio de 2021, do Concea, em complemento à Diretriz Brasileira para o Cuidado e a Utilização de Animais em Atividades de Ensino ou de Pesquisa Científica – DBCA e a existência da Comissão de Ética no Uso de Animais - CEUA-UFPeI, informamos que é necessário preencher o Formulário Unificado para solicitação/autorização do uso de animais.
Informações detalhadas em: https://wp.ufpel.edu.br/ceua/como-submeter-um-projeto/

OUTROS PROFESSORES ENVOLVIDOS

NOME	SIAPE
Glênio Aguiar Gonçalves	1670487

CARGA HORÁRIA

(campos obrigatórios)

Teórica: 72
Exercício: 0
Prática: 0
Número de créditos total: 04
Exigência de horário na oferta: () Sim (X) Não

TIPO DE AVALIAÇÃO

A, B, C (padrão Pós-Graduação)	X
Frequente / Infrequente	
Satisfatório / Não Satisfatório	

PRÉ-REQUISITOS

(se houver)

Nenhum

EMENTA

A Equação de Transporte de Partículas Neutras: conceitos básicos e derivação da Equação de Transporte. Aproximação pela Teoria de Multigrupo em meio não multiplicativo. Geometrias Cartesiana e Cilíndrica Unidimensional. Solução de Case. Métodos Analíticos de Solução da Equação de Transporte de Nêutrons. Equação da Difusão. Solução Adjunta da Equação de Transporte. Aplicações em problemas clássicos em transporte de partículas.

CURSOS PARA OS QUAIS É MINISTRADA	Código do curso no Cobalto	Nível ²	Legenda ¹
PPG Modelagem Matemática	7063	M	O.P.
PPG Modelagem Matemática	9126	D	O.P.

1 - (O.A.) = Obrigatória (O.P.) = Optativa

2 - E = Especialização M = Mestrado D = Doutorado

Programa Analítico	
Unidades e Assuntos	Nº de Horas Aulas
I. Equação de Transporte de Nêutrons 1.1 Definições e Notações; 1.2 Derivação da Equação de Transporte de Nêutrons – Equação de Boltzmann; 1.3 Condições de Contorno; 1.4 Relações de Conservação; 1.5 Linearidade da Equação de Transporte – Solução de Green; 1.6 Derivação da forma Integral da Equação de Transporte; 1.7 Limitações da Equação de Transporte; 1.8 Equação da Difusão.	20
II. Métodos Determinísticos para a Solução da Equação de Transporte de Nêutrons Monoenergética em meio não multiplicativo	24

2.1 Solução por separação de variáveis; 2.2 Meio infinito sem fonte: solução assintótica; 2.3 Solução em meio contínuo infinito – solução de Case (singular); 2.4 Ortogonalidade das soluções de Case; 2.5 Expansão em Esféricos Harmônicos; 2.6 Aproximação P_N para equação unidimensional; 2.7 Aproximação P_1 – Equação da Difusão; 2.8 Método das Ordenadas Discretas e o Método S_N para Equação de Transporte de Nêutrons Unidimensional; 2.9 Espalhamento isotrópico; 2.10 Parâmetros da quadratura de Gauss; 2.11 Solução da Equação de Transporte por Ordenadas Discretas para espalhamento anisotrópico; 2.12 Aplicação da Transformada de Laplace na solução da Equação de Transporte S_N - Método LTS_N	
III. Solução da Equação de Transporte pela Aproximação Multigrupo de Energia	12
3.1 Grupos de energia e constantes de grupo; 3.2 Esféricos Harmônicos em geometria plana; 3.3 Aproximação P_1 e a Teoria da Difusão.	
IV. Solução da Equação de Transporte Adjunta	16
4.1 Derivação do operador adjunto de transporte; 4.2 Relações de Reciprocidade; 4.3 Interpretação do fluxo adjunto como função importância.	

Referências Bibliográficas	
Referências	Nº de Ordem
1. SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). Computational Methods in Transport: Verification and Validation. X, 332 p. 77 illus., 42 illu (Lecture Notes in Computational Science and Engineering, 1439-7358 ; 62). 2. Bell, G. I., Glasstone, S., Nuclear Reactor Theory, Robert E. Krieger Publishing Company, NY, 1979. 3. Case, K., M. and Zweifel, P. F.; Linear Transport Theory. Addison-Wesley Publishing Company, 1967. 4. Duderstadt, J. and Martin, W. R.; Transport Theory. John Wiley & Sons, 1975. 5. Chandrasekar, S., Radiative Transfer, Dover Publications, New York, 1960. 6. Lewis, E. E. and Miller Jr., W. F., Computational Methods on Neutron Transport, John Wiley & Sons, New York, 1979. 7. Artigos científicos de revistas nacionais e internacionais relacionados com a disciplina e atuais.	

IMPORTANTE: Além do correto preenchimento do Programa Analítico, é obrigatório anexar a Ata do Departamento e a Ata do Colegiado, bem como o memorando explicando a solicitação desejada. Caso contrário, não será possível realizar o cadastro.