



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: Tópicos em Epidemiologia
Código da Disciplina: 11100209
Departamento: Matemática e Estatística
Sigla da Unidade: IFM
Professor Responsável: Glênio Aguiar Gonçalves
Matrícula SIAPE: 1670487
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
Alexandre Sacco de Athayde	1773193

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

Este curso explora os fundamentos da epidemiologia e sua aplicação em modelagem matemática para análise de doenças e dinâmicas de saúde pública. Serão abordados conceitos básicos de epidemiologia, incluindo modelos compartimentais com EDOs, extensões espaciais com EDPs e abordagens estocásticas com perturbação nos parâmetros. São explorados conceitos de estabilidade, pontos de equilíbrio e os efeitos da variabilidade espacial e estocástica na dinâmica de doenças infecciosas. Inclui estudos de caso para conectar teoria e prática, além do uso de ferramentas computacionais para implementação e simulação de modelos e indicadores de saúde.

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 - Introdução a Epidemiologia Matemática 1. Conceitos fundamentais de epidemiologia; 2. Motivação para a modelagem matemática de doenças infecciosas; 3. Número básico de reprodução R_0 ;	10
II - Modelos Compartimentais Baseados em EDOs 1. Pressupostos gerais dos modelos compartimentais: 1.1 Estrutura compartimental e hipóteses;	8

1.2 Taxas de transmissão e recuperação; 1.3 Homogeneidade populacional e suas implicações;	
III. Pontos de Equilíbrio e Estabilidade 3.1 Equilíbrio livre da doença e equilíbrio endêmico; 3.2 Análise de estabilidade linear; 3.3 Relação entre R_0 e o controle da doença;	16
IV. Modelos epidemiológicos clássicos formulados por EDOs e suas características 4.1 SI (Suscetível-Infetado); 4.2 SIS (Suscetível-Infetado-Suscetível); 4.3 SIR (Suscetível-Infetado-Recuperado); 4.4 SEIR (Suscetível-Exposto-Infetado-Recuperado);	16
V. Modelos Compartimentais Espacialmente Dependentes Baseados em EDPs 5.1 Introdução à dispersão espacial de doenças infecciosas; 5.2 Inclusão de difusão nos modelos epidemiológicos; 5.3 Formulação das EDPs epidemiológicas: 5.3.1 Difusão da doença como fator de propagação; 5.3.2 Termos de advecção e sua interpretação biológica; 5.3.3 Equação de reação-difusão na epidemiologia; 5.4 Influência da heterogeneidade espacial na transmissão de doenças.	12
VI. Modelos Estocásticos e Perturbação de Parâmetros 6.1 Diferença entre modelos determinísticos e estocásticos;	10

Referências Bibliográficas	
Referências	Nº de Ordem
1. Brauer, F.; Driessche, P.V.D; Wu, J., Mathematical Epidemiology . Springer, 2008.	
2. Anderson, R. M. and May, R. M. Infectious diseases of humans: dynamics and control . Oxford Press, 2004.	
3. Edelstein-Keshet, L. Mathematical Models in Biology . The Randow House, 1988.	

- | | |
|---|--|
| <p>4. Diekmann, O.; Heesterbeek, J. A .P. Mathematical epidemiology of infectious diseases: model buildings, analysis and interpretation. John Wiley & Son, 2000.</p> <p>5. Artigos científicos de revistas nacionais e internacionais relacionados com a disciplina e atuais.</p> | |
|---|--|

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.
