



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 Avançados do Cálculo
Código da Disciplina: 11100129
Departamento: Matemática e Estatística
Sigla da Unidade: IFM
Professor Responsável: Daniela Buske
Matrícula SIAPE: 1646252
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

Funções de uma variável complexa; Transformada de Laplace; Funções Especiais; Séries de Fourier; Problemas de valores de contorno e teoria de Sturm-Liouville; Transformada de Fourier.

CURSOS PARA OS QUAIS É MINISTRADA	Código do curso no Cobalto	Nível ²	Legenda ¹
PPG Modelagem Matemática	7063	M	O.A.
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. Função de uma variável complexa 1. Funções, limites, continuidade e derivadas. 2. Equações de Cauchy-Riemann. Integrais. 3. Fórmulas integrais de Cauchy. Séries de Taylor. 4. Pontos singulares. Polos. Séries de Laurent. Ramos e pontos de ramificação. 5. Resíduos. Teorema do Resíduo e suas aplicações. 6. Cálculos de integrais definidas. Representações integrais.	20
II. Transformada de Laplace 1. Cálculo operacional. 2. A integral de Laplace. Propriedades básicas da transformada.4.3 3. O problema da inversão. 4. O teorema da Convolução. 5. Aplicações da transformada de Laplace. 6. Introdução à teoria de distribuições.	18

III. Funções Especiais 1. Polinômios de Legendre. 2. Séries de Fourier-Legendre. 3. As funções de Bessel. 4. Funções de Legendre associadas e Harmônicas Esféricas. 5. Funções de Neumann. 6. Funções de Bessel Modificadas.	6
IV. Séries de Fourier 1. Séries de Funções 2. Séries Trigonométricas. 3. Definições de Séries de Fourier. Exemplos de Séries de Fourier. 4. Propriedades de paridade. Séries em seno e cosseno. 5. Fórmula complexa das séries de Fourier. 6. Aplicações da série de Fourier.	8
V. Problemas de Valores de Contorno e Teoria de Sturm Liouville 1. Problemas de Valores de contorno de Sturm Liouville. 2. Problemas de Valores de contorno Não-Homogêneos. 3. Problemas de Sturm Liouville Singulares. 4. Observações adicionais sobre o método de separação de variáveis: uma expansão em Funções de Bessel. 5. Séries de Funções Ortogonais: Convergência na Média.	8
VI. Transformada de Fourier 1. Representações de uma função. Exemplos de transformadas de Fourier. 2. Propriedades da transformada de Fourier. 3. O teorema da integral de Fourier. 4. Transformadas Seno e Cosseno de Fourier. 5. Aplicações das Transformadas de Fourier.	12

Referências Bibliográficas	
Referências	Nº de Ordem
1. Arfken, G.B.; Weber, H.J.; Harris, F.E., Física Matemática: Métodos Matemáticos para engenharia e física. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. 2. Ávila, G.S.S., Variáveis complexas e aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 3. Beerends, R.J.; ter Morsche, H.G.; van den Berg, J.C.; van de Vrie, E.M., Fourier and Laplace Transforms. Cambridge University Press, 2003. 4. Butkov, E., Física-matemática. Rio de Janeiro: LTC, 1988. 5. Brown, J.W.; Churchill, R.V., Variáveis complexas e aplicações. 9. ed. Porto Alegre: AMGH 2015. 6. Davies, B., Integral Transforms and Their Applications. Springer, 2002. 7. Debnath, L.; Bhatta, D., Integral Transforms and Their Applications. 3. ed. CRC Press, 2014.	

- | | |
|--|--|
| <p>8. Kreyszig, E., Advanced Engineering Mathematics. 10. ed. Wiley, 2011.</p> <p>9. Lins, A.N., Funções de uma variável complexa. IMPA, 2005.</p> <p>10. Riley, K.F.; Hobson, M.P.; Bence, S.J., Mathematical Methods for Physics and Engineering. 3. ed. Cambridge University Press, 2006.</p> <p>11. Artigos científicos de revistas nacionais e internacionais relacionados com a disciplina e atuais.</p> | |
|--|--|

<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.</p>
