

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA

CURSO DE ENGENHARIA METALÚRGICA – UNIDADE ANGRA DOS REIS

DEPARTAMENTO		PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA			
Disciplinas Básicas e Gerais		Métodos Matemáticos para Engenharia			
CÓDIGO	PERÍODO	ANO	SEMESTRE	PRÉ-REQUISITOS	
GEXTAR1401	4º	2019	2º	GEXTAR1201 - Cálculo Diferencial e Integral II	
CRÉDITOS	AULAS/SEMANA			GEXTAR1301 – E.D.O.	
	TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO	GEXTAR 1303 – Cálculo Numérico	
4	4	0	0	72	

EMENTA

Soluções em Série de Potencias de Equações Lineares, Transformada de Laplace e aplicações, Série de Fourier, Separação de variáveis e soluções por série de Fourier. Equação de Calor na Barra Finita, Problema de Dirichlet e de Neumann para Equação de Laplace no disco e no retângulo e Equação de Ondas, problemas de valores de contorno.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2015. ISBN 9788521627357.
2. BRONSON, Richard. **Equações diferenciais**. Tradução de Fernando Henrique Silveira. Interpretação de Gabriel B. Costa. 3. ed Porto Alegre: Bookman, 2008. 400 p., il. (Coleção Schaum). ISBN 978-85-77801831.
3. ZILL, Dennis G., 1940-. **Equações diferenciais: com aplicações em modelagem**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. xlv, 437p., il. ISBN 9788522110599.

Bibliografia Complementar:

1. FIGUEIREDO, D. G. **Análise de Fourier e equações diferenciais parciais**. IMPA, 2013.
2. ÍÓRIO JUNIOR, R. J. **Equações diferenciais parciais: Uma introdução**. 2ª ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2010
3. BRANNAN, James R.; BOYCE, William E. **Equações diferenciais: uma introdução a métodos modernos e suas aplicações**. Rio de Janeiro: LTC Ed., 2008. xix, 630 p., il. ISBN 9788521616559.
4. PENNEY, D. E. EDWARDS, C. H. Jr. **Equações Diferenciais Elementares com problemas de contorno**, 3ª edição. Rio de Janeiro, 1995.
5. AYRES, F. **Equações diferenciais**. Makron Books, 1994.

OBJETIVOS GERAIS

Desenvolver atitude científica, aprendendo a aplicar conceitos matemáticos à resolução de problemas; abordar todas as fases de formulação, implementação e análise de processos, identificando os pontos onde as EDP's podem modelar e auxiliar enquanto ferramenta; dar condições ao aluno de aplicar as EDP's aos problemas reais de engenharias e quotidianos, sabendo escolher o Método Matemático conveniente, analisar seus itens e

determinar sua fidedignidade e validade; conceituar e desenvolver aplicações práticas para as equações diferenciais parciais atuarem como modelo matemático, com o objetivo de habilitar o aluno ao uso instrumental matemático, enfatizando a aplicação nas soluções de problemas de ordem prática.

METODOLOGIA

- exposição didática com a participação dos alunos;
- resolução de exercícios;
- trabalhos em grupos;
- aplicação de conceitos através de atividades com uso de computador.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários

CHEFE DO DEPARTAMENTO

NOME	ASSINATURA

PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA

NOME	ASSINATURA

APROVADO PELO CONSELHO DEPARTAMENTAL EM: ____/____/____

PROGRAMA

1- SOLUÇÕES EM SÉRIE PARA EQUAÇÕES LINEARES DE SEGUNDA ORDEM

- Revisão de séries de potências
- Solução em série perto de ponto ordinário
- Equações de Euler e pontos singulares regulares;
- Solução em série perto de ponto singular regular;
- Equação de Bessel.

2- TRANSFORMADA DE LAPLACE E APLICAÇÕES

- Definição da transformada
- Solução de problemas de valores iniciais
- Função Degrau
- Equações diferenciais sob ação de funções descontínuas;
- Funções impulso
- A convolução

3- EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS E SÉRIES DE FOURIER

- Problemas de valores de contorno para fronteiras com dois pontos
- Séries de Fourier
- O teorema de convergência de Fourier
- Funções pares e ímpares
- Separação de variáveis

4- APLICAÇÕES:

- Condução de calor em uma barra
- Outros problemas de condução de calor
- Vibrações de uma corda elástica
- A equação de Laplace
- Problemas de valores de contorno e Teoria de Sturm-Liouville