

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA

CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA

DEPARTAMENTO

Disciplinas Básicas

PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA

MÉTODOS MATEMÁTICOS PARA ENGENHARIA

CÓDIGO

GEXTAR1401

PERÍODO

4º

ANO

2017

SEMESTRE

1º/2º

PRÉ-REQUISITOS

GEXTAR1301 - EDO

CRÉDITOS

4

AULAS/SEMANA

TEÓRICA

4

PRÁTICA

0

ESTÁGIO

0

TOTAL DE AULAS
NO SEMESTRE

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

BOYCE, W. E. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010

BRONSON, R. Equações diferenciais. 3ª ed. (Coleção Schaum). São Paulo: Bookmam, 2008.

ZILL, D. G. Equações diferenciais: com aplicações em modelagem. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

FIGUEIREDO, D. G. Análise de Fourier e equações diferenciais parciais. IMPA, 2013.

IÓRIO JUNIOR, R. J. Equações diferenciais parciais: Uma introdução. 2ª ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2010

BRANNAM, J. R. Equações diferenciais: uma introdução aos métodos modernos e suas aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

PENNEY, D. E. EDWARDS, C. H. Jr. Equações Diferenciais Elementares com problemas de contorno, 3ª edição. Rio de Janeiro, 1995.

AYRES, F. Equações diferenciais. Makron Books, 1994.

FIGUEIREDO, D.G. Análise de Fourier e equações diferenciais parciais 4. ed. Rio de Janeiro: IMPA,2000.

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 EDOs de segunda ordem e EDPs podem modelar e auxiliar enquanto ferramenta; dar condições ao aluno de aplicar as equações diferenciais 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 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

Através de provas e trabalhos escritos, nos quais serão observados a ordenação lógica do pensamento, o domínio da língua, domínio dos conceitos envolvidos e capacidade de interpretação e resolução de problemas.

CHEFE DO DEPARTAMENTO

NOME	ASSINATURA
JESUS ALFONSO PUENTE ANGULO	

PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA

NOME	ASSINATURA
CLÁUDIO CORRÊA	

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