

# MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

## CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA

CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA – UNIDADE ANGRA DOS REIS

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