

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA
DIRETORIA DE ENSINO (DIREN)
DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR (DEPES)
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA (DEPIN)
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS PARA INTERNET (CST-SI)

DEPARTAMENTO/COORDENAÇÃO
DEPIN - Departamento Acadêmico de Informática

PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA
EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS

CÓDIGO
GETX 7303

PERÍODO
Opt

ANO
2011

SEMESTRE
1

PRÉ-REQUISITOS
GETX 7301 Cálculo a uma variável GEXT7502 - Álgebra Linear I GEXT7302 - Cálculo a Várias Variáveis

CRÉDITOS
4

AULAS/SEMANA		
TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO
4	0	0

TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE
72

EMENTA
Aspectos gerais de uma Equação Diferencial Ordinária (EDO): definição, classificação e soluções, modelagem; Equações diferenciais de primeira ordem, Teorema de existência e unicidade e métodos de resolução; Equações lineares de segunda ordem; Equações lineares de ordem superior; sistemas lineares ; Equações lineares de segunda ordem; A Transformada de Laplace e resolução de equações diferenciais; Noções de Equações não lineares e Estabilidade.

BIBLIOGRAFIA
Bibliografia Básica - FIGUEIREDO, D.; NEVES, A. Equações Diferenciais Aplicadas, IMPA, 2001. - BOYCE, W.; DI PRIMA, R. Equações Diferenciais e Problemas de Valores de Contorno, Ed . Guanabara-Koogan, 1994. - Kreyszig, E. Matemática Superior, Vol. I, III. 2.ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 1984. Bibliografia Complementar - TYGEL, M.; OLIVEIRA, E. Métodos Matemáticos para Engenharia. SBM, 2005 - IGOREVICH, Vladimir. Equações diferenciais ordinárias. Moscovo: Mir, 1985. 327p. - BARREIRA, Luis; VALLS, Cláudia. Equações Diferenciais Ordinárias: Teoria. Rio de Janeiro: Livraria da Física. 2012. 260p. - COSTA, Fernando P. Equações Diferenciais Ordinárias. São Paulo: IST Press. 1998. 246p. - SOARES, Lino J. Introdução ao Estudo das Equações Diferenciais. São Paulo: Educat-P. 2006. 353p.

OBJETIVO GERAL
Desenvolver as técnicas de soluções das EDOs e apresentar as primeiras aplicações à engenharia.

METODOLOGIA

- Aulas expositivas, eventualmente contando com recursos audiovisuais.
- Estudo dirigido.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

Testes de verificação ensino-aprendizagem: prova escrita. Trabalhos práticos.

CHEFE DO DEPARTAMENTO

NOME	ASSINATURA

PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA

NOME	ASSINATURA

PROGRAMA

1. Aspectos gerais de uma Equação Diferencial Ordinária (EDO)
 - 1.1. Definição, classificação e soluções
 - 1.2. Equações diferenciais: definição, modelagem matemática de problemas que envolvem equações diferenciais
 - 1.3. Classificação das equações diferenciais
 - 1.4. Equações diferenciais ordinárias: soluções.
2. Equações diferenciais de primeira ordem, teorema de Existência e Unicidade e métodos de resolução
 - 2.1. Equações lineares.
 - 2.2. Equações de variáveis separáveis.
 - 2.3. Diferenças entre as equações lineares e as não-lineares.
 - 2.4. Aplicações das equações lineares de primeira ordem.
 - 2.5. Dinâmica de populações.
 - 2.6. Problemas de mecânica.
 - 2.7. Equações exatas e fatores integrantes.
 - 2.8. Equações homogêneas.
 - 2.9. Problemas e aplicações.
 - 2.10. O teorema da existência e unicidade.
 - 2.11. Equações de diferença de primeira ordem.
3. Equações lineares de segunda ordem
 - 3.1. Equações homogêneas com coeficientes constantes.
 - 3.2. Soluções fundamentais das equações homogêneas lineares.
 - 3.3. Wronskiano e a independência linear.

- 3.4. Raízes complexas da equação característica.
- 3.5. Raízes repetidas
 - 3.5.1.Redução da ordem.
- 3.6. Equações não-homogêneas;
 - 3.6.1.Método dos coeficientes a determinar
 - 3.6.2.Método da variação de parâmetros
 - 3.6.3.Resolução e discussão das EDO's de Segunda ordem referentes a oscilações mecânicas e oscilações elétricas (oscilações forçadas).
- 4. Equações lineares de ordem superior
 - 4.1. Teoria geral das equações lineares de ordem n
 - 4.2. Equações homogêneas com coeficientes constantes
 - 4.3. Wronskiano e independência linear
 - 4.4. O método dos coeficientes indeterminados
 - 4.5. O método da variação de parâmetros.Sistemas Lineares.
- 5. A Transformada de Laplace e resolução de equações diferenciais
 - 5.1. Definição e propriedades da Transformada de Laplace
 - 5.2. Teorema da existência, a inversa, a linearidade
 - 5.3. Transformada da derivada.
 - 5.4. Transformada da integral.
 - 5.5. Resolução de problemas de valor inicial.
 - 5.6. Funções degrau
 - 5.7. Resolução das equações diferenciais com funções de entrada descontínuas.
 - 5.8. Funções impulso
 - 5.8.1."função" delta de Dirac e sua transformada
 - 5.9. A integral de convolução.
- 6. Noções de Equações Não-Lineares e Estabilidade
 - 6.1. O plano de fase: sistemas lineares
 - 6.2. Sistemas autônomos e estabilidade
 - 6.3. Sistemas quase-lineares
 - 6.4. Espécies em competição
 - 6.5. Equações predador-presa
 - 6.6. Segundo método de Liapunov
 - 6.7. Soluções periódicas e ciclos limites.