

**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
<b>DEPIN - Departamento Acadêmico de Informática</b>

PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA
<b>EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS</b>

CÓDIGO
<b>GETX 7303</b>

PERÍODO
Opt

ANO
2011

SEMESTRE
1

PRÉ-REQUISITOS
GEXT 7301 Cálculo a uma variável

CRÉDITOS
4

AULAS/SEMANA		
TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO
4	0	0

TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE
72

EMENTA
<p>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.</p>

BIBLIOGRAFIA
<p>Bibliografia Básica</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>FIGUEIREDO, D.; NEVES, A. Equações Diferenciais Aplicadas, IMPA, 2001.</li> <li>BOYCE, W.; DI PRIMA, R. Equações Diferenciais e Problemas de Valores de Contorno, Ed . Guanabara-Koogan, 1994.</li> <li>Kreyszig, E. Matemática Superior, Vol. I, III. 2.ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 1984.</li> </ol> <p>Bibliografia Complementar</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>TYGEL, M.; OLIVEIRA, E. Métodos Matemáticos para Engenharia. SBM, 2005</li> <li>IGOREVICH, Vladimir. Equações diferenciais ordinárias. Moscovo: Mir, 1985. 327p.</li> <li>BARREIRA, Luis; VALLS, Cláudia. Equações Diferenciais Ordinárias: Teoria. Rio de Janeiro: Livraria da Física. 2012. 260p.</li> <li>COSTA, Fernando P. Equações Diferenciais Ordinárias. São Paulo: IST Press. 1998. 246p.</li> <li>SOARES, Lino J. Introdução ao Estudo das Equações Diferenciais. São Paulo: Educat-P. 2006. 353p.</li> </ol>

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.