

**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>CÁLCULO A VÁRIAS VARIÁVEIS</b>

CÓDIGO
<b>GEXT 7302</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
Funções reais de várias variáveis; Derivação de Funções de várias variáveis; Gradiente; Máximos e Mínimos; Multiplicadores de Lagrange. Integrais Duplas e Triplas.

BIBLIOGRAFIA
<p>Bibliografia básica</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>LEITHOLD, Louis. O Cálculo com Geometria Analítica. 3.ed. São Paulo: Harbra, 2002. vol. 1 e 2.</li> <li>PINTO, Diomara; MORGADO, Maria Cândida Ferreira. Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis. 3.ed. Rio de Janeiro: UFRJ, 2004.</li> <li>BORTOLOSSI, Humberto; Cálculo de Varias Variáveis - Uma Introdução a Teoria da Otimização. 1.ed. Rio de Janeiro, PUC-Rio, 2001.</li> </ol> <p>Bibliografia complementar</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>SIMMONS, Georgerge Finlay. Cálculo com Geometria Analítica. 1.ed. São Paulo: Makron Books Pearson Education, 2003. vol.2.</li> <li>HAZZAN, Samuel; BUSSAB, Wilton O. Cálculo: funções de várias variáveis. 2.ed. São Paulo: Atual, 1993. 173p.</li> <li>PINTO, Diomara. Cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis. Rio de Janeiro: Ed. da UFRJ, 2005. 348p.</li> <li>LANG, Serge. Cálculo, v.2. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1974. 366p.</li> <li>BOULOS, Paulo. Introdução ao cálculo: volume III: cálculo diferencial: várias variáveis. São Paulo: Edgard Blucher, 1978. 250p.</li> </ol>

OBJETIVO GERAL
Introduzir os principais conceitos relativos a continuidade de funções, diferenciabilidade, derivadas parciais de

funções a várias variáveis reais, integrais duplas, triplas e suas aplicações.

### METODOLOGIA

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

### CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

Testes de verificação ensino-aprendizagem: prova escrita. Trabalhos práticos  
Exercícios gráficos individuais realizados intra-classe  
Exercícios gráficos individuais realizados extra-classe.

### CHEFE DO DEPARTAMENTO

NOME	ASSINATURA

### PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA

NOME	ASSINATURA

### PROGRAMA

1. Funções de  $\mathbb{R}^2$  e  $\mathbb{R}^3$  em  $\mathbb{R}$ :
  - 1.1. Definição e Domínio;
  - 1.2. Gráfico de Funções de Duas Variáveis;
  - 1.3. Curvas e Superfícies de Nível;
  - 1.4. Limite, Continuidade e Derivadas Parciais;
  - 1.5. Condições de Diferenciabilidade;
  - 1.6. Plano Tangente e Reta Normal a Superfícies Que São Gráficos de Funções do  $\mathbb{R}^2$ ;
  - 1.7. Regra da Cadeia;
  - 1.8. Gradiente, Vetor Normal e Plano Tangente a Superfícies de Nível, Vetor Tangente a Curvas Obtidas Como Interseção de Duas Superfícies de Nível;
  - 1.9. Derivadas Direcionais, Derivadas Parciais de Ordem Superior.
2. Máximos e Mínimos de Funções de  $\mathbb{R}^2$  e  $\mathbb{R}^3$  em  $\mathbb{R}$ :
  - 2.1 Pontos Críticos e Máximos e Mínimos Relativos;
  - 2.2 Teste da Derivada Segunda, Para Funções de  $\mathbb{R}^2$  em  $\mathbb{R}$ ;
  - 2.3 Máximos e Mínimos Absolutos;
  - 2.4 Máximos e Mínimos Condicionados: Método dos Multiplicadores de Lagrange.
3. Integrais Múltiplas:
  - 3.1 Definição de Integral Dupla;
  - 3.2 Integral Dupla e Integrais Iteradas para um Domínio Limitado e Fechado;

3.3 Aplicações da Integral Dupla;

3.4 Jacobiano e Mudança de Variáveis na Integral Dupla;

3.5 Definição de Integral Tripla;

3.6 Integral Tripla e Integrais Iteradas;

3.7 Aplicações da Integral Tripla;

3.8 Mudança de Variáveis na Integral Tripla (Coordenadas Cilíndricas e Coordenadas Esféricas).