

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA

CURSO DE ENGENHARIA

| | | | | | |
|--------------|--------------|------------------------------|---------|----------------------------|----------------|
| DEPARTAMENTO | | PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA | | | |
| DEPBG | | Cálculo a Uma Variável | | | |
| CÓDIGO | | PERÍODO | ANO | SEMESTRE | PRÉ-REQUISITOS |
| GEXT 7301 | | 1º | 2007 | 1º | |
| CRÉDITOS | AULAS/SEMANA | | | TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE | |
| 5 | TEÓRICA | PRÁTICA | ESTÁGIO | 90 | |
| | 5 | 0 | 0 | | |

EMENTA

Números Reais, Funções Reais, Limites de Funções Reais e Continuidade, Derivação, Taxas Relacionadas, Teoremas de Rolle, do Valor Médio e L' Hôpital, Funções crescentes e decrescentes, convexidade, Máximos e Mínimos, Traçados de Gráficos, Integrais, Anti- Derivada, Soma de Riemman, Técnicas de Integração, Integrais Definidas, Integrais Impróprias, Aplicações de Integrais: áreas e volumes de sólidos de revolução.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia básica:

1. STEWART, J. **Cálculo**. São Paulo: Cengage Learning, 2010, v.1.
2. GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. Rio de Janeiro: LTC, v.1.
3. MALTA, I.; PESCO, S.; LOPES, H. **Cálculo a Uma Variável**. 5ª ed. Ed. PUC-Rio/ Loyola, 2010, v.1.
4. MALTA, I.; PESCO, S.; LOPES, H. **Cálculo a Uma Variável**. 3ª ed. Ed. PUC-Rio/ Loyola, 2007, v.2.

Bibliografia Complementar :

1. ANTON, H. **Cálculo: Um Novo Horizonte**. 6ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2000, v.1 e v.1.
2. ANTON, H. **Cálculo: Um Novo Horizonte**. 6ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2000, v.1 e v.2.
3. LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. São Paulo: Ed. Harbra, v.2.
4. THOMAS, G. B. **Cálculo**. 10ª ed. São Paulo: Ed. Pearson Education, 2002-2003, v.1.
5. SIMMONS, G. F. **Cálculo com Geometria Analítica**. Ed. Makron Books, 1987, v.1.
6. KREYSZIG, E. **Matemática Superior para Engenharia**. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009, v.1.
7. KAPLAN, W. **Cálculo Avançado**. São Paulo: Edgard Blücher, 1972, v.1.
8. HECK, A. **Introduction to Maple**. New York: Springer, 2003.

| |
|--|
| |
| |
| OBJETIVOS GERAIS |
| Introduzir os principais conceitos relativo a continuidade, taxas de variação infinitesimal, variação de funções a uma variável real, e cálculo de áreas de regiões delimitadas por uma curva. |

| |
|--|
| METODOLOGIA |
| - exposição didática apoiada em um livro texto. - resolução de problemas com aplicações em física e engenharia. |

| |
|--|
| CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO |
| Arguição sobre a matéria lecionada, exercícios resolvidos pelos alunos; seminários; provas escritas. |

| | |
|-----------------------|------------|
| CHEFE DO DEPARTAMENTO | |
| NOME | ASSINATURA |
| | |

| PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA | |
|---------------------------------------|------------|
| NOME | ASSINATURA |
| | |

| |
|--|
| APROVADO PELO CONSELHO DEPARTAMENTAL EM: ____/____/____ |
|--|

| |
|--|
| PROGRAMA |
| 1-Números Reais 1.1-Reta Real 1.2-As Operações Algébricas com Números Reais 1.2.1-Propriedades Básicas 1.2.2-Ordenação e a Relação de Ordem 1.3-A Distância e o Conceito de Aproximação e Erro 1.3.1-Distância entre dois pontos 1.3.2-Aproximação de Números Reais 1.3.3-Propriedades do Módulo e Desigualdades 1.4-Representação Decimal de Números Reais. 2- Funções Reais 2.1-Definição de Função 2.2-Gráficos: transslações 2.3-Função Composta 2.4-Funções Inversíveis 2.5-Funções Polinomiais 2.6-Funções Trigonométricas 2.7- Funções Exponenciais e Logarítmicas 3-Continuidade e Limite de Funções Reais 3.1-O Conceito de Continuidade 3.1.1-Operações com Funções e Continuidade 3.1.2-O Teorema do Valor Intermediário 3.1.2.1-Definição 3.1.2.2-Método da Bissecção 3.2-Limite de Funções Reais 3.2.1-Propriedades dos Limites |

- 3.3-Limites Laterais
- 3.4-Comportamento Assintótico
- 3.5 –Limites infinitos e no infinito

4-Derivada

- 4.1-O Conceito de Derivada
 - 4.1.1-A Derivada Como Taxa de Variação
 - 4.1.2-A Derivada Como Coeficiente da Reta Tangente
 - 4.1.3-A Derivada e Velocidade Instantânea
- 4.2-Propriedades
 - 4.2.1-Regra da Soma
 - 4.2.3-Regra do Produto e do Quociente
 - 4.2.4-A Derivada da Função Inversa
 - 4.2.5-A Regra da Cadeia
- 4.3-Derivada das Funções Trigonométricas
 - 4.3.1-Limites Fundamentais
 - 4.3.2-Derivadas de Seno, Cosseno, Tangente, Secante
 - 4.3.3-Derivadas das Funções Trigonométricas Inversas
- 4.4-Derivadas das Funções Exponenciais e Logaritmas
- 4.5-Derivadas de Ordem Superior

5-Aplicações da Derivada

- 5.1-Método de Newton
- 5.2-Regra de L'Hopital
- 5.3-Máximos e Mínimos em Intervalos Fechados
 - 5.3.1-Definição
 - 5.3.2-Máximos e Mínimos Locais e Absolutos
 - 5.3.3-Testes da Primeira Derivada e da Segunda Derivada
 - 5.3.4-Aplicações em Engenharia
- 5.4-Problemas de Máximo e Mínimos em Intervalos Quaisquer(Introdução à Otimização) .
- 5.5-Traçados de Gráficos
- 5.6-Teorema de Rolle e o Teorema do Valor Médio.

6-Integral

- 6.1-Soma de Riemman
 - 6.1.1-Definição com Área-Integral Definida
 - 6.1.2-Regra do Trapézio
- 6.2-Anti-Derivada
 - 6.2.1-Definição-Integral Indefinida
- 6.3-O Teorema Fundamental do Cálculo
- 6.4-Método da Substituição
- 6.5-Aplicações da Integral Definida
 - 6.5.1-Áreas
 - 6.5.2-Volume de Um Sólido de Revolução
 - 6.5.3-Volume de Um Anel de Revolução
 - 6.5.4-Comprimento de Arco
 - 6.5.5-Área de Uma Superfície de Revolução

7-Logaritmo e Exponencial

- 7.1- Logaritmo Natural
 - 7.1.1-Definição. A Área de $1/x$.
 - 7.1.2-Propriedades (Revistas)
- 7.2-Exponencial
 - 7.2.1-A Exponencial como Função Inversa da Ln
 - 7.2.2-O Número e . $(1+1/n)^n \rightarrow e$
 - 7.2.3-Propriedades (Revistas)

8-Técnicas de Integração

- 8.1-Integração por Partes
- 8.2-Mudança de Variáveis
- 8.3-Substituição Trigonométrica
- 8.4-Frações Parciais

9-Integrais Indefinidas

- 9.1-Limites de Integração Infinito
- 9.2-Integrandos Infinitos em Intervalos Finitos
- 9.3-Teste da Comparação