

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		
DEMAT		Cálculo a Uma Variável		
CÓDIGO	PERÍODO	ANO	SEMESTRE	PRÉ-REQUISITOS
GEXT 7301	1º	2016	2º	SEM PRÉ-REQUISITO
CRÉDITOS	AULAS/SEMANA			
5	TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO	
	5	0	0	
			TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE	
			90	

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, Antiderivada, 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**. 5ª ed. Ed. LTC, 2010 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. Ed. Bookman, 2000, v.1 e v.2.
2. SIMMONS, G. F. **Cálculo com Geometria Analítica**. Ed. Makron Books, 1987, v.1.
3. THOMAS, G. B. **Cálculo**. 10ª ed. São Paulo: Ed. Pearson Education, 2002-2003, v.1.
4. LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. São Paulo: Ed. Harbra, v.2.
5. KREYSZIG, E. **Matemática Superior para Engenharia**. 9ª ed. Ed. LTC, 2009, v.1.
6. KAPLAN, W. **Cálculo Avançado**. Ed. Edgard Blücher, 1972, v.1.
7. HECK, A. **Introduction to Maple**. Ed. Springer, 2003.

OBJETIVOS GERAIS
Introduzir os principais conceitos relativos à 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: translações 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 Bisseção

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