

# PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA: Matemática para Engenharia de Materiais 1

CÓDIGO: MTM 5205

SEMESTRE: 2009.1

Nº DE HORAS-AULAS SEMANAIS: 8

Nº TOTAL DE AULAS: 112

CURSO: Engenharia de Materiais

PROFESSOR: Milton dos Santos Braitt

EMENTA:

Funções. Limites. Diferenciação. Derivadas. Introdução à Álgebra Simbólica. Aplicação da Diferenciação: Curvas, Otimização. Integração: Somas de Riemann. Teorema Fundamental do Cálculo. Aplicações da Integração: Áreas. Técnicas de Integração. Utilização de Softwares Matemáticos como Ferramenta de Cálculo.

OBJETIVOS:

Ao final do semestre o aluno deverá estar apto a:

1. Trabalhar com funções de uma variável, modelando problemas físicos elementares.
2. Definir limites intuitivamente.
3. Calcular limites.
4. Analisar a continuidade de funções.
5. Entender, a partir de exemplos físicos, a importância da derivada.
6. Interpretação geométrica da derivada.
7. Aplicar a derivada no cálculo de limites.
8. Entender e aplicar o conceito de diferenciais.
9. Analisar o comportamento de funções, determinando valores máximos e mínimos, intervalos de crescimento/decrescimento, concavidade e esboçar o seu gráfico.
10. Resolver problemas básicos de maximização e minimização encontrados na física.
11. Determinar áreas através da integral definida.
12. Entender o conceito de antidiferenciação.
13. Identificar a relação entre integral e derivada.
14. Utilizar um software de manipulação algébrica na solução de problemas de cálculo.

PROGRAMA:

1. As funções: conceito; domínio; imagem; gráficos; operações; inversa; composta; trigonométricas, exponenciais, logarítmicas e hiperbólicas e suas inversas. O limite: conceito físico; definição; limites laterais; limites no infinito; limite de uma função composta; propriedades operatórias do limite (soma, produto, quociente, etc.); limites das funções trigonométricas; limites fundamentais; funções contínuas; teorema do valor intermediário.
2. A derivada: interpretação física; definição; retas tangentes e normais ao gráfico; derivadas de polinômios, de funções trigonométricas e exponenciais; regras da derivação; regra da cadeia; derivadas implícitas; derivadas de ordem  $n$ ; taxa de variação e variação total; teorema do valor médio, crescimento e decrescimento; máximos e mínimos, concavidade e pontos de inflexão, esboço de gráficos, teorema de L'Hospital.
3. A integral: interpretação geométrica, determinação de áreas; soma de Riemann; antiderivada de uma função; propriedades operacionais; teorema fundamental do cálculo; técnicas de integração: mudança de variáveis, integração por partes; integração de funções racionais; integração de funções trigonométricas.

METODOLOGIA:

O conteúdo programático será desenvolvido através de 6 aulas expositivas dialogadas semanais, onde o professor utilizará quadro e de duas aulas semanais em laboratório de informática, onde será utilizado o software matemático Maple.

AVALIAÇÃO:

Serão realizadas três avaliações durante o curso através de 3 provas escritas.

A média será calculada pela média aritmética das três avaliações, com critério de arredondamento conforme resolução do Cun.

Estará aprovado o aluno com frequência suficiente, que obtiver nota maior ou igual a seis na média, segundo o artigo 72 da Resolução nº 17/Cun/97.

O aluno com frequência suficiente e média entre 3 (três) e 5,5 (cinco vírgula cinco), terá direito a uma nova avaliação no final do semestre. Esta avaliação engloba todo o conteúdo do semestre, conforme o que dispõe o 2º do Art. 70 e 3º do Art. 71 da Resolução no.17/Cun/97.

PROVA FINAL

O aluno com frequência suficiente e média entre 3 (três) e 5,5 (cinco vírgula cinco), terá direito a uma nova avaliação no final do semestre. Esta avaliação engloba todo o conteúdo do semestre, conforme o que dispõe o § 2º do Art. 70 e § 3º do Art. 71 da Resolução nº 17/CUn/97.

#### CRONOGRAMA:

Cronograma de Atividades por semana\*, conteúdo e capítulo da referência principal.

#### **03 de fevereiro - Início das aulas**

- 1 – Funções (Cap. 1)
- 2 – Funções e Limites (Cap. 1 e 2)
- 3 – Continuidade (Cap. 2)
- 4 – Semana de avaliação

#### **26 de fevereiro – Prova: unidade 1**

- 5 – A Derivada (Cap. 3)
- 6 – Funções Logarítmica e Exponencial (Cap. 4)
- 7 – Funções e seus gráficos (Cap. 5)
- 8 – Aplicações de Derivada (Cap. 6)
- 9 – Semana de avaliação

#### **02 de abril – Prova: unidade 2**

- 10 – Integração (Cap. 7)
- 11 – Integral e aplicações (Cap. 8)
- 12 – Cálculo de Integrais (Cap. 9)
- 13 – Semana de avaliação

#### **07 de maio – Prova: unidade 3**

- 14 – Semana da Prova Final de recuperação

#### **08 de maio - Término do período letivo**

\* Total de 14 semanas letivas.

#### BIBLIOGRAFIA:

Principal:

1. ANTON, Howard. **Cálculo: um Novo Horizonte**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, v. 1.

Auxiliares:

2. EDWARDS ; PENNEY, **Cálculo com Geometria Analítica**, [s.l.]: Prentice-Hall do Brasil, v.1,.
3. GOLDSTEIN, L.; LAY, D.; SCHENEIDER, D. **Matemática Aplicada**, Bookman.
4. LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com Geometria Analítica**. Harbra.
5. KUELKAMP, Nilo. **Cálculo I**. Editora da UFSC.
6. FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A**. Editora da UFSC.
7. SPIEGEL, M. R. **Cálculo Avançado**. Mc Graw-Hill
8. AYRES, F. Jr. **Cálculo Diferencial e Integral**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico AS,.
9. THOMAS, FINNEY. **Cálculo Diferencial e Integral**. LTC .
10. SIMMONS, G. F. **Cálculo com Geometria Analítica**. Mc Graw – Hill , v. 1.
11. AVILA, G. S. S. **Cálculo I**. LTC.
12. HOFFMANN, L. D. **Cálculo: um curso moderno e suas aplicações**. LTC.
13. PISKUNOV, N. **Cálculo Diferencial e Integral**. Livraria Lopes da Silva – Editora, v. 1.
14. GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. Livros Técnicos e Científicos Editora.
15. SEELEY, Robert T. **Cálculo de Uma Variável**. Livros Técnicos e Científicos Editora, v. 1.

Florianópolis, 20 de janeiro de 2009.

Prof. Milton dos Santos Braitt  
Coordenador da Disciplina