

## PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA: Matemática para Engenharia de Materiais 2

CÓDIGO: MTM 5206

TRIMESTRE: 2011-2

Nº DE HORAS-AULAS SEMANAIS: 8

Nº TOTAL DE AULAS: 112

CURSO: Engenharia de Materiais

PROFESSOR: Igor Mozolevski

### EMENTA:

Modelos básicos com Equações Diferenciais, Equações diferenciais de primeira ordem, Aplicações, Método de Euler, Solução de equações diferenciais utilizando o Maple.

Coordenadas Polares, Retas Tangentes, Área, Seções cônicas em coordenadas retangulares e polares, O espaço tridimensional, Esferas e superfícies cilíndricas, Planos no espaço tridimensional, Superfícies quadráticas, Coordenadas cilíndricas e esféricas.

Funções de duas ou mais variáveis, Limites e continuidade, Derivadas parciais, Diferenciabilidade e regra da cadeia, Derivadas parciais de ordem superior, Derivadas direcionais e gradientes, Extremos de funções de várias variáveis.

### OBJETIVOS:

Ao final do semestre o aluno deverá estar apto a:

1. Modelar problemas físicos simples, utilizando equações diferenciais.
2. Compreender o conceito função-solução.
3. Encontrar a solução de equações diferenciais ordinárias de primeira ordem.
4. Resolver equações diferenciais de 2ª ordem usando o Maple.
5. Utilizar o Maple como ferramenta de cálculo em todos os conteúdos abordados no curso.
6. Esboçar gráficos de funções em coordenadas polares.
7. Calcular áreas em coordenadas polares.
8. Reconhecer seções cônicas através de suas equações.
9. Trabalhar com funções de duas ou mais variáveis.
10. Estender o conceito de limite e continuidade para funções de duas ou mais variáveis.
11. Realizar o cálculo de derivadas parciais utilizando a regra da cadeia.
12. Aplicar conceitos de derivadas parciais à resolução de problemas físicos de maximização e minimização.
13. Interpretar fisicamente conceitos de diferenciabilidade, gradiente, derivadas direcionais.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS: Conceitos básicos, Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem, Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem com variáveis separáveis, Método de Euler, Soluções de Equações diferenciais de 2ª ordem utilizando o MAPLE.
2. GEOMETRIA ANALÍTICA NO PLANO: Coordenadas polares, Retas tangentes a curvas paramétricas, Área em coordenadas polares, Seções cônicas, Seções cônicas em coordenadas polares. O espaço tridimensional, Esferas, Superfícies Cilíndricas, Equações paramétricas de retas, Planos no espaço tridimensional, Superfícies quadráticas, Coordenadas cilíndricas e esféricas.
3. FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS E DERIVADAS PARCIAIS: Domínio, gráficos, curvas e superfícies de nível. Limite e continuidade de funções de duas variáveis. Continuidade. Derivadas parciais para funções de duas ou mais variáveis, aplicações físicas, problemas de máximos e mínimos. Diferenciabilidade e diferencial total, aplicações, Regra da cadeia. Derivadas parciais sucessivas. Derivada direcional, gradiente, aplicações. Planos tangentes e normais à superfícies. Extremos de funções de duas variáveis, aplicações.

## METODOLOGIA:

O conteúdo programático será desenvolvido através de seis aulas expositivas dialogadas semanais, onde o professor utilizará quadro negro, giz e retro-projetor e duas aulas semanais em laboratório de informática, onde será utilizado o software matemático Maple. O laboratório possibilitará ao aluno o entendimento do conteúdo ministrado nas aulas expositivas através de exercícios ilustrativos da matéria.

## AVALIAÇÃO:

O aluno será avaliado através de:

- 1) 3 provas escritas obrigatórias, cujo conteúdo é:
  - 1ª prova: Equações Diferenciais (1ª unidade)
  - 2ª prova: Geometria Analítica (2ª unidade)
  - 3ª prova: Funções de Várias Variáveis e Derivadas Parciais (3ª unidade)
- 2) Testes (T) a serem aplicadas durante as aulas, de 20 minutos de duração e de duas (2) questões selecionadas das listas de exercícios.

## Média Final (MF):

85% da MF corresponde à média aritmética das provas,  
15% da MF corresponde à nota da média aritmética das testes

Estará aprovado o aluno com frequência suficiente, que obtiver nota maior ou igual a seis na média final, segundo o artigo 72 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.

## BIBLIOGRAFIA:

### Principais:

STEWART, James, Cálculo, volume 2, Pioneira Thompson Learning

ANTON, H., Volume 2, Cálculo, um Novo Horizonte, Bookman.

### Auxiliares:

LEITHOLD, Louis – O Cálculo com Geometria Analítica – Harbra.

EDUARDES e PENNEY, Cálculo com Geometria Analítica, Volume 2, Prentice-Hall do Brasil

FLEMMING, Diva Marília & GONÇALVES, Mirian Buss – Cálculo B – Editora McGraw-Hill.

AYRES, Frank Jr. – Cálculo Diferencial e Integral – Ao Livro Técnico AS, Rio de Janeiro.

BAYPAI, A. C., Mustos, L. R. & Walter, D. – Matemática para Engenharia – Hemus.

GOLDSTEIN, Larry J., David, C., Lay, David, Schneider, David I. – Cálculo e suas Aplicações.

LANG, Serg – Cálculo – Ao Livro Técnico S. A.

MOISE, Edwin E. – O Cálculo – Edgar Blucher Ltda.

SIMMONS, George F – Cálculo com Geometria Analítica – 1 – McGraw-Hill.

PISKUNOV, N. – Cálculo Diferencial e Integral – Vol. 1 – Livraria Lopes da Silva – Editora.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz – Um Curso de Cálculo Vol. 3 – Livros Técnicos e Científicos Editora.

Florianópolis, 14 de Fevereiro de 2011

Prof. Igor Mozolevski  
Coordenador da Disciplina