



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

SEMESTRE 2014/1				
I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:				
Código	Nome da Disciplina	Horas/aula Semanais		Horas/aula Semestrais
		Teóricas	Práticas	
MTM 5206	Matemática para Engenharia de Materiais 2	6	2	112
II. PROFESSOR (ES) MINISTRANTE (S)				
Marcelo Sobottka				
III. PRÉ-REQUISITO (S)				
Código	Nome da Disciplina			
MTM 5205	Matemática para Engenharia de Materiais 1			
IV. CURSO (S) PARA O QUAL (IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA				
Engenharia de Materiais				
V. EMENTA				
<p>Modelos básicos com equações diferenciais. Equações diferenciais de primeira ordem. Aplicações. Método de Euler. Solução de equações diferenciais utilizando o Maple.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>				
VI. OBJETIVOS				
<p>Ao final do semestre o aluno deverá estar apto a:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Modelar problemas físicos simples, utilizando equações diferenciais.</li><li>2. Compreender o conceito função solução.</li><li>3. Encontrar a solução de equações diferenciais ordinárias de primeira ordem.</li><li>4. Resolver equações diferenciais de 2ª ordem usando o Maple.</li><li>5. Utilizar o Maple como ferramenta de cálculo em todos os conteúdos abordados no curso.</li><li>6. Esboçar gráficos de funções em coordenadas polares.</li><li>7. Calcular áreas em coordenadas polares.</li><li>8. Reconhecer seções cônicas através de suas equações.</li><li>9. Trabalhar com funções de duas ou mais variáveis.</li><li>10. Estender o conceito de limite e continuidade para funções de duas ou mais variáveis.</li><li>11. Realizar o cálculo de derivadas parciais utilizando a regra da cadeia.</li><li>12. Aplicar conceitos de derivadas parciais à resolução de problemas físicos de maximização e minimização.</li><li>13. Interpretar fisicamente conceitos de diferenciabilidade, gradiente, derivadas direcionais.</li></ol>				
VII. 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 diferen-				

ciais de 2ª ordem utilizando o MAPLE.

2. GEOMETRIA ANALÍTICA: 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: Domínios, gráficos, curvas e superfícies de nível. Limite e continuidade de funções de duas ou mais variáveis. 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.

#### VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

O conteúdo programático será desenvolvido através de seis aulas expositivas dialogadas semanais e atividades através do *moodle* conforme legislação, onde o professor utilizará quadro negro, giz e 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.

#### IX. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

O aluno será avaliado através de 3 provas escritas obrigatórias. Média Final (MF): média aritmética entre as três provas.

Cronograma das provas:

P1: Equações Diferenciais.

P2: Geometria Analítica.

P3: Funções de Várias Variáveis e Derivadas Parciais.

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.

#### X. AVALIAÇÃO FINAL

O aluno com frequência suficiente e média entre 3 (três) e 5,5 (cinco vírgula cinco), terá direito a uma prova de recuperação 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. A nota final será a média aritmética entre a média final e a nota da prova de recuperação.

#### XI. CRONOGRAMA TEÓRICO

Data	Atividade

#### XII. CRONOGRAMA PRÁTICO

Data	Atividade

#### XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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

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

#### XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BOYCE, W.E. & DIPRIMA, R.C., Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. LTC, 8ed, 2006.
- 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, volume 1 – Livraria Lopes da Silva – Editora.
- GUIDORIZZI, Hamilton Luiz – Um Curso de Cálculo, volume 3 – Livros Técnicos e Científicos Editora.

Florianópolis, 06 de fevereiro de 2014.

---

Prof. Marcelo Sobottka  
Coordenador da disciplina