



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)				
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">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.				
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