



Universidade Federal de Santa Catarina  
Centro de Ciências Físicas e Matemáticas  
Departamento de Matemática



Plano de Ensino  
Trimestre 2017-3

I. Identificação da Disciplina

<i>Código</i>	<i>Nome da Disciplina</i>	<i>Horas-aula Semanais</i>		<i>Horas-aula Trimestrais</i>
MTM5206	Cálculo para Engenharia de Materiais 2	<i>Teóricas: 6</i>	<i>Práticas: 2</i>	112

II. Professor(es) Ministrante(s)

Mario Cesar Zambaldi.

III. Pré-requisito(s)

<i>Código</i>	<i>Nome da Disciplina</i>
MTM5205	Cálculo para Engenharia de Materiais 1

IV. Curso(s) para o(s) qual(is) a Disciplina é Oferecida

Engenharia de Materiais.

V. 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.

VI. Objetivos

Ao término do curso Cálculo para Engenharia de Materiais 2 o aluno deve estar apto a: modelar problemas físicos simples, utilizando equações diferenciais; compreender o conceito função solução; encontrar a solução de equações diferenciais ordinárias de primeira ordem; resolver equações diferenciais de 2ª ordem usando o Maple; utilizar o Maple como ferramenta de cálculo em todos os conteúdos abordados no curso; esboçar gráficos de funções em coordenadas polares; calcular áreas em coordenadas polares; reconhecer seções cônicas através de suas equações; trabalhar com funções de duas ou mais variáveis; estender o conceito de limite e continuidade para funções de duas ou mais variáveis; realizar o cálculo de derivadas parciais utilizando a regra da cadeia; aplicar conceitos de derivadas parciais à resolução de problemas físicos de maximização e minimização; interpretar fisicamente conceitos de diferenciabilidade, gradiente, derivadas direcionais.

VII. Conteúdo Programático

1. Equações Diferenciais.
  - 1.1. Conceitos básicos.
  - 1.2. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem.
  - 1.3. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem com variáveis separáveis.
  - 1.4. Método de Euler.
  - 1.5. Soluções de equações diferenciais de segunda ordem utilizando o MAPLE.
2. Geometria Analítica.
  - 2.1. Coordenadas polares.
  - 2.2. Retas tangentes a curvas paramétricas.
  - 2.3. Área em coordenadas polares.
  - 2.4. Seções cônicas.
  - 2.5. Seções cônicas em coordenadas polares.
  - 2.6. O espaço tridimensional.
  - 2.7. Esferas e superfícies cilíndricas.
  - 2.8. Equações paramétricas de retas.
  - 2.9. Planos no espaço tridimensional.
  - 2.10. Superfícies quadráticas.
  - 2.11. Coordenadas cilíndricas e esféricas.

3. Funções de Várias Variáveis e Derivadas Parciais.
  - 3.1. Domínios, gráficos, curvas e superfícies de nível.
  - 3.2. Limite e continuidade de funções de duas ou mais variáveis.
  - 3.3. Derivadas parciais para funções de duas ou mais variáveis, aplicações físicas.
  - 3.4. Problemas de máximos e mínimos.
  - 3.5. Diferenciabilidade e diferencial total, aplicações.
  - 3.6. Regra da cadeia.
  - 3.7. Derivadas parciais sucessivas.
  - 3.8. Derivada direcional, gradiente, aplicações.
  - 3.9. Planos tangentes e normais à superfícies.
  - 3.10. Extremos de funções de duas variáveis, aplicações.

### VIII. Metodologia de Ensino / Desenvolvimento do Programa

O conteúdo programático será desenvolvido através de 6 aulas expositivas dialogadas semanais, onde o professor utilizará quadro negro e giz e de duas aulas semanais de prática em sala de aula ou em laboratório de informática, onde será utilizado softwares matemáticos. O laboratório possibilitará ao aluno o entendimento do conteúdo ministrado nas aulas expositivas através de exercícios ilustrativos envolvendo problemas básicos relacionados ao conteúdo. O aluno terá, à sua disposição, monitores (ver horários no *site* <http://www.mtm.ufsc.br>).

### IX. Metodologia de Avaliação

O aluno será avaliado através de 3 ou 4 provas parciais, com pesos previamente determinados pelo professor ministrante, que serão realizadas ao longo do semestre letivo. O professor ministrante, a seu critério, poderá aplicar pequenos testes os quais terão um peso na nota final não superior a 25%. Será calculada a média das notas obtidas nas avaliações e testes (utilizando os pesos determinados) e será considerado aprovado o aluno que tiver, além de frequência suficiente, média maior ou igual a 6,0.

### X. Avaliação Final

De acordo com o parágrafo 2º do artigo 70 da Resolução 17/Cun/97, o aluno com frequência suficiente e média das avaliações do trimestre de 3,0 a 5,5 terá direito a uma nova avaliação, no final do trimestre, abordando todo o conteúdo programático. A nota final desse aluno será calculada através da média aritmética entre a média das avaliações anteriores e a nota da nova avaliação.

### XI. Cronograma Teórico

<i>Data ou Período</i>	<i>Atividade</i>
Será estabelecido pelo professor.	

### XII. Cronograma Prático

<i>Data ou Período</i>	<i>Atividade</i>
Será estabelecido pelo professor.	

### XIII. Bibliografia Básica

1. STEWART, J. – Cálculo, V. 1. 7ª edição, Cengage Learning, 2013.
2. FLEMMING, D. M. e GONÇALVES, M. B. – Cálculo “B”, 6ª edição. São Paulo: Pearson, 2006.
3. ANTON, H., Cálculo: um Novo Horizonte, volume 2, Bookman.

### XIII. Bibliografia Complementar

1. LEITHOLD, L. – O Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Ed.Harbra, 1977.
2. EDUARDES e PENNEY – Cálculo com Geometria Analítica, vol. 2. Prentice-Hall do Brasil.
3. AYRES JR., F. – Cálculo diferencial e integral, 3ª edição. Trad. A. Zumpano, S. Paulo: Makron, 1994.
4. GUIDORIZZI, H. L. – Um Curso de Cálculo. Vol. 3, 2ª Edição. Rio de Janeiro: LCT, 1985.
5. BAYPAI, A. C. – Matemática para Engenharia. Hemus.
6. GOLDSTEIN, L. – Cálculo e suas Aplicações.
7. SIMMONS, G. F. – Cálculo com Geometria Analítica, V. 1, Editora McGraw-Hill, 1987.
8. LANG, S. – Cálculo. Livro Técnico S. A.
9. MOISE, E. E. – O Cálculo. Edgar Blucher Ltda.
10. PISKUNOV, N. – Cálculo Diferencial e Integral, vol. 1, Livraria Lopes da Silva.

Florianópolis, 12 de julho de 2017.

\_\_\_\_\_  
 Prof. Giuliano Boava  
 Coordenador da Disciplina