



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

SEMESTRE 2014.2

**I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:**

| Código              | Nome da Disciplina                     | Horas/aula Semanais |          | Horas/aula Semestrais |
|---------------------|--|---------------------|----------|-----------------------|
|                     |  | Teóricas            | Práticas |                       |
| <b>MTM<br/>5207</b> | Cálculo para Engenharia de Materiais 3 | 4                   |          | 56                    |

**II. PROFESSOR (ES) MINISTRANTE (S)**

PROFESSOR A CONTRATAR

**III. PRÉ-REQUISITO (S)**

| Código              | Nome da Disciplina                     |
|---------------------|--|
| <b>MTM<br/>5206</b> | Cálculo para Engenharia de Materiais 2 |

**IV. CURSO (S) PARA O QUAL (IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA**

Engenharia de Materiais

**V. EMENTA**

Integrais duplas em coordenadas retangulares e polares. Integrais duplas em regiões não retangulares. Superfícies paramétricas. Área de superfícies. Integrais triplas em coordenadas retangulares, cilíndricas e esféricas. Centróide. Centro de gravidade. Momentos de inércia. Vetores. Produto escalar e projeções. Produto vetorial. Funções vetoriais. Vetores tangente e normal. Campos vetoriais. Integrais de linha. Campos conservativos. Teorema de Green. Integrais de superfície. Teorema da divergência. Teorema de Stokes. Sequências monótonas e limitadas. Séries infinitas de termos constantes, positivos e alternados, convergência absoluta e condicional. Testes de convergência. Séries de potência. Derivação e integração de séries de potência. Séries de Taylor. Séries de Maclaurin. Solução de equações diferenciais por séries de potência.

**VI. OBJETIVOS**

Ao final do semestre o aluno deverá estar apto a:

1. Calcular integrais duplas em coordenadas retangulares e cilíndricas.
2. Calcular integrais triplas.
3. Calcular áreas, centros de gravidade e momentos de inércia de figuras planas.
4. Intuir o conceito de vetores no espaço, incluindo vetores tangentes e unitários.
5. Trabalhar com funções vetoriais.
6. Calcular integrais de linha e superfície, assim como utilizar os teoremas de Green e de Stokes.
7. Expandir funções em séries de Taylor e Maclaurin.

8. Utilizar séries na solução de equações diferenciais

## VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. INTEGRAIS MÚLTIPLAS: Integrais duplas. Integrais duplas em coordenadas polares. Superfícies paramétricas. Área de superfícies. Integrais triplas em coordenadas retangulares, cilíndricas e esféricas. Centróide e Centro de gravidade.

2. FUNÇÕES VETORIAIS: Vetores. Produto escalar, projeções. Produto vetorial. Funções vetoriais. Vetores tangente e normal. Campos vetoriais. Integrais de linha. Campos conservativos. Teorema de Green. Integrais de Superfície. Teorema da divergência. Teorema de Stokes.

3. SÉRIES DE POTÊNCIA: Sequências monótonas e limitadas. Séries infinitas de termos constantes. Séries infinitas de termos positivos. Séries alternadas. Convergência absoluta e condicional. Teste da razão e teste da raiz. Séries de potência. Derivação e integração de séries de potência. Séries de Taylor. Séries de Maclaurin. Solução de equações diferenciais utilizando séries de potências.

## VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

O conteúdo programático será desenvolvido através de quatro aulas expositivas dialogadas semanais, onde o professor utilizará quadro negro, giz e retro-projetor. Os alunos serão convidados a utilizar o laboratório de informática do curso de Engenharia de Materiais e o Laboratório de informática do CTC para o uso de aplicativos matemáticos, em horário extra-classe.

## IX. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

O aluno será avaliado através de 3 provas escritas obrigatórias.

1ª prova: Integrais Múltiplas.

2ª prova: Funções Vetoriais.

3ª prova: Séries de Potências.

Os alunos que obtiverem média aritmética simples das três avaliações (MA) igual ou superior a 6,0 (seis) serão considerados aprovados, de acordo com o artigo 72 da Resolução n. 17/CUn/97. Neste caso a média final (MF) será igual a MA, isto é,  $MF = MA$ .

## X. AVALIAÇÃO FINAL

Conforme o parágrafo 2 do artigo 70, da Resolução n. 17/CUn/97, o aluno com frequência suficiente e com média do semestre, MA, entre 3,0 (três) e 5,5 (cinco vírgula cinco), terá direito a uma avaliação de recuperação, abrangendo todo o conteúdo do semestre. Neste caso, com base no parágrafo 3 do artigo 71 da Resolução n. 17/CUn/97, a média final, MF, será calculada pela média aritmética simples entre MA e a nota da recuperação (R), isto é,  $MF = (MA + R)/2$ .

Serão considerados aprovados os alunos com MF igual ou superior a 6,0 (seis)

## XI. CRONOGRAMA TEÓRICO

| Data | Atividade |
|------|-----------|
|      |           |

## XII. CRONOGRAMA PRÁTICO

| Data | Atividade |
|------|-----------|
|------|-----------|

|  |  |
|--|--|
|  |  |
| <b>XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>   |  |
| <p>STEWART, James - Cálculo, volume 2, Pioneira Thompson Learning.<br/> ANTON, H. - Cálculo, volume 2, um Novo Horizonte, Bookman.<br/> PISKUNOV, N. - Cálculo Diferencial e Integral - volume 2 - Livraria Lopes da Silva - Ed. MIR.</p>  |  |
| <b>XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>  |  |
| <p>LEITHOLD, Louis - O Cálculo com Geometria Analítica - Harbra.<br/> EDUARDES e PENNEY - Cálculo com Geometria Analítica, volume 2, Prentice-Hall do Brasil.<br/> FLEMMING, Diva Marília &amp; GONÇALVES, Mirian Buss - Cálculo B - Ed. Mc Graw-Hill.<br/> AYRES, Frank Jr. - Cálculo Diferencial e Integral - Ao Livro Técnico AS, Rio de Janeiro.<br/> GOLDSTEIN, Larry J., David, C., Lay, D., Schneider, David I - Cálculo e suas Aplicações.<br/> LANG, Serg - Cálculo - Ao Livro Técnico S. A.<br/> MOISE, Edwin E. - O Cálculo - Edgar Blucher Ltda.<br/> SIMMONS, George F - Cálculo com Geometria Analítica - 1 - Mc Graw - Hill.<br/> GUIDORIZZI, Hamilton Luiz - Um Curso de Cálculo, volume 3 - Livros Téc. e Cient. Editora.</p> |  |

Florianópolis, 07 de Agosto de 2014.

---

Prof. Paulo Rafael Bösing  
Coordenador da disciplina