



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

Semestre 2016.2				
I. Identificação da disciplina				
Código	Nome da Disciplina	Horas/aula Semanais		Horas/aula Semestrais
		Teóricas	Práticas	
MTM 5163	Cálculo C	05	00	90
II. Professor(es) ministrante(s)				
Wagner Barbosa Muniz, Luciano Bedin, Mário Cesar Zambaldi, Juliano de Bem Francisco, Joel Santos Souza, Mykola Khrypchenko				
III. Pré-requisito(s)				
Código	Nome da Disciplina			
MTM 5162	Cálculo B			
IV. Curso(s) para o(s) qual(is) a disciplina é oferecida				
Engenharias (exceto Eng <sup>a</sup> Elétrica e Eletrônica)				
V. Ementa				
Noções de cálculo vetorial; integrais curvilíneas e de superfície; teorema de Stokes; teorema da divergência de Gauss; equações diferenciais de 1ª ordem; equações diferenciais lineares de ordem n; noções sobre transformada de Laplace.				
VI. Objetivos				
Concluindo o programa de Cálculo C, o aluno deverá ser capaz de:				
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Identificar funções vetoriais e calcular derivadas e derivadas parciais</li><li>2. Derivadas direcionais de funções escalares</li><li>3. Parametrizar curvas e superfícies</li><li>4. Calcular e interpretar o gradiente, divergente e rotacional</li><li>5. Identificar e calcular integrais de linha e de superfície. Aplicações em alguns problemas práticos</li><li>6. Identificar equações diferenciais, soluções geral e particular</li><li>7. Resolver equações diferenciais de 1ª ordem e 1º grau tais como equações de variáveis separáveis, homogêneas, exatas, lineares</li><li>8. Resolver alguns problemas práticos que envolvem equações diferenciais</li><li>9. Identificar equações diferenciais de ordem n</li><li>10. Resolver alguns tipos especiais de equações diferenciais de segunda ordem</li><li>11. Resolver equações lineares de ordem n</li><li>12. Resolver equações diferenciais utilizando Transformada de Laplace</li></ol>				
VII. Conteúdo programático				
<b>1. Noções de Cálculo Vetorial</b>				
<ol style="list-style-type: none"><li>1.1. Funções vetoriais de uma variável<ol style="list-style-type: none"><li>1.1.1. Definição e exemplos</li><li>1.1.2. Representação geométrica</li><li>1.1.3. Limite e continuidade</li><li>1.1.4. Derivada. Interpretação geométrica da derivada</li></ol></li><li>1.2. Curvas<ol style="list-style-type: none"><li>1.2.1. Representação paramétrica de uma reta</li><li>1.2.2. Representação paramétrica de outras curvas (circunferência, elipse, hélice circular,...).</li><li>1.2.3. Reta tangente a uma curva</li></ol></li></ol>				

- 1.2.4. Reparametrização de curvas por comprimento de arco
- 1.3. Funções Vetoriais de várias variáveis
  - 1.3.1. Definição e exemplos
  - 1.3.2. Derivadas Parciais
  - 1.3.4. Campos Escalares e Vetoriais
  - 1.3.5. Derivada Direcional e Gradiente de campo escalar
  - 1.3.6. Campos Conservativos
- 2. **Integral Curvilínea e de Superfície**
  - 2.1. Integral curvilínea ou de linha
    - 2.1.1. Integral de linha de campo escalar: definição, propriedades e cálculo
    - 2.1.2. Integral de linha de função vetorial: definição, propriedades e cálculo
    - 2.1.3. Integral de linha independente do caminho de integração
    - 2.1.4. Teorema de Green
  - 2.2. Integral de Superfície
    - 2.2.1. Parametrização de superfície
    - 2.2.2. Área de superfície
    - 2.2.3. Integral de superfície de um campo escalar: definição, propriedades, cálculo e aplicações
    - 2.2.4. Integral de superfície de um campo vetorial: definição, cálculo. Interpretação física
    - 2.2.5. Rotacional. Teorema de Stokes
    - 2.2.6. Divergente. Teorema da divergência
- 3. **Equações Diferenciais de 1ª ordem**
  - 3.1. Noções gerais de equações diferenciais: definição, ordem, grau, soluções
  - 3.2. Equações diferenciais de 1ª ordem e 1º grau
    - 3.2.1. Definição. Tipos de soluções
    - 3.2.2. Equações de variáveis separáveis
    - 3.2.3. Equações homogêneas
    - 3.2.4. Equações diferenciais exatas - fatores integrantes
    - 3.2.5. Equação linear homogênea e não homogênea
- 4. **Equações Diferenciais de ordem n**
  - 4.1. Equações diferenciais de 2ª ordem
    - 4.1.1. Definição e exemplos
    - 4.1.2. Teoria das soluções (dependência e independência linear), Wronskiano
    - 4.1.3. Solução de alguns tipos especiais ( $y''=f(x)$ ;  $y''= f(x,y')$ ;  $y''=f(y)$ ;  $y''=f(y,y')$ )
  - 4.2. Equações lineares de ordem n
    - 4.2.1. Equações lineares homogêneas de coeficientes constantes
    - 4.2.2. Equações lineares não homogêneas. Solução pelo método dos coeficientes a determinar e pelo método da variação dos parâmetros
- 5. **Noções gerais de Transformada de Laplace**
  - 5.1. Definição de transformada de Laplace
  - 5.2. Transformada de Laplace de algumas funções elementares
  - 5.3. Transformada inversa de Laplace
  - 5.4. Propriedades da transformada de Laplace
    - 5.4.1. 1º Teorema do deslocamento
    - 5.4.2 Transformada de Laplace de derivadas e integrais
    - 5.4.3. Função degrau unitário
    - 5.4.4. 2º Teorema do deslocamento
    - 5.4.5. Multiplicação por  $t^n$
    - 5.4.6. Transformada de Laplace de funções periódicas
  - 5.5. Transformada de Laplace e Equações Diferenciais
  - 5.6. Teorema da Convolução

<b>VIII. Metodologia de ensino</b>	
O programa será desenvolvido através de aulas expositivas dialogadas com apresentação e resolução de alguns exemplos e exercícios. O professor fará a adequação necessária nas diferentes turmas e, se julgar conveniente, poderá alterar a ordem das unidades do conteúdo programático.	
<b>IX. Metodologia de avaliação</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Serão realizadas três ou quatro provas escritas, conforme escolha do docente.</li> <li>2. A média semestral MS será dada pela média ponderada (com pesos a serem definidos pelo docente) das 3 ou 4 provas realizadas.</li> <li>3. Estará aprovado o aluno com frequência suficiente que obtiver média semestral MS maior ou igual a 6 (seis).</li> </ol>	
<b>X. Avaliação final</b>	
O aluno com frequência suficiente e com média semestral MS entre 3 (três) e 5,5 (cinco e meio) terá direito a uma avaliação final, abrangendo todo o conteúdo do semestre. Neste caso, a nota final será a média aritmética entre a avaliação final e a média semestral. Será aprovado o aluno que tiver nota final maior ou igual a 6 (seis).	
<b>XI. Cronograma teórico</b>	
Data	Atividade
-	A ser estabelecido pelo docente
<b>XII. Cronograma prático</b>	
Data	Atividade:
-	Não estabelecido
<b>XIII. Bibliografia básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. GUIDORIZZI, H. L., <b>Um curso de cálculo</b>, Vol. 3, 5ª ed., LTC, 2001.</li> <li>2. LEITHOLD, L., <b>O Cálculo com Geometria Analítica</b>, Vol. 2, 3ª ed., Harbra, 1994.</li> <li>3. STEWART, J., <b>Cálculo</b>, Vol. 2, 6ª ou 7ª ed. Cengage.</li> <li>4. THOMAS, G.B., WEIR, M.D., HASS, J., GIORDANO, F.R. <b>Cálculo</b>, Vol. 2, 11ª. ou 12ª ed. Pearson.</li> <li>5. ZILL, D.G., CULLEN, M.R., <b>Equações Diferenciais</b>, Vol. 1, 3ª ed., Pearson – Makron Books, 2001.</li> <li>6. ZILL, D.G., <b>Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem</b>, Thomson, 2003.</li> <li>7. ZILL, D.G., CULLEN, M.R., <b>Matemática Avançada para Engenharia</b>, Vol. 1, Bookman, 2009.</li> <li>8. ZILL, D.G., CULLEN, M.R., <b>Matemática Avançada para Engenharia</b>, Vol. 2, Bookman, 2009.</li> </ol>	
<b>XIV. Bibliografia complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>9. ANTON, H., <b>Cálculo - um novo horizonte</b>, vol.1, 6ª Ed., Porto Alegre, Bookman, 2000.</li> <li>10. ANTON, H., <b>Cálculo - um novo horizonte</b>, Vol. 2, 6ª ed., Editora Bookman, 2000.</li> <li>11. AYRES, F., <b>Equações diferenciais</b>, Coleção Schaum, 2ª ed., Makron books, 1994.</li> <li>12. BOYCE, W.E, DIPRIMA, R.C., <b>Equações diferenciais elementares e Problemas de Valores de Contorno</b>, Livros Técnicos e Científicos Editora, 2002.</li> <li>13. BRANNAN, J.R., BOYCE. W.E. <b>Equações Diferenciais uma Introdução a Métodos Modernos e suas Aplicações</b>, LTC, 2009.</li> <li>14. EDWARD, C.H., PENNEY, D.E.: <b>Cálculo com Geometria Analítica</b>, Rio de Janeiro: Editora Prentice - Hall do Brasil Ltda. 1987.</li> <li>15. FLEMMING, D. M. e GONÇALVES, M. B. <b>Cálculo C</b>. Editora da UFSC.</li> <li>16. GONÇALVES, M.B., FLEMMING, D. M., <b>Cálculo B</b>, Pearson.</li> <li>17. KREYSZIG, E.: <b>Matemática superior para engenharia</b>, Vol. 1, 9. ed., Livros Tecnicos e Científicos, 2009.</li> <li>18. SIMMONS, G. F., <b>Cálculo com geometria Analítica</b>, vol. 2, Editora Makron Books do Brasil, 1987.</li> </ol>	

Florianópolis, 2 de agosto de 2016.

---

Prof. Juliano de Bem Francisco  
Coordenador da disciplina