

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

SEMESTRE 2015.1

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

Código	Nome da Disciplina	Horas/aula Semanais		Horas/aula Semestrais
		Teóricas	Práticas	
MTM 5117	CÁLCULO III	06	-	108

II. PROFESSOR (ES) MINISTRANTE (S)

Genaldo Leite Nunes, Luiz Augusto Saeger

III. PRÉ-REQUISITO (S)

Código	Nome da Disciplina
MTM 5116	CÁLCULO II

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

FÍSICA, QUÍMICA E MATEMÁTICA

V. EMENTA

Cálculo vetorial. Curvatura. Torção. Divergente. Rotacional. Integral de linha. Teorema de Green. Integral de superfície. Teorema da divergência. Teorema de Stokes. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem. Equações diferenciais ordinárias de ordem n.

VI. OBJETIVOS

Ao término da disciplina o aluno deve:

- 1 - Estar familiarizado com as funções de várias variáveis e com o cálculo de limites e derivadas.
- 2 - Saber descrever curvas e superfícies de maneira implícita e paramétrica e calcular retas e planos tangentes.
- 3 - Conhecer as propriedades do gradiente, divergência e rotacional, e suas interpretações e cálculos.
- 4 - Saber calcular integrais de linha e de superfície de campos escalares e vetoriais e conhecer suas aplicações.
- 5 - Conhecer os teoremas de Green, Stokes e Gaus e algumas de suas aplicações
- 6 - Estar familiarizado com os conceitos de equação diferencial e solução, e com suas aplicações.
- 7 - Conhecer os métodos elementares de solução de equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem e de ordem superior.

VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1 - Cálculo Vetorial: Campos escalares; campos vetoriais; limites; continuidade; derivadas parciais; derivadas direcionais; gradiente; divergente; rotacional; parametrização de curvas; noções de parametrização de superfície; comprimento de arco; reparametrização de curvas por comprimento de arco.
- 2 - Integral de linha: Integral curvilínea de um campo escalar: definição, propriedades, cálculo, aplicações em cálculo de massa, centro de massa e momento de inércia, integral curvilínea de um campo vetorial: definição, propriedades, cálculo, trabalho realizado por uma força; integrais curvilíneas independente do caminho de integração; teorema de Green.
- 3 - Integral de Superfície: Superfície (forma explícita, implícita e vetorial); produto vetorial fundamental; integral de superfície de um campo escalar: definição; propriedades; cálculo, aplicações em cálculo de área de superfície, centro de massa, momento de inércia; integral de superfície de um campo vetorial: definição, cálculo, interpretação física; teorema de Stokes, teorema da divergência (fórmula de Ostrogradski).
- 4 - Equações Diferenciais de 1ª ordem: Noções gerais sobre equações diferenciais; equações diferenciais de 1ª ordem e 1º grau (equações de variáveis separáveis, equações homogêneas, equações diferenciais exatas, fator integrante, equações lineares), equações diferenciais de 1ª ordem e grau diferente de um (envoltório, soluções singulares, interpretação geométrica); alguns exemplos de aplicação das equações diferenciais de 1ª ordem.
- 5 - Equações Diferenciais de Ordem n: Definição; teorema de unicidade; teoria das soluções (dependência e independência linear); o Wronskiano; tipos especiais de equações de 2ª ordem; equações diferenciais lineares de ordem n, homogêneas com coeficientes constantes; equações diferenciais lineares não homogêneas com coeficientes constantes; (resolução pelo método dos coeficientes a determinar e pelo método dos parâmetros); aplicações das equações diferenciais lineares de 2ª ordem com coeficientes constantes.

VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

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.

IX. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina será realizada através de no mínimo 3 (três) avaliações no transcorrer do semestre letivo. A nota do aluno na disciplina é calculada através da média aritmética simples das notas obtidas das avaliações; será considerado aprovado o aluno com frequência suficiente (FS) e média mínima seis (6,0).

X. AVALIAÇÃO FINAL

O(a) aluno com frequência suficiente e média das notas entre três (3,0) e cinco e meio (5,5) terá direito a uma **nova avaliação** no final do semestre **versando sobre todo o conteúdo da disciplina**. Neste caso, a nota substituta será calculada através da média aritmética simples entre a nota anterior e a nota da nova avaliação. A nota mínima de aprovação é seis (6,0).

XI. CRONOGRAMA TEÓRICO

Data	Atividade
-	-

XII. CRONOGRAMA PRÁTICO

Data	Atividade
-	-

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BOYCE, W.E, DIPRIMA, R.C., **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**, LTC, Rio de Janeiro, 2002.
2. GUIDORIZZI, H. L., **Um curso de cálculo, vol. 3**, 3ª ed., LTC, Rio de Janeiro, 1999.
3. STEWART, J., **Cálculo, vol. 2**, 5ª, 6ª ou 7ª ed.
4. ZILL, D.G., CULLEN, M.R., **Equações Diferenciais, vol. 1**, 3ª ed., Editora Pearson, São Paulo, 2001.
5. ZILL, D.G., **Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem**, Thomson, 2003.

XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ACKER, F., **Análise Vetorial Clássica**, Rio de Janeiro: SBM, 2012.
2. ANTON, H., **Cálculo - um novo horizonte, vol. 2**, 6ª ed., Editora Bookman, Porto Alegre, 2000.
3. BRANNAN, J.R., BOYCE, W.E. **Equações Diferenciais uma Introdução a Métodos Modernos e suas Aplicações**, LTC, 2009.
4. EDWARD, C.H., PENNEY, D.E.: **Cálculo com Geometria Analítica**, Rio de Janeiro: Prentice - Hall do Brasil Ltda. 1987.
5. FLEISCH, Daniel A. **A student's guide to vectors and tensors**. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2012.
6. GONÇALVES, M.B., FLEMMING, D. M., **Cálculo B**, Pearson.
7. FLEMMING, D. M. e GONÇALVES, M. B. **Cálculo C**. Editora da UFSC.
8. KREYSZIG, E. **Matemática superior para engenharia, vol. 1**, 9. ed., LTC, 2009.
9. PISKUNOV, N.S.: **Cálculo Diferencial e Integral**, Mir.
10. SIMMONS, G. F., **Cálculo com Geometria Analítica, vol. 2**, Editora Makron Books do Brasil, São Paulo, 1987.
11. LEITHOLD, L., **O Cálculo com Geometria Analítica, vol. 2**, 3ª ed., Editora Harbra, São Paulo, 1994.
12. THOMAS, G.B., WEIR, M.D., HASS, J., GIORDANO, F.R. **Cálculo, vol. 2**, 11a. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009.
13. SCHEY, H. M. **Div, grad, curl, and all that: an informal text on vector calculus**. 4th ed. New York: W. W. Norton, 2004.
14. ZILL, D.G., CULLEN, M.R., **Matemática Avançada para Engenharia, vol. 1**, Bookman, 2009.
15. ZILL, D.G., CULLEN, M.R., **Matemática Avançada para Engenharia, vol. 2**, Bookman, 2009.

Florianópolis, 09 de dezembro de 2014.

Prof. Luiz Augusto Saeger
Coordenador da disciplina