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

Plano de Ensino
Semestre 2018-2

I. Identificação da Disciplina

Código	*Nome da Disciplina*	*Horas-aula Semanais*		*Horas-aula Semestrais*
MTM3103	Cálculo 3	*Teóricas:* 4	*Práticas:* 0	72

II. Professor(es) Ministrante(s)

Aldrovando Luis Azeredo Araujo, Joel Santos Souza, Luiz Augusto Saeger, Marcelo Ferreira Lima Carvalho, Raphael Falcão Da Hora.

III. Pré-requisito(s)

Código	*Nome da Disciplina*
MTM3102	Cálculo 2
MTM3111	Geometria Analítica

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

Engenharia Civil, Engenharia de Alimentos, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia de Produção Civil, Engenharia Elétrica, Engenharia Eletrônica, Engenharia Mecânica, Engenharia Química, Engenharia Sanitária e Ambiental.

V. Ementa

Integração múltipla: integrais duplas e triplas. Noções de cálculo vetorial: curvas e superfícies. Campos escalares e vetoriais. Integrais de linha e de superfícies. Teoremas de Green, Stokes e da Divergência.

VI. Objetivos

Concluindo o programa de MTM3103 - Cálculo 3, o aluno deverá ser capaz de:

- Calcular integrais múltiplas e fazer aplicações destas integrais.
- Identificar funções vetoriais e calcular derivadas e derivadas parciais.
- Calcular derivadas direcionais de funções escalares.
- Parametrizar curvas e superfícies.
- Calcular integrais de linha e de superfície.
- Calcular e interpretar o gradiente, divergente e o rotacional.
- Utilizar os Teoremas de Green, Stokes e da Divergência.

VII. Conteúdo Programático

Unidade 1. Integração múltipla.
1.1 Integral dupla: definição, propriedades.
1.2 Cálculo da integral dupla: transformação de variáveis (coordenadas polares).
1.3 Aplicações da integral dupla em cálculo de áreas e volumes.
1.4 Integral Tripla: definição, propriedades.
1.5 Cálculo da integral tripla: transformação de variáveis (coordenadas cilíndricas e esféricas).
1.6 Aplicações da integral tripla em cálculo de volumes, centro de massa e momento de inércia.

Unidade 2. Noções de cálculo vetorial.
2.1 Funções vetoriais de uma e de várias variáveis.
2.1.1 Definição e exemplos.
2.1.2 Limite e continuidade.
2.1.3 Derivadas e derivadas parciais.
2.2 Curvas.
2.2.1 Representação paramétrica: reta, circunferência, elipse, hélice circular.
2.2.2 Curvas em coordenadas polares.
2.2.3 Vetor tangente e reta tangente a uma curva.
2.2.4 Vetor normal e binormal a uma curva.
2.2.5 Interpretação da derivada. Velocidade e aceleração.
2.2.6 Comprimento de arco e curvatura.

2.2.7 Componentes normal e tangencial da aceleração.
2.3 Campos vetoriais e escalares.
2.3.1 Campo escalar.
2.3.1.1 Definição e exemplos.
2.3.1.2 Derivada direcional.
2.3.1.3 Gradiente: definição, exemplos e propriedades.
2.3.2 Campos vetoriais.
2.3.2.1 Definição e exemplos.
2.3.2.2 Representação geométrica.
2.3.2.3 Campos centrais. Campos elétrico e gravitacional.
2.3.2.4 Campos conservativos.

Unidade 3. Integral de linha e de superfície.
3.1 Integral de linha.
3.1.1 Integral de linha de campo escalar: definição, propriedades e cálculo.
3.1.2 Integral de linha de campo vetorial: definição, propriedades e cálculo.
3.1.3 Interpretação física: trabalho, circulação.
3.1.4 Integral de linha de campos conservativos. Independência do caminho.
3.1.5 Teorema de Green.
3.2 Superfícies.
3.2.1 Definição e exemplos.
3.2.2 Representação paramétrica: plano, esfera e cilindro.
3.2.3 Plano tangente e vetor normal a uma superfície.
3.2.4 Superfícies orientáveis.
3.2.5 Superfícies com bordo.
3.2.6 Área de superfície.
3.3 Integral de Superfície.
3.3.1 Integral de superfície de um campo escalar: definição, propriedades, cálculo e aplicações.
3.3.2 Integral de superfície de um campo vetorial: definição, propriedades, cálculo e aplicações.
3.3.3 Rotacional: definição, propriedades e interpretação física.
3.3.4 Teorema de Stokes.
3.3.5 Divergente: definição, propriedades e interpretação física.
3.3.6 Teorema da Divergência.

VIII. Metodologia de Ensino / Desenvolvimento do Programa

Serão ministradas aulas expositivas e dialogadas, com resolução de exercícios em sala de aula. 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 2 a 4 provas parciais 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 aritmética (ou ponderada quando houver testes) das notas obtidas nas avaliações (e testes) 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 semestre de 3,0 a 5,5 terá direito a uma nova avaliação, no final do semestre, 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

Data ou Período	*Atividade*
Será estabelecido pelo professor.	

XII. Cronograma Prático

Data ou Período	*Atividade*
Não se aplica.	

XIII. Bibliografia Básica
1. STEWART, J.: Cálculo, Vol. 2, 7a ed., São Paulo: Cengage Learning (2013).
2. GUIDORIZZI, H.L.: Um curso de cálculo, Vol. 2 e 3, 5ª ed., Rio de Janeiro: LTC (2002).
3. LEITHOLD, L.: O cálculo com geometria analítica, Vol. 2, 3ª ed., Harbra (1994).

XIII. Bibliografia Complementar
1. ANTON, H. et al.: Cálculo, 8ª ed., Vol. 2, Porto Alegre: Bookman (2007).
2. THOMAS, G. et al.: Cálculo, Vol. 2, 11ª ed., São Paulo: Addison Wesley (2009).
3. GONÇALVES, M. B. et al.: Cálculo B : Funções de várias variáveis integrais duplas e triplas, 2ª ed., São Paulo: Makron Books (2007).
4. GONÇALVES, M. B. et al.: Cálculo C : funções vetoriais, integrais curvilíneas, integrais de superfície, 3ª ed., São Paulo: Makron Books (2004).
5. PINTO, D., CÂNDIDA, M. e MORGADO, F.: Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis, Editora UFRJ.

Florianópolis, 24 de julho de 2018.

Prof. Aldrovando Luis Azeredo Araujo
Coordenador da Disciplina