



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



Plano de Ensino

Semestre 2017-2

I. Identificação da Disciplina

| <i>Código</i> | <i>Nome da Disciplina</i> | <i>Horas-aula Semanais</i> | | <i>Horas-aula Semestrais</i> |
|---------------|---------------------------|----------------------------|--------------------|------------------------------|
| MTM3401 | Cálculo I | <i>Teóricas: 6</i> | <i>Práticas: 0</i> | 108 |

II. Professor(es) Ministrante(s)

Silvia Martini de Holanda.

III. Pré-requisito(s)

| <i>Código</i> | <i>Nome da Disciplina</i> |
|---------------|---------------------------|
| MTM3400 | Introdução ao Cálculo |
| MTM3471 | Geometria Quantitativa I |

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

Matemática - Bacharelado.

V. Ementa

Sequências de números reais. Limites e continuidade de funções de uma variável. Derivação de funções de uma variável real. Integração de funções de uma variável real.

VI. Objetivos

Propiciar ao aluno condições de:

- Desenvolver sua capacidade de dedução.
- Desenvolver sua capacidade de raciocínio lógico e organizado.
- Desenvolver sua capacidade de formulação e interpretação de situações matemáticas.
- Desenvolver seu espírito crítico e criativo.
- Perceber e compreender o relacionamento entre as diversas áreas da Matemática apresentadas ao longo do curso.
- Organizar, comparar e aplicar os conhecimentos adquiridos.

VII. Conteúdo Programático

1. Limites de Funções.
 - 1.1. Sequências - Definição.
 - 1.2. Operações com sequências.
 - 1.3. Limite de uma sequência: Definição, unicidade do limite e cálculo de limites de algumas sequências elementares.
 - 1.4. Definição de limite de função e exemplos.
 - 1.5. Limites laterais.
 - 1.6. Limites no infinito e limites infinitos.
 - 1.7. Operações com limites.
 - 1.8. Teorema do confronto (sanduíche).
2. Continuidade.
 - 2.1. Definição de continuidade de funções; exemplos de funções contínuas e descontínuas.
 - 2.2. Demonstração da continuidade de funções elementares.
 - 2.3. Operações com funções contínuas: soma, produto, quociente, compostas.
 - 2.4. Continuidade lateral.
 - 2.5. Limite e continuidade de compostas.
 - 2.6. Continuidade em um intervalo (Teorema do valor intermediário, teorema de Weierstrass, continuidade da função inversa).

3. Derivadas.
 - 3.1. Motivação para derivada.
 - 3.2. Definição de derivada - Exemplos (função constante, identidade, módulo).
 - 3.3. Regras de derivação.
 - 3.4. Derivadas das funções elementares.
 - 3.4.1. Potências inteiras.
 - 3.4.2. Polinômios.
 - 3.4.3. Trigonométricas.
 - 3.4.4. Exponencial e logarítmica.
 - 3.5. Derivada de funções compostas (regra da cadeia).
 - 3.6. Derivada da função inversa.
 - 3.6.1. Potências fracionárias.
 - 3.6.2. Trigonométricas inversas.
 - 3.7. Derivadas de funções implícitas.
 - 3.8. Derivadas de ordem superior.

4. Aplicações da derivada.
 - 4.1. Diferencial e aproximações lineares de funções.
 - 4.2. Taxa de variação.
 - 4.3. Máximos e mínimos.
 - 4.4. Teorema de Rolle.
 - 4.5. Teorema do valor Médio.
 - 4.6. Crescimento e decréscimo de funções.
 - 4.7. Concavidade e pontos de inflexão.
 - 4.8. Regra de L'Hospital.
 - 4.9. Esboço de gráficos.
 - 4.10. Fórmula de Taylor.

5. Integral.
 - 5.1. Motivação histórica sobre áreas.
 - 5.2. Definição de integral por somas de Riemann.
 - 5.3. Integrabilidade das funções contínuas e contínuas por partes.
 - 5.4. Propriedades da integral.
 - 5.5. Definição de primitiva.
 - 5.6. O Teorema Fundamental do Cálculo.
 - 5.7. Fórmula de mudança de variáveis.
 - 5.8. Integração por partes.
 - 5.9. Extensões do conceito de Integral (Integrais impróprias).

VIII. Metodologia de Ensino / Desenvolvimento do Programa

Serão ministradas aulas expositivas e dialogadas, com resolução de exercícios em sala de aula.

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. Será calculada a média das notas obtidas nas avaliações (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 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

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

XII. Cronograma Prático

| <i>Data ou Período</i> | <i>Atividade</i> |
|------------------------|------------------|
| Não se aplica. | |

| |
|----------------------------------|
| XIII. Bibliografia Básica |
|----------------------------------|

- | |
|---|
| 1. Ávila, G. – Introdução à Análise matemática, Editora Edgard Blücher, São Paulo, 1993. |
| 2. Guidorizzi, H. L. – Um Curso de Cálculo , Vol. 1, LTC Editora, 1987. |
| 3. Kuhlkamp, N. – Cálculo I , Editora da UFSC , 1999. |
| 4. Leithold, L. – O Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 1, 3ª ed., Harbra, São Paulo, 1994. |
| 5. Lima, E. L – Curso de análise, Vol. 1. 7ª ed. Projeto Euclides SBM, Rio de Janeiro, 1976. |
| 6. Simmons, G. F. – Cálculo com Geometria Analítica, Vol, 1. Makron Books, São Paulo, 1988. |
| 7. Spivak, M. – Calculus. 3rd ed. Houston: Publish or Perish, 1994. |
| 8. Stewart, J. – Cálculo, Vol. 1, Pioneira Thomson Learning, 2002. |
| 9. Thomas, G. B. – Cálculo, Vol. 1, Addison Wesley, 2002. |

| |
|--|
| XIII. Bibliografia Complementar |
|--|

| |
|-------------------|
| Não estabelecida. |
|-------------------|

Florianópolis, 12 de julho de 2017.

Profa. Silvia Martini de Holanda
Coordenadora da Disciplina