PLANO DE ENSINO

Ano Letivo/Semestre
2017/1

1 – Identificação

1.1. Unidade: Instituto de Física e Matemática
1.2. Departamento: DME (Departamento de Matemática e Estatística)
1.3. Professor: Prof. Dr. Maurício Zahn
1.4. Disciplina: Cálculo I
1.5. Código: 100016 - Turma M2
1.6. Pré-Requisitos: Pré-Cálculo
1.7. Créditos: 06
1.8. Carga horária semanal: 06h
1.9. Carga horária semestral: 102h
1.10. Natureza : Teórica
1.11. Semestre vigente: 1º semestre de 2017
1.12. Curso(s) atendido(s): 3800

2 – Ementa

Conjuntos numéricos. Limite de funções. Cálculo de indeterminações. Continuidade: propriedades locais e globais, continuidade de funções elementares. Diferenciabilidade: conceitos e regras básicas, derivadas de funções elementares, aplicações. Análise de comportamento de funções. Fórmula de Taylor.

3 – Objetivos da Disciplina

3.1. ***Objetivos gerais***

- Fornecer subsídios aos discentes a fim de que o possam aprender e aplicar os métodos de investigação das principais propriedades de funções reais de uma variável real; criar base para o estudo de disciplinas matemáticas posteriores.

3.2. ***Objetivos específicos***

- Desenvolver conceitos de função, limite, continuidade, diferenciabilidade de funções reais de uma variável real.
- Estudar técnicas de cálculo de limites e derivadas.
- Estudar propriedades locais e globais de funções contínuas e diferenciáveis.
- Aplicar resultados gerais às funções elementares.
- Aplicar teoremas sobre derivadas para investigação de gráficos das funções.

4 – Conteúdo Programático

Unidade 1 – Conjuntos e funções

1. Revisão sobre conjuntos.
2. Revisão sobre Funções: Domínio, contradomínio e imagem, funções injetiva, sobrejetiva e bijetiva, composição de funções, função inversa.
3. Estudo das funções hiperbólicas diretas e inversas.

Unidade 2 – Estudo de Limites

1. Conceito de limite de uma função e principais propriedades.
2. Tipos de indeterminações e suas respectivas eliminações.
3. Limites infinitos.
4. Limites no infinito.
5. Assíntotas.
6. Limite trigonométrico fundamental.
7. Limite exponencial fundamental.

Unidade 3 – Continuidade

1. Definição e propriedades.
2. Funções contínuas em intervalos.
3. Teorema do Valor intermediário.

Unidade 4 - Derivadas

1. Definição e significados geométrico e físico.
2. Primeiras regras de derivação.
3. Aplicações na Física.
4. Derivadas de funções paramétricas.
5. Regra da Cadeia.
6. Derivadas de ordem mais alta.
7. Teoremas de Role e de Lagrange.
8. Máximos e mínimos locais e globais.
9. Fórmula de Taylor.
10. Regras de L'Hospital.

5 – Procedimentos Didáticos

O método de ensino será dado através de aulas expositivas e dialogadas e de exercícios. Também será usado recurso computacional em aula, se possível.

6 – Cronograma

Estimamos a seguinte distribuição horária em relação ao conteúdo Programático (podendo sofrer alterações devido a adequações durante o semestre):

Unidade 1 - 12h
Unidade 2 - 36h
Unidade 3 - 06h
Unidade 4 - 48h

7 – Avaliação

Seguiremos os artigos de 183 a 188 do Regimento Geral da Universidade, bem como os seus respectivos parágrafos, no que diz respeito ao Sistema de Avaliação.

1) A aprovação na disciplina fica condicionada a presença em pelo menos 75% das aulas, caso contrário o aluno estará **reprovado por infrequência**.
2) Serão realizadas até quatro provas escritas individuais e sem consulta durante o semestre. A média semestral M será dada pela média aritmética das avaliações mais uma nota bônus resultante de entrega de trabalhos propostos em aula. Essa nota bônus poderá ser de zero até no máximo 1,0 ponto. Se a média semestral M for superior ou igual a 7,0, o aluno é considerado aprovado. Se a média M for inferior a 3,0 o aluno é considerado reprovado. Se a média M for tal que $3{,}0 \leq M < 7{,}0$, o aluno terá direito de realizar um exame final EF o qual a média final MF então será dada pela média aritmética entre M e EF. Se $MF < 5$ o aluno será então considerado reprovado e aprovado no caso contrário.

Data do exame: O exame final será realizado na semana dos exames, que será combinado com a turma.

8 – Bibliografia

- Meneses, L.R; Zahn, M. *Um curso de Cálculo*. Ed. Ciência Moderna, RJ, 2013.
- Leithold, L. *O Cálculo com Geometria Analítica, Vol. I*. Ed. Harbra.
- Pinzón, A. *Cálculo I*. Colección Harper, 1973.
- Guidorizzi, H. *Um curso de Cálculo. Vol. I*, 5ª Edição. Editora LTC, SP, 2011.
- Anton, H., et al. *Cálculo, vol 1*. Editora Bookman.
- Zahn, M. *Teoria Elementar das Funções*. Editora ciência Moderna, RJ, 2009.