



PLANO DE ENSINO

Código MAT 01057	Nome Análise Matemática A		
Créditos/horas-aula 04 / 60	Súmula Números reais, conjuntos infinitos, diagonal de Cantor. Seqüências e séries numéricas. Funções reais de uma variável real: limite, continuidade e diferenciabilidade.		
Semestre 2009-1			
Curso Bacharelado em Matemática – ênfase Matemática Pura Bacharelado em Matemática – ênfase Matemática Aplicada e Computacional	Etapa 3ª 3ª	Pré-Requisitos MAT01354 Cálculo e Geometria Analítica II-A	
Professor Responsável José Afonso Barrionuevo			

Objetivos:

Apresentar e desenvolver os conceitos fundamentais da Análise das funções reais de uma variável real com ênfase na demonstração rigorosa dos resultados

Metodologia e Experiências de Aprendizagem:

Os conceitos básicos são introduzidos em aulas expositivas e o material coberto em aula é desenvolvido pelo aluno através da resolução de exercícios propostos para os estudantes fazerem em casa.

Estes problemas e exercícios são parte fundamental do curso e neles o estudante vai desenvolver a capacidade matemática de resolver problemas e aprender o conteúdo de maneira autônoma e independente. O programa será desenvolvido em aulas teóricas e listas de exercícios.

Conteúdo Programático:

- 1. Primeiro Tópico: Números reais.**
 - 1.1. Números naturais. Axiomas de Peano. Princípio de Indução. Princípio da Boa Ordem.
 - 1.2. Conjuntos finitos, infinitos, enumeráveis e não enumeráveis. Método da diagonal de Cantor.
 - 1.3. Corpos ordenados. Corpos arquimedianos. Axioma do supremo. Teorema dos intervalos encaixantes. A não-enumerabilidade de \mathbf{R} .

2. Segundo Tópico: Convergência.

- 2.1. Seqüências, subseqüências, limitação e monotonicidade.
- 2.2. Limite de seqüência, operações, permanência do sinal, critério do confronto, Teorema do Bolzano-Weierstrass. Limites infinitos, ordem de grandeza. Critério de Cauchy.
- 2.3. Séries. Convergência e divergência. Séries alternadas, convergência absoluta, rearranjos, Teorema de Riemann. Testes de convergência. Representação de um número real numa base dada. Conjunto de Cantor e representação ternária. Função de Cantor.

3. Terceiro Tópico: Funções reais: continuidade.

- 3.1. Funções contínuas em intervalos: Teorema do Valor Intermediário, Teorema de Weierstrass, continuidade da função inversa. Descontinuidades de uma função monótona.
- 3.2. Continuidade uniforme. Condições de Lipschitz e de Hölder.

4. Quarto Tópico: Funções reais: diferenciabilidade.

- 4.1. Derivada. Teorema do valor Médio, Teorema de Rolle e conseqüências. Teorema do Valor Intermediário para derivadas. Derivabilidade da função inversa.
- 4.2. Fórmula da Taylor, estimativas para o resto. Pontos críticos. Teorema do Valor Médio de Cauchy. Regra de L'Hôpital.

Cronograma de Atividades:

Primeiro Tópico – 7 encontros;
Segundo Tópico – 7 encontros;
Verificação 1 – 1 encontro;
Terceiro Tópico – 7 encontros;
Quarto Tópico – 7 encontros;
Verificação 2 – 1 encontro;
Recuperações e exame – 2 encontros.

Critérios de Avaliação:

O conteúdo programático da disciplina será dividido em 2 partes, denominadas áreas de conhecimento. A primeira área compreende os itens 1 e 2 do Conteúdo Programático e a segunda área consiste dos itens 3 e 4 do mesmo. A aprendizagem em cada área será avaliada independentemente. Para ser considerado aprovado na disciplina, é necessário, além de ter uma freqüência mínima de 75%, que o aluno seja aprovado em cada área, o que significa obter, na verificação correspondente a cada área, nota igual ou superior a 6,0 (seis).

Os conceitos finais serão atribuídos como segue:

- 1) Com freqüência igual ou superior a 75%:
 - Aprovação: A - média igual ou superior a 9,0;
B - média igual ou superior a 7,5 e inferior a 9,0;
C - média igual ou superior a 6,0 e inferior a 7,5;
 - Reprovação: D - alguma (uma ou mais) nota de área inferior a 6,0.
- 2) Com freqüência inferior a 75%:
Reprovação FF.

Atividades de Recuperação:

Ao aluno que obtiver em uma ou mais das verificações de área nota inferior a 6,0 (seis), mas que tiver 75% de frequência e média aritmética das verificações de área igual ou superior a 4,0 (quatro), será dada, para cada área, a oportunidade de fazer uma nova tentativa de obter a nota mínima de 6,0 (seis) (chamada recuperação de área). A nota da prova de recuperação de área substitui a nota da verificação de área correspondente.

Bibliografia Básica:

1. Elon Lages Lima, *Análise Real*, Volume I, Coleção Matemática Universitária. Rio de Janeiro: SBM/IMPA, 1989.
2. Elon Lages Lima, curso de *Análise*, Volume I, Coleção Euclides. Rio de Janeiro: SBM/IMPA, 1989.
3. Djairo Guedes de Figueiredo, *Análise I*. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1975.

Bibliografia Complementar:

1. Geraldo Ávila, *Análise Matemática para Licenciatura*, Editora Edgard Blücher, 2006.
2. W. Rudin, *Principles of mathematical analysis*, 2ª ed. New York: McGraw-Hill, 1976.
3. R. Courant, *Cálculo diferencial e integral*, 4ª impr. Rio de Janeiro: Editora Globo, 1965.