

Plano de Ensino

Curso

1503 / 1504 / 1505 - Licenciatura em Matemática
2103 - Bacharelado em Ciência da Computação

Ênfase

Identificação

Disciplina

0007214A - Cálculo Diferencial e Integral III

Docente(s)

Edilaine Martins Soler

Unidade

Faculdade de Ciências

Departamento

Departamento de Matemática

Créditos	Carga Horária	Seriação ideal
4	60	2

Pré - Requisito

0004600 - Cálculo I

Co - Requisito



Plano de Ensino

Objetivos

Que os estudantes:

- desenvolvam habilidades algébricas e gráficas para representar e interpretar curvas no plano e superfícies no espaço, com ênfase naquelas definidas implicitamente.
- consigam determinar o comportamento local de funções reais de várias variáveis reais através de limites e derivadas.
- aprendam resolver problemas geométricos e de otimização mediante derivadas parciais de primeira e segunda ordem.

Conteúdo

1. Funções com valores Vetoriais

- 1.1 Funções vetoriais.
- 1.2 Movimento e curvas parametrizadas.
- 1.3 Comprimento de arco.
- 1.4 Os vetores tangente unitário e normal principal.
- 1.5 Curvatura

2. Espaços Euclidianos: métrica e topologia

- 2.1 Distância entre pontos no espaço n .
- 2.2 Conjunto limitado.
- 2.3 Ponto interior, ponto exterior e ponto da fronteira de um conjunto.
- 2.4 Conjunto aberto e conjunto fechado.
- 2.5 Ponto de acumulação e ponto isolado.
- 2.6 Conjunto compacto em n .

3. Funções reais de duas ou mais variáveis reais

- 3.1 Definição de função real de n variáveis reais: domínio e contradomínio.
- 3.2 Imagem e gráfico de uma função de n variáveis reais.
- 3.3 Conjuntos de nível: curvas de nível em 2 e superfícies de nível 3.
- 3.4 Superfícies quádricas: definição, classificação e representação gráfica.
- 3.5 Superfícies cilíndricas, cônicas e de revolução.

4. Limites e continuidade

- 4.1 Definição de limite e teorema de unicidade.
- 4.2 Propriedades algébricas dos limites.
- 4.3 Limites com restrições e limites por caminhos.
- 4.4 Limites infinitos.
- 4.5 Continuidade.
- 4.6 Existência de valores extremos de uma função contínua num conjunto compacto.

5. Derivadas parciais

- 5.1 Derivada parcial: definição e interpretação geométrica e propriedades algébricas.
- 5.2 Derivadas parciais de ordem superior: definição, interpretação geométrica e Teorema de Schwartz.
- 5.3 Derivada direcional: definição e interpretação geométrica.

6. Diferenciabilidade

- 6.1 Diferenciabilidade e plano tangente ao gráfico da função.
- 6.2 Diferencial.
- 6.3 Regra da cadeia e derivadas parciais de função definida implicitamente.
- 6.4 Vetor gradiente: interpretação, propriedades algébricas e aplicações.

Plano de Ensino

7. Aplicações das derivadas parciais

7.1 Polinômios de Taylor de uma função real de n variáveis reais.

7.2 Pontos críticos e classificação através da matriz Hessiana: extremos locais e pontos de sela.

7.3 Extremos condicionados e método dos multiplicadores de Lagrange.

7.4 Determinação de máximos e mínimos globais.

7.5 Problemas de otimização.

Metodologia

Aulas expositivas, realização de exercícios e resolução de problemas.

Bibliografia

ANTON, H.; BIVENS, I. C.; DAVIS, S. L. Cálculo. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. v. 2.

GONÇALVES, M. B., FLEMMING, D. M. Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2. ed., rev. e ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 5. reimpressão de 2011.

PINTO, D.; MORGADO, M. C. F. Cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis. 3. ed. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2000. 7. reimpressão de 2011.

STEWART, J. Cálculo. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2014. v. 2.

SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994. v. 2.

THOMAS, G. B. Cálculo. 11. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2009. v. 2.

Critérios de avaliação da aprendizagem

Haverão avaliações de dois tipos, sendo que a nota de cada avaliação será um número entre 0 e 10:

- Provas: serão realizadas três provas (P1, P2 e P3). Às provas que o estudante não fizer corresponderá a nota 0 (zero). Na elaboração de P1 e P2, o conteúdo programático ministrado será dividido em duas partes. A P3 versará sobre todo o conteúdo ministrado. A média das provas (MP) será a média aritmética das duas maiores notas.

- Trabalhos: serão realizados vários trabalhos (individuais ou por equipes). A média dos trabalhos (MT) será a média aritmética das notas obtidas nos mesmos.

A média final será $MF = 0,90MP + 0,10MT$.

O aluno que obtiver MF igual ou superior a 5,0 será considerado aprovado.

REGIME DE RECUPERAÇÃO

Será aplicada uma única prova contemplando o conteúdo do semestre e o aluno que obtiver nota igual ou superior a 5.0 será considerado aprovado.

Ementa (Tópicos que caracterizam as unidades do programa de ensino)

- Noções topológicas do R^2 e do R^3 .



Plano de Ensino

- Funções reais de duas ou mais variáveis reais.
- Limites e continuidade.
- Derivadas parciais.
- Diferenciabilidade.
- Aplicações das derivadas parciais.

Aprovação

Conselho Curso 17/11/2015

Cons. Departamental 13/11/2015

Congregação