

PROGRAMA DE DISCIPLINA

Período de atualização no colegiado: 20___.__	
Unidade Universitária: Subunidade especial Coordenadoria de Ciência e Tecnologia	
Curso: Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia	
Modalidade: Bacharelado	Currículo (s): 2017
Turno (s): <input checked="" type="checkbox"/> Diurno <input checked="" type="checkbox"/> Noturno	

Identificação da disciplina	
Código: CCCT0128	
Nome da disciplina: Funções de Várias Variáveis	
Sequência Aconselhada: 3º semestre	
<input checked="" type="checkbox"/> Obrigatória <input type="checkbox"/> Eletiva	
Pré-requisito: Não Há	
Conhecimentos prévios aconselhados: Cálculo Diferencial, Vetores e Geometria Analítica, Cálculo Integral, Álgebra Linear.	
Créditos: [Teórica (6) Prática (0)]	Carga horária total: 90

Objetivos
<p>Esta disciplina propõe fornecer subsídios aos discentes a fim de que possa aprender os métodos de investigação de propriedades principais de funções escalares além de criar base para o estudo de disciplinas posteriores:</p> <ul style="list-style-type: none">• Apresentar as Funções Vetoriais como alternativa para a interpretação de movimento em duas e três dimensões.• Aplicar os conceitos de Vetor Tangente Unitário, Normal Principal e Curvatura ao movimento de uma partícula.• Introduzir os conceitos de limite, continuidade e diferenciabilidade de funções de várias variáveis (duas ou três).• Calcular os valores máximo e mínimo de funções de duas variáveis definidas em regiões fechadas e limitadas do plano.• Apresentar o Método dos Multiplicadores de Lagrange e suas aplicações.• Calcular integrais duplas e triplas e discutir algumas aplicações ao cálculo de áreas, volumes, centróides e momento de inércia.• Relacionar uma integral de linha no plano com uma integral dupla.• Abordar as Integrais de Superfície com aplicações.• Apresentar e aplicar o Teorema de Gauss à Física.



Ementa

Curvas parametrizadas, Curvatura e Torção, Funções várias variáveis reais a valores reais, Limite e Continuidade, Derivadas parciais, Diferenciabilidade, Regra da Cadeia, Gradiente e Derivada Direcional, Máximos e Mínimos, Otimização com Restrição, Funções Vetoriais, Rotacional e Divergente, Integrais Múltiplas e Teorema de Fubini, Integrais de Linha, Integrais de Superfície, Teoremas de Green, Gauss (divergência) e Stokes.

Conteúdo Programático

[Módulo I]

1. Funções vetoriais e Curvas parametrizadas;
2. Comprimento de arco;
3. Os vetores tangente unitário e normal principal;
4. Curvatura;
5. Funções de várias variáveis;
6. Limite e Continuidade;
7. Derivadas parciais e Diferenciabilidade;
8. Regra da cadeia e Vetor gradiente;
9. Derivada direcional;
10. Derivadas parciais de ordem superior;

[Módulo II]

11. Valores extremos e funções de duas variáveis;
12. Máximos e mínimos com restrições;
13. Interpretação geométrica da integral dupla;
14. Cálculo de integral dupla;
15. Mudança de variável na integral dupla;
16. Centro de massa e momento de inércia;
17. Integrais triplas;
18. Mudança de variável na integral tripla;

[Módulo III]

19. Integrais de linha (de funções escalares e de funções vetoriais);
20. Teorema de Green;
21. Campos conservativos no plano;
22. Superfícies parametrizadas;
23. Área de superfícies;
24. Integral de superfícies (de função escalar e de função vetorial);
25. Teorema de Stokes;
26. Teorema de Gauss.

Habilidades e Competências

Competências:

- Utilizar o conhecimento matemático para realizar a leitura e a representação da realidade, procurando agir sobre ela;
- Compreender os conceitos e técnicas do Cálculo Diferencial e Integral aplicando-os na resolução de problemas do cotidiano;



- Aplicar os conceitos do Cálculo na resolução de problemas.

Habilidades:

- Representar graficamente funções de duas variáveis.
- Calcular valores extremos de funções de duas variáveis;
- Utilizar os conceitos de integrais múltiplas no cálculo de áreas, volumes, etc.
- Aplicar a mudança de variáveis na integral múltipla.
- Calcular centro de massa, momento de inércia, áreas de superfícies parametrizadas, volumes, etc.
- Aplicar o Teorema de Green, compreender campos conservativos no plano;
- Obter superfícies parametrizadas e áreas de superfícies;
- Aplicar o Teorema de Gauss;
- Aplicar o Teorema de Stokes.

Bibliografia**Básica:**

PINTO, D., MORGADO, M.C.P., "Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis", 2ª Ed., Editora UFRJ, 2000.

STEWART, J., "Cálculo", volume 2, 6ª Ed., Cengage Learning, 2014.

GUIDORIZZI, H.L., "Um Curso de Cálculo", vol.2 e vol. 3, 5ª Ed., LTC, 2014.

Complementar:

ANTON, C.; BIVENS, I.; DAVIS, S., "Cálculo", 10ª Ed., vol. II, Bookman, 2014.


BORTOLOSSI, H.J., "Cálculo Diferencial a Várias Variáveis", Coleção MatMídia, Rio de Janeiro: Editora Loyola, PUC-RIO, 2002.

ZILL, D.G., CULLEN, M.R., "Matemática Avançada para Engenharia: Equações diferenciais elementares e transformada de Laplace", 3ª Ed., vol. 3, Bookman, 2006.

THOMAS, G., "Cálculo", vol. 2, 11 ed., Addison Wesley, São Paulo, 2009.

KREYSZIG, E., "Matemática Superior para Engenharia", Vol. 1, 9 ed., LTC, Rio de Janeiro, 2016.

Aprovado pelo Colegiado em ____/____/____



Prof. Dr. José Renato de Oliveira Lima
Coordenador de Ciência e Tecnologia - UFMA
SIAPE 1053572