



Ministério da Educação

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - Campus Cajazeiras

Diretoria de Ensino / Coord. do Curso Superior de Licenciatura em Matemática

Rua: José Antônio da Silva, nº 300, Jardim Oásis - Cajazeiras, Cep: 58900 – 000, Paraíba

Fone: (83)3532 – 4100 ramal: 4186

Plano de Disciplina

1. Identificação da Disciplina

1.1 Nome da Disciplina: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL
III

1.2 Pré-Requisito: Cálculo Diferencial e Integral II

1.3 Carga Horária: 83 horas/ aula

1.4 Período: 5º

1.5 Núm. de Créditos 5 Aulas/ Semana

1.6 Curso: LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

2. Ementa

Funções de várias variáveis. Limites e continuidade de funções de mais de uma variável. Derivadas parciais, diferenciabilidade, regra da cadeia, derivada direcional, extremos, Multiplicadores de Lagrange. Integrais múltiplas. Integrais curvilíneas, integrais de superfícies, Teorema de Green, Gauss e Stokes.

3. Objetivos da Disciplina

3.1 Geral:

Desenvolver conceitos e técnicas de cálculo diferencial e integral de funções reais de várias variáveis, generalizando idéias do cálculo diferencial e integral de funções de uma variável real.

3.2 Específicos:

- Construir os conceitos de derivada de funções de várias variáveis, regra da cadeia, derivadas direcionais.
- Desenvolver a habilidade de obter máximos e mínimos de funções de várias variáveis em problemas irrestritos.
- Calcular as integrais de funções de várias variáveis aplicando-as na obtenção de áreas de figuras planas e de volumes de sólidos.
- Relacionar as integrais duplas e as integrais curvilíneas por meio da Fórmula de Green no plano.
- Propiciar ao aluno a experiência com a resolução de problemas, utilizando os conceitos de derivada e de integral de funções reais de várias variáveis.
- Desenvolver habilidades na resolução de problemas aplicados.

4. Conteúdo Programático

4.1 Funções de várias variáveis reais :

- Domínio;
- Imagem;
- Curvas de Níveis;
- Gráficos;
- Limite e Continuidade de uma função de várias variáveis.

4.2 Derivadas de funções de várias variáveis :

- Derivadas Parciais
- Diferenciabilidade
- Derivada Direcional e Gradiente

- Regra da Cadeia e Plano Tangente
- Funções Definidas Implicitamente
- Funções Inversas e Jacobianos
- Derivadas de Ordem Superior
- Problemas de Máximos e Mínimos
- Métodos dos Multiplicadores de Lagrange

4.3 Integrais Múltiplas:

- Integral Dupla: conceito e propriedades.
- Cálculo de integral dupla. Inversão da ordem de integração.
- Mudança de Variável. Coordenadas polares
- Considerações Físicas: massa, centro de massa e momento de inércia.
- Integrais Triplas.
- Mudança de Variável. Coordenadas esféricas e coordenadas cilíndricas.
- Considerações físicas: massa, centro de massa e momento de inércia.

4.4 Integrais de Linha:

- Campos Vetoriais e Escalares;
- Gradiente, Divergente e Rotacional;
- Campos Vetoriais Conservativos. Função Potencial;
- Caminhos regulares: curvas orientadas;
- Integrais de Linha;
- Integração de um campo vetorial;
- Integração de um campo escalar;
- Independência do Caminho de Integração;

4.5 Integrais de Superfície:

- Integral de Superfície. Cálculo de Áreas.
- Aplicações: massa, centro de massa e momento de inércia.
- Fluxo e o Teorema da Divergência de Gauss. Aplicações.
- Teorema de Stokes e Aplicações.

5. Metodologia de Ensino

O conteúdo programático será desenvolvido por meio de aulas expositivas em sala de aula, com a resolução de exemplos de aplicabilidade da teoria apresentada previamente. Serão utilizados Softwares matemáticos para visualização e manipulação de propriedades geométricas e algébricas dos conceitos matemáticos e softwares específicos para a escrita de textos matemáticos.

6. Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem

Além das Tarefas individuais extra-classe que, possivelmente, serão solicitadas no decorrer do semestre letivo, serão aplicados 05 avaliações: 02 avaliações individuais e sem consulta; 01 avaliação individual e com consulta; 02 trabalhos em grupo. À exceção dos trabalhos em grupo, todas as demais avaliações individuais ocorrerão em sala de aula. Para os alunos faltosos de uma das avaliações realizadas, será realizado um exame de reposição contemplando o conteúdo referente a cada exame de avaliação realizado.

A média parcial resultará da média aritmética das atividades realizadas.

O Exame de Avaliação Final corresponde ao totalidade do conteúdo abordado durante o semestre letivo e será realizado pelo aluno que obtiver **média parcial (MP)** maior ou igual a 4,0 e menor que 7,0. $MP < 7,0$ Onde a MP é a média aritmética dos resultados de todos os exercícios individuais realizados. O aluno que obtiver 7,0 estará aprovado. O aluno que obtiver a média do exame final maior ou igual a 5,0 ($MF = 5,0$) estará aprovado no exame final. A média final e o exame final são calculados da seguinte forma:

$$N_{EF} = \frac{25 - 3MP}{2} \quad e \quad MF = \frac{6MP + 4N_{EF}}{10}$$

7. Recursos Didáticos

Quadro branco, Pincéis Coloridos, Projetor multimídia, computador, softwares para edição de textos Matemáticos, de aplicação dos conceitos relacionados a teoria apresentada e livros contendo o conteúdo programático baseados na referência bibliográfica Básica e Complementar.

8. Bibliografia

8.1 Básica:

GUIDORRIZZI, H. L. Um curso de calculo. Vol. 3. 5^a Ed. Rio de Janeiro: LCT, 2001.

MATOS, M. P.; SILVA, A. de A. Cálculo de Várias Variáveis. Notas de aula. DM - UFPB, 2012, p. 290.

Disponível em: <http://www.mpmatos.com.br/Calculo2/Livro.pdf>

http://www.mpmatos.com.br/page_3.html

Acessado em: 27 de Fevereiro de 2013.

MUNEM, M. A.; FOULIS, D. J. Cálculo. Vol. 2. Rio de Janeiro: Guanabara, 1982.

8.2 Complementar:

ÁVILA. G. Cálculo: das funções de múltiplas variável. Vol. 3. Rio de Janeiro, LTC, 2004.

FLEMMING, Diva Maria e GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo B, Funções, Limite, Derivação e Integração, 5. Edição, São Paulo, Prentice Hall, 2004.

HOWARD, A.; BIVENS, I.; DAVIS, S. Cálculo. Vol. 2. 8^a Ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

LEITHOLD, L.O Cálculo com geometria Analítica. Vol. 2. São Paulo, 3^a. ed.,Editora Harbra ltda, 1994.

Plano de Ensino aprovado em Reunião do Colegiado do Curso.