

DISCIPLINA: Cálculo II

CÓDIGO: MAT03
MAT03604

VALIDADE: Início: AGOSTO/2019

Término: DEZEMBRO/2019

Eixo: Matemática

Disciplina Equalizada: Sim

Carga Horária: Total: 90 horas-aula Semanal: 6 horas-aula

Créditos: 6

Modalidade: Teórica

Integralização: Obrigatória

Classificação do Conteúdo pelas DCN: Básico

Curso(s)	Período
Engenharia de Computação	2º

Departamento: Departamento Formação Geral

Ementa:

Funções reais de várias variáveis: limites, continuidade, gráficos, níveis; derivadas parciais: conceito, cálculo, e aplicações; coordenadas polares cilíndricas e esféricas: elementos de área e volume; integrais duplas e triplas em coordenadas cartesianas e polares: conceito, cálculo, mudanças de coordenadas e aplicações; campos vetoriais; gradiente, divergência e rotacional; integrais curvilíneas e de superfície; teoremas integrais: Green, Gauss e Stokes.

INTERDISCIPLINARIEDADES

Pré-requisitos
MAT01 Cálculo I
MAT02 Geometria Analítica e Álgebra Vetorial
Co-requisitos

Objetivos: A disciplina deverá possibilitar ao estudante

Esboçar gráficos de funções simples de duas variáveis, manualmente ou por computador.

Esboçar gráficos de curvas em coordenadas polares, calculando suas áreas.

Calcular derivadas parciais e derivadas direcionais e utilizá-las em aplicações.

Calcular integrais duplas, com uso de coordenadas cartesianas e polares.

Calcular integrais triplas, com uso de coordenadas cartesianas, cilíndricas e esféricas.

Mudar de coordenadas em integrais duplas e triplas.

Calcular integrais de caminho e de superfície.

Relacionar integrais de caminho e de superfície com integrais duplas ou triplas, com uso dos teoremas integrais.

Usar todos os tipos de integrais no cálculo de áreas, volumes, momentos, centróides.

1. Perceber que o Cálculo é instrumento indispensável para a aplicação em trabalho



atuais em diversos campos.

2. Ter consciência da importância do Cálculo 3. Diferencial e Integral como base para a continuidade de seus estudos.

4. Aptidão para reconhecer e equacionar problemas práticos que sejam representados por integrais de linha e superfície.

5. Calcular integrais triplas, com uso de coordenadas cartesianas, cilíndricas e esféricas.

6. Mudar de coordenadas em integrais duplas e triplas.

7. Calcular integrais de caminho e de superfície.

8. Relacionar integrais de caminho e de superfície com integrais duplas ou triplas, com uso dos teoremas integrais.

9. Usar todos os tipos de integrais no cálculo de áreas, volumes, momentos, centróides.

10. Perceber que o Cálculo é instrumento indispensável para a aplicação em trabalho atuais em diversos campos.

11. Ter consciência da importância do Cálculo Diferencial e Integral como base para a continuidade de seus estudos.

12. Aptidão para reconhecer e equacionar problemas práticos que sejam representados por integrais de linha e superfície.

Unidades de ensino		Carga-horária Horas-aula
1.	FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS Conceito, gráfico, curvas de nível. Gráficos, superfícies de nível. Superfícies quádricas e cilíndricas. Limites e continuidade. Derivada parcial. Derivadas de maior ordem. Plano tangente. Aproximação Linear. Diferenciabilidade. Regra da cadeia. Derivada implícita. Derivada direcional, vetor gradiente. Reta normal. Máximos e mínimos. Pontos críticos. Problemas de otimização. Máximos e mínimos com vínculos. Método de Lagrange.	32
2.	INTEGRAIS MÚLTIPLAS Integral dupla e repetida. Aplicações da integral dupla. Volumes. Valor médio. Centróide. Centro de massa. Integral dupla em coordenadas polares. Aplicações. Integral tripla. Cálculo como integral repetida. Momento de inércia. Coordenadas cilíndricas e esféricas. Integral tripla nestas coordenadas. Centróide. Centro de massa. Momento de inércia. Mudança de variável em integrais duplas e triplas. Jacobiano.	30



3.	INTEGRAIS CURVILÍNEAS E DE SUPERFÍCIE Parametrização de curvas e integrais de linha. Comprimento de arco. Independência de caminhos. Operadores diferenciais: gradiente, divergente, rotacional e suas propriedades. Funções potenciais, campos conservativos. Parametrização de superfícies e vetor normal. Integrais de superfícies. Área de Superfície. Cálculo de Integrais de superfícies.	12
4.	TEOREMAS INTEGRAIS Teorema de Green no plano Teorema de Gauss Teorema de Stokes Caracterização de campos conservativos Aplicações diversas	16
Total		90

Bibliografia Básica

1. THOMAS, G. B. Cálculo. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2008. v. 2.
2. STEWART, J. Cálculo. 5. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2006. v. 2.
3. PINTO, Diomara; MORGADO, Maria Cândida Ferreira. Cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis. 3. ed. Rio de Janeiro: UFRJ, 2009

Bibliografia Complementar

1. ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. Cálculo. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. v. 2.
2. SIMMONS, G. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: McGraw-Hill, 1988. v. 2.
3. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de Cálculo: volume 2. 5. ed. São Paulo: LTC, 2001.
4. FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais duplas e triplas. São Paulo: Prentice-Hall, 2007.
5. CASTRO, Ana C. M.; VIAMONTE, Ana Júlia; SOUSA, Antônio Varejão. Cálculo II: conceitos, exercícios e aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: Engebook, 2016

Prof. Dr. Anderson Grand Pires
Coordenador do Curso de
Engenharia de Computação
CEFET-MG - Campus Leopoldina