

Plano de Ensino

CAMPUS VIII - Varginha

DISCIPLINA: Cálculo com Funções de Várias Variáveis II

CÓDIGO:G08CFVV2.01

Início: **01/2024**

Carga Horária: Total: 60 horas/aula

Semanal: 04 aulas/aula

Créditos: 04

Natureza: Teórica

Área de Formação - DCN: Básica

Competências/habilidades a serem desenvolvidas:

Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação:

- ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras;
- prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
- conceber experimentos que geram resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
- verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas.

Departamento que oferta a disciplina: Departamento de Formação Geral.

Ementa:

Integrais duplas: conceito, cálculo, mudanças de coordenadas cartesianas para polares e aplicações. Integrais triplas: conceito, cálculo, mudanças de coordenadas cartesianas para cilíndricas e esféricas, e aplicações. Comprimento de arco de curva parametrizada. Campos vetoriais, campo gradiente, Rotacional e Divergente. Integrais curvilíneas e de superfície. Teoremas integrais: Green, Gauss e Stokes.

Curso(s)	Período	Eixo	Obrigatória	Optativa
Engenharia Civil	3°	Matemática	X	

INTERDISCIPLINARIDADES

Prerrequisitos

Integração e Séries; Cálculo com Funções de Várias Variáveis I

Correquisitos

-

Objetivos: *A disciplina deverá possibilitar ao estudante*

1	Esboçar gráficos de funções simples de duas variáveis, manualmente ou por computador.
2	Esboçar gráficos de curvas em coordenadas polares, calculando suas áreas.
3	Calcular derivadas parciais e derivadas direcionais e utilizá-las em aplicações.
4	Calcular integrais duplas, com uso de coordenadas cartesianas e polares.
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.

Plano de Ensino

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, centroides.
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	<p>FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS</p> <p>1.1. Conceito, gráfico, curvas de nível; 1.2. Gráficos, superfícies de nível. Superfícies quádricas e cilíndricas; Limites e continuidades. Derivada parcial; 1.3. Derivadas de maior ordem. Plano tangente; 1.4. Aproximação Linear. Diferenciabilidade. Regra da cadeia; 1.5. Derivada implícita. Derivada direcional, vetor gradiente. Reta normal; 1.6. Máximos e mínimos. Pontos críticos; 1.7. Problemas de otimização; 1.8. Máximos e mínimos com vínculos. Método de Lagrange.</p>	20
2	<p>INTEGRAIS MÚLTIPLAS</p> <p>2.1. Integral dupla e repetida; 2.2. Aplicações da integral dupla. Volumes. Valor médio. Centróide. Centro de massa; 2.3. Integral dupla em coordenadas polares. Aplicações; 2.4. Integral tripla. Cálculo como integral repetido. Momento de inércia; 2.5. Coordenadas cilíndricas e esféricas. Integral tripla nestas coordenadas; 2.6. Centróide. Centro de massa. Momento de inércia; 2.7. Mudança de variável em integrais duplas e triplas. Jacobiano.</p>	20
3	<p>INTEGRAIS CURVILÍNEAS E DE SUPERFÍCIE</p> <p>3.1. Parametrização de curvas e integrais de linha; 3.2. Comprimento de arco; 3.3. Independência de caminhos; 3.4. Operadores diferenciais: gradiente, divergente, rotacional e suas propriedades; 3.5. Funções potenciais, campos conservativos; 3.6. Parametrização de superfícies e vetor normal. Integrais de superfícies. Área de Superfície; 3.7. Cálculo de Integrais de superfícies.</p>	10
4	TEOREMAS INTEGRAIS	10

Plano de Ensino

4.1. Teorema de Green no plano; 4.2. Teorema de Gauss; 4.3. Teorema de Stokes; 4.4. Caracterização de campos conservativos; 4.5. Aplicações diversas.	
Total	60

Bibliografia Básica

1	THOMAS, G. B. Cálculo . 12. ed. São Paulo: Pearson, 2013. v. 2
2	STEWART, J. Cálculo . 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. v. 2.
3	FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais duplas e triplas . 2. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2007

Bibliografia Complementar

1	ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. Cálculo . 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. v. 2.
2	SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria analítica . São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1987. v. 2.
3	LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica . 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 2.
4	ZILL, D. G.; SHANAHAN, P. D. Curso introdutório à análise complexa com aplicações . 2. ed. São Paulo: LTC, 2011.
5	GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v. 2.