

Plano de Ensino

01. Dados de Identificação da Disciplina:

Semestre:	2025.2	Curso:	Engenharia De Alimentos
Turma:	F	Código Componente:	IME0356
Componente:	CÁLCULO 2A	UA Responsável:	IME
Carga Horária:	96	UA Solicitante:	EA
Teórica/Prática:	96/-	EAD/PCC:	96/-
Horários:	246M23	Docente:	Prof(a) Walter Batista Dos Santos

02. Ementa:

Sequências e séries numéricas. Séries de potência, convergência. Funções de várias variáveis. Limite e Continuidade. Noções sobre quádricas. Funções diferenciáveis. Derivadas parciais e direcionais. Fórmula de Taylor. Máximos e mínimos. Integrais múltiplas. Mudança de Coordenadas. Aplicações.

03. Programa:

1. Sequências e séries numéricas. Sequências. Séries. Convergências de Séries. Séries de Potências. Intervalo e Raio de Convergência. Série de Taylor.
2. Funções de várias variáveis reais. Noções sobre quádricas. Definição. Gráfico e curva de nível. Superfícies de nível. Limite e continuidade. Derivadas parciais. Plano tangente e reta normal. Diferenciabilidade. Diferencial. Regra da cadeia. Derivação Implícita. Derivadas Direcionais e o Vetor Gradiente.
3. Máximos e mínimos. Fórmula de Taylor. Máximos e mínimos. Pontos críticos. Pontos de máximo e mínimo locais. Método dos Multiplicadores de Lagrange.
4. Integrais múltiplas. Definição. Propriedades. Integrais duplas e triplas. Áreas e Volumes. Mudança de coordenadas nas integrais múltiplas. Aplicações.

04. Cronograma:

O conteúdo abaixo destinado, a cada dia, trata-se de uma estimativa, podendo variar conforme o desenrolar do curso ou caso o professor julgue conveniente.:

Parte 1 (Período de 11/08/25 a 12/09/25)

Aula 1: Apresentação do plano de ensino. Introdução às sequências.

Aula 2: Sequências.

Aula 3: Sequências monótonas e limitadas.

Aula 4: Propriedades de sequências.

Aula 5: Introdução a teoria de séries;

Aula 6 : Teste da Integral e estimativas.

Aula 7: Séries alternadas. Convergência absoluta.

Aula 8: Teste da Razão, teste da Raiz, testes de comparação.

Aula 9: alternadas. Convergência absoluta.

Aula 10: de potências. Raio e intervalo de convergência.

Aula 11 : Séries de potências: Raio e intervalo de convergência, derivação, integração das séries de potências.

Aula 12: Série de Taylor.

Aula 13: Séries de Taylor.

Aula 14: Aula de exercícios.

Aula 15: Prova P_1 .

Parte 2 (Período de 15/09/25 a 05/11/25)

Aula 16: Sistemas de coordenadas tridimensionais. Produto interno. Produto vetorial.

Aula 17: Equações de retas e planos. Noções de cilindros e quádricas.

Aula 18: Noções de cilindros e quádricas.

Aula 19: Domínio, imagem e gráficos de funções à 2 variáveis reais a valores reais.

Aula 20: Funções de várias variáveis, curvas de níveis.

Aula 21: Limites e continuidade.

Aula 22: Limites e continuidade.

Aula 23: Derivadas parciais. Regra da cadeia.

Aula 24: Derivadas parciais. Regra da cadeia.

Aula 25: Derivadas parciais de ordem superior. Condições de Schwarz.

Aula 26: Derivadas direcionais.

Aula 27: Derivadas direcionais.

Aula 28: Plano tangente de superfícies de nível e plano tangente de funções a 2 variáveis.

Aula 29: Funções diferenciáveis.

Aula 30: Problemas de extremos sem restrições.

Aula 31: Problemas de extremos sem restrições.

Aula 32: Problemas de extremos com restrições locais.

Aula 33: Problemas de extremos com restrições locais.

Aula 34: Multiplicadores de Lagrange com uma restrição.

Aula 35: Multiplicadores de Lagrange com mais de uma restrição.

Aula 36: Aula de exercícios.

Aula 37: Prova P_2 .

Parte 3 (Período de 07/11/25 a 01/12/25)

Aula 38: Integrais em regiões retangulares.

Aula 39: Teorema de Fubini. Integrais em regiões gerais.

Aula 40: Área e volumes.

Aula 41: Mudança de coordenadas em integrais duplas.

Aula 42: Mudança de coordenadas em integrais triplas.

Aula 43: Coordenadas cilíndricas.

Aula 44: Coordenadas esféricas.

Aula 45: Coordenadas esféricas.

Aula 46: Aula de exercícios.

Aula 47: Prova P_3 .

Aula 48: Entrega da P_3 .

05. Objetivos Gerais:

Estudar funções de mais de uma variável; Estudar os conceitos fundamentais em paralelo as técnicas formais do cálculo; Estudar a relação existente entre o cálculo diferencial e o integral. Ao término do curso o aluno deverá estar apto a utilizar as ferramentas do cálculo diferencial e integral para a solução de problemas de sua área específica e áreas afins.

06. Objetivos Específicos:

Durante o curso, concomitante a análise teórica serão feitas diversas aplicações dos conceitos desenvolvidos, e ao término, o aluno deverá ser capaz de compreender e explorar as consequências dos tópicos abordados. O aluno deverá ser capaz de:

- 1) Compreender o conceito de função real de mais de uma variável real e sua interpretação gráfica;
- 2) Aplicar o conceito de limites a funções de mais de uma variável real;
- 3) Definir, interpretar e calcular as derivadas das funções elementares;
- 4) Utilizar as derivadas parciais na resolução de problemas de derivadas direcionais e de máximos e de mínimos;
- 5) Calcular integrais múltiplas e utilizá-las em aplicações práticas.

07. Metodologia:

As aulas teóricas serão abordadas essencialmente, utilizando-se a exposição no quadro-giz e reflexão de abordagens feitas pelo autor na resolução de exercícios. Utilização do sigaa como ferramenta auxiliar ao ensino presencial. Proposição de exercícios individuais e/ou em grupo em sala ou extra classe para fixação e análise dos conteúdos abordados, com a finalidade de desenvolver no aluno suas próprias habilidades e incentivar a criatividade na resolução, propiciando ao aluno a oportunidade de utilizar raciocínios adquiridos anteriormente. Atendimento presencial para sanar dúvidas. Provas em segunda chamada poderão ser solicitadas diretamente ao professor, seguindo as normas do RGCG. As notas finais serão publicadas no sistema SIGAA e as parciais serão entregues aos interessados, em aula, após a correção. As atividades supervisionadas mencionadas no Art. 16 do RGCG (RESOLUÇÃO CEPEC No 1791) serão apresentadas pelo professor em sala de aula e supervisionadas no horário de atendimento da disciplina.

08. Avaliações:

A média final (MF) será composta pelas provas P_1 (12/09/25), P_2 (05/11/25) e P_3 (28/11/25) da seguinte forma:

$$MF = \frac{(NP_1 + NP_2 + NP_3)}{3}$$

onde NP_i $i = 1, 2, 3$, é a nota da avaliação P_i .

Nos dias de avaliação será necessário a apresentação de um documento oficial com foto (passaporte, carteira de trabalho, carteira de identidade, carteira de motorista, etc)

09. Bibliografia:

- [1]: LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. 3 ed. V. 2. São Paulo Harbra, 1994.
- [2]: GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. 5 ed. V. 2 e 3. Rio de Janeiro LTC, 2001.
- [3]: ÁVILA, G. S. S. Cálculo das funções de uma variável. 7 ed. V. 2 e 3. Rio de Janeiro LTC, 2004.
- [4]: STEWART, J. Cálculo. 5. ed. V. 2. São Paulo Pioneira Thomson Learning, 2006.

10. Bibliografia Complementar:

- [1]: FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo B funções de Várias Variáveis, Integrais Múltiplas, Integrais Curvilíneas e de Superfície. São Paulo Pearson Prentice Hall, 2007.
- [2]: SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica. V. 2. São Paulo McGraw-Hill do Brasil, 1983.
- [3]: HOFFMANN, L. D. et al., Cálculo um curso moderno e suas aplicações. 11 ed. Rio de Janeiro LTC, 2015.
- [4]: SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria analítica. V. 2. São Paulo Pearson Education do Brasil, 1987.
- [5]: REIS, G. L.; SILVA, V. V. Geometria analítica. 2. ed. São Paulo LTC, 1996.

11. Livros Texto:

- [1]: LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. 3 ed. V. 2. São Paulo Harbra, 1994. (B1)
- [2]: STEWART, J. Cálculo. 5. ed. V. 2. São Paulo Pioneira Thomson Learning, 2006. (B4)

12. Horários:

Dia	Horário	Sala Distribuida
2 ^a	M2	205, CAB (60)
2 ^a	M3	205, CAB (60)
4 ^a	M2	206, CAB (50)
4 ^a	M3	206, CAB (50)
6 ^a	M2	204, CAB (60)
6 ^a	M3	204, CAB (60)

13. Horário de Atendimento do(a)s Professor(a):

1. Segundas e Quartas das 11:40 às 12:10, na sala 205, Centro de Aulas B.

14. Professor(a):

Walter Batista Dos Santos. Email: wbatista@ufg.br, IME

Prof(a) Walter Batista Dos Santos