

Plano de Ensino

01. Dados de Identificação da Disciplina:

Semestre:	2024.2	Curso:	Engenharia Química
Turma:	C	Código Componente:	IME0356
Componente:	CÁLCULO 2A	UA Responsável:	IME
Carga Horária:	96	UA Solicitante:	IQ
Teórica/Prática:	96/-	EAD/PCC:	96/-
Horários:	246m23	Docente:	Prof(a) Marcelo Bezerra Barboza

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 a seguir representa uma estimativa e pode ser ajustado ao longo do curso, conforme a necessidade.

Parte 1 de 26/08/2024 a 25/09/2024:

- Aula 01** Apresentação do plano de ensino. Introdução às sequências.
- Aula 02** Sequências.
- Aula 03** Sequências monótonas e limitadas.
- Aula 04** Propriedades de sequências.
- Aula 05** Introdução a teoria de séries;
- Aula 06** Teste da Integral e estimativas.
- Aula 07** Séries alternadas. Convergência absoluta.
- Aula 08** Teste da Razão, teste da Raiz, testes de comparação.
- Aula 09** Teste da Razão, teste da Raiz, testes de comparação.
- Aula 10** Séries 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 dúvidas.
- Aula 15** Prova P₁.

Parte 2 de 30/09/2024 a 11/11/2024:

- 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 Aula de dúvidas.

Aula 33 Prova P₂.

Parte 3 de 15/11/2024 a 20/12/2024:

Aula 34 Problemas de extremos com restrições locais.

Aula 35 Problemas de extremos com restrições locais.

Aula 36 Multiplicadores de Lagrange com uma restrição.

Aula 37 Multiplicadores de Lagrange com mais de uma restrição.

Aula 38 Integrais em regiões retangulares.

Aula 39 Teorema de Fubini. Integrais em regiões gerais.

Aula 40 Área e volumes.

Aula 42 Mudança de coordenadas em integrais duplas.

Aula 43 Mudança de coordenadas em integrais triplas.

Aula 44 Coordenadas cilíndricas.

Aula 45 Coordenadas esféricas.

Aula 46 Aula de dúvidas.

Aula 47 Aula de dúvidas.

Aula 48 Prova P₃.

05. Objetivos Gerais:

O curso tem como objetivo capacitar os alunos a aplicar o cálculo diferencial e integral de várias variáveis na resolução de problemas reais em diversas áreas, como otimização de processos industriais, análise de dados em ciência da computação e modelagem de fenômenos físicos. Ao longo do curso, os estudantes desenvolverão habilidades para:

- Analisar e interpretar funções de múltiplas variáveis, utilizando ferramentas gráficas e analíticas.
- Calcular derivadas parciais, gradientes e integrais múltiplas.
- Resolver problemas de otimização, utilizando métodos numéricos e analíticos.
- Compreender a relação entre a derivada e a integral, e suas aplicações em diferentes contextos.

06. Objetivos Específicos:

Ao longo do curso, os alunos desenvolverão uma compreensão sólida de funções de múltiplas variáveis, aplicando os conceitos teóricos em diversas situações práticas. Ao final, estarão aptos a:

- Visualizar e interpretar graficamente funções de várias variáveis.
- Analisar o comportamento de funções de várias variáveis através do cálculo de limites.
- Calcular e interpretar derivadas parciais, direcionais e máximos e mínimos de funções.
- Resolver problemas envolvendo integrais múltiplas em diversas áreas do conhecimento.

07. Metodologia:

As aulas combinarão momentos de exposição teórica com a resolução de exercícios, incentivando a participação ativa dos alunos. Serão propostas atividades individuais ou em grupo, tanto em sala de aula quanto extraclasse, para fixar os conteúdos e estimular o desenvolvimento de habilidades como análise crítica e resolução de problemas. O uso do SIGAA facilitará a interação entre alunos e professor. Os atendimentos poderão ser tanto presenciais, no gabinete do professor, quanto remotos, via Google Meet.

08. Avaliações:

A média final M_f será composta, estritamente, pelas avaliações escritas:

P₁ 27/09/2024

P₂ 13/11/2024

P₃ 18/12/2024

da seguinte forma:

$$M_f = \frac{1.5 \cdot P_1 + 2 \cdot P_2 + 2.5 \cdot P_3}{6}$$

Observações

- O assunto de cada avaliação é todo conteúdo ministrado pelo professor até a aula que antecede tal avaliação. Após corrigidas, as provas serão entregues em sala de aula e/ou na sala de atendimento do professor;
- As datas das avaliações poderão ser alteradas, que serão comunicadas antecipadamente aos estudantes;
- Provas de segunda chamada serão concedidas conforme o RGCG vigente;
- De acordo com a resolução vigente, as notas das avaliações serão disponibilizadas no SIGAA em até quatro dias antes da próxima avaliação.
- Para estar aprovado é preciso que:
 - A frequência do estudante às aulas seja de no mínimo 75%;
 - $M_f \geq 6.0$.
- Os critérios de aprovação e demais direitos/deveres são os que rezam o RGCG, o qual pode ser acessado em:

https://sistemas.ufg.br/consultas_publicas/resolucoes/arquivos/Resolucao_CEPEC_2022_1791.pdf

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]: ÁVILA, G. S. S. Cálculo das funções de uma variável. 7 ed. V. 2 e 3. Rio de Janeiro LTC, 2004. (B3)
- [2]: LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. 3 ed. V. 2. São Paulo Harbra, 1994. (B1)
- [3]: GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. 5 ed. V. 2 e 3. Rio de Janeiro LTC, 2001. (B2)

12. Horários:

Dia	Horário	Sala Distribuída
2 ^a	M2	305, CAA (60)
2 ^a	M3	305, CAA (60)
4 ^a	M2	305, CAA (60)
4 ^a	M3	305, CAA (60)
6 ^a	M2	305, CAA (60)
6 ^a	M3	305, CAA (60)

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

1. Quarta-feira, das 15h00 às 16h00, na sala 109 IME/UFG

14. Professor(a):

Marcelo Bezerra Barboza. Email: bezerra@ufg.br, IME

Prof(a) Marcelo Bezerra Barboza