

Plano de Ensino

01. Dados de Identificação da Disciplina:

Semestre:	2026.2	Curso:	Engenharia Civil
Turma:	D	Código Componente:	IME0080
Componente:	CÁLCULO 2A	UA Responsável:	IME
Carga Horária:	96	UA Solicitante:	EECA
Teórica/Prática:	96/-	EAD/PCC:	-/-
Horários:	246M12	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

- Aula 1: Sistemas de coordenadas tridimensionais. Produto interno. Produto vetorial.
- Aula 2 Equações de retas e planos. Noções de cilindros e quádricas.
- Aula 3: Noções de cilindros e quádricas.
- Aula 4: Domínio, imagem e gráficos de funções à 2 variáveis reais a valores reais.
- Aula 5: Funções de várias variáveis, curvas de níveis.
- Aula 6: Limites e continuidade.
- Aula 7: Limites e continuidade.
- Aula 8: Derivadas parciais. Regra da cadeia.
- Aula 9: Derivadas parciais. Regra da cadeia.
- Aula 10: Derivadas parciais de ordem superior. Condições de Schwarz.
- Aula 11: Derivadas direcionais.
- Aula 12: Derivadas direcionais.
- Aula 13: Plano tangente de superfícies de nível e plano tangente de funções a 2 variáveis.
- Aula 14: Funções diferenciáveis.
- Aula 15: Problemas de extremos sem restrições.
- Aula 16: Problemas de extremos sem restrições.
- Aula 17: Problemas de extremos com restrições locais.
- Aula 18: Problemas de extremos com restrições locais.
- Aula 19: Multiplicadores de Lagrange com uma restrição.
- Aula 20: Multiplicadores de Lagrange com mais de uma restrição.
- Aula 21: Aula de exercícios.
- Aula 22: Integrais em regiões retangulares.
- Aula 23: Teorema de Fubinni. Integrais em regiões gerais.
- Aula 24: Área e volumes.
- Aula 25: Mudança de coordenadas em integrais duplas.
- Aula 26: Mudança de coordenadas em integrais triplas.
- Aula 27: Coordenadas cilíndricas.
- Aula 28: Coordenadas esféricas.
- Aula 29: Coordenadas esféricas.
- Aula 30: Aula de exercícios.
- Aula 31: Prova P_1 .
- Aula 32: Entrega da P_1

Parte 2

- Aula 33 Apresentação do plano de ensino. Introdução às sequências.
- Aula 34: Sequências.
- Aula 35: Sequências monótonas e limitadas.

Aula 36: Propriedades de sequências.
Aula 37: Introdução a teoria de séries;
Aula 38: Teste da Integral e estimativas.
Aula 39: Séries alternadas. Convergência absoluta.
Aula 40: Teste da Razão, teste da Raiz, testes de comparação.
Aula 41: alternadas. Convergência absoluta.
Aula 42: de potências. Raio e intervalo de convergência.
Aula 43 : Séries de potências: Raio e intervalo de convergência, derivação, integração das séries de potências.
Aula 44: Série de Taylor.
Aula 45: Séries de Taylor.
Aula 46: Aula de exercícios.
Aula 47: Prova P_2 .
Aula 48: Entrega da P_2

05. Objetivos Gerais:

Estudar funções à 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 a 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 abordados 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 (06/11/26) e P_3 (07/12/26) da seguinte forma:

$$MF = \frac{(NP_1 + 2 * NP_2)}{3}$$

onde NP_i $i = 1, 2$, é anota 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)

12. Horários:

Dia		Horário	Sala
2 ^a -Feira	M1	07:10-08:00	305, Cae, Cacn, Goiânia
2 ^a -Feira	M2	08:00-08:50	305, Cae, Cacn, Goiânia
4a-Feira	M1	07:10-08:00	305, Cae, Cacn, Goiânia
4a-Feira	M2	08:00-08:50	305, Cae, Cacn, Goiânia
6a-Feira	M1	07:10-08:00	305, Cae, Cacn, Goiânia
6a-Feira	M2	08:00-08:50	305, Cae, Cacn, Goiânia

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

1. Segundas das 11:10 às 11:40, na sala dos Professores

14. Professor(a):

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

Prof(a). Walter Batista Dos Santos