

Plano de Ensino

01. Dados de Identificação da Disciplina:

Semestre:	2024.1	Curso:	Engenharia Elétrica
Turma:	A	Código Componente:	IME0356
Componente:	CÁLCULO 2A	UA Responsável:	IME
Carga Horária:	96	UA Solicitante:	EMC
Teórica/Prática:	96/-	EAD/PCC:	96/-
Horários:	246T12	Docente:	Prof(a) Max Valerio Lemes

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 18/03/24 a 22/04/24)

- Aula 1: Apresentação do plano de ensino.
- Aula 2: Introdução às sequências.
- Aula 3: Sequências monótonas e limitadas.
- Aula 4: Propriedades de sequências.
- Aula 5: Introdução a teoria de séries;
- Aula 6 : Teste da Integral.
- Aula 7: Testes de comparação.
- Aula 8: Séries alternadas. Convergência absoluta.
- Aula 9: Teste da razão. Teste da raiz.
- 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 P_1 .

Parte 2 (Período de 24/04/24 a 19/06/24)

- 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.
- Aula 24: Derivadas parciais.
- Aula 25: Planos tangentes. Aproximações lineares.
- Aula 26: Diferenciais.
- Aula 27: Regra da cadeia.
- Aula 28: Regra da cadeia.
- Aula 29: Derivadas direcionais. Vetor gradiente.
- Aula 30: Derivadas direcionais. Vetor gradiente.
- Aula 31: Plano tangente de superfícies de nível.

Aula 32: Problemas de extremos sem restrições.
Aula 33: Problemas de extremos com restrições.
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: Prova P_2 .

Parte 3 (Período de 21/06/24 a 12/07/24)

Aula 39: Integrais em regiões retangulares.
Aula 40: Teorema de Fubini. Integrais em regiões gerais.
Aula 41: 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: Prova P_3 .
Aula 47: Aula de dúvidas.
Aula 48: Prova de 2ª chamada, caso seja necessária.

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 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 asparciais 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:

O programa será desenvolvido, essencialmente, utilizando-se a exposição no quadro e/ou slides com reflexões de abordagens feitas por meio de resolução de exercícios, discussões de problemas ou demonstrações. Serão indicados exercícios relevantes (listas) que cobrem a matéria ministrada e sintetizam as técnicas utilizadas visando a criação do hábito do estudo frequente e a análise dos conteúdos abordados, além de promover o desenvolvimento de habilidades e incentivar a criatividade na resolução de problemas. Serão aplicadas provas avaliativas ao longo da disciplina.

08. Avaliações:

A média final (MF) será composta pelas provas P_1 (22/04/24), P_2 (19/06/24) e P_3 (10/07/24) da seguinte forma:

$$MF = \frac{1.5 * P_1 + 2 * P_2 + 2.5 * P_3}{6}.$$

(Datas sujeitas a alterações)

Observações :

1. Conteúdo das avaliações: Todo o conteúdo ministrado pela professora até a última aula anterior à avaliação.
2. Se for necessário, podem ocorrer alterações nas datas das avaliações. A professora avisará previamente tais mudanças.
3. Não haverá provas substitutivas.
4. Será aprovado o aluno que obtiver nota final $MF \geq 6,0$ e o mínimo de 75% de frequência às aulas.
5. Provas de segunda chamada serão realizadas segundo as normas previstas no RGCG.
6. O(a)s discentes deverão portar documento de identificação (oficial) com foto nos dias das avaliações. As provas serão individuais e sem qualquer tipo de consulta. É vedado o empréstimo de qualquer material entre o(a)s discentes durante a realização de cada prova. É proibido utilizar calculadoras, bips, celulares, relógios que conectam com WhatsApp, etc.
7. O(a) discente deverá permanecer no período mínimo de 40 minutos para fazer a prova e após a saída do(a) primeiro(a) discente não será possível entrar para fazer a avaliação. Neste caso, o(a) discente deverá solicitar a segunda chamada e o pedido será avaliado. Também não é permitido sair da sala de aula durante a avaliação. Casos excepcionais serão avaliados.
8. Não é permitido o uso de celular em sala de aula, exceto quando for para consultar materiais relativos aos conteúdos nas aulas teóricas.
9. Após serem corrigidas, as provas com as respectivas notas serão devolvidas aos alunos em sala de aula ou na sala do professor e disponibilizadas no SIGAA. Ao término do semestre as notas finais serão divulgadas no SIGAA.

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]: STEWART, J. Cálculo. 5. ed. V. 2. São Paulo Pioneira Thomson Learning, 2006.

12. Horários:

Dia	Horário	Sala
2ª-Feira	T1 13:10-14:00	105, Cae, Cacn, Goiânia
2ª-Feira	T2 14:00-14:50	105, Cae, Cacn, Goiânia
4a-Feira	T1 13:10-14:00	105, Cae, Cacn, Goiânia
4a-Feira	T2 14:00-14:50	105, Cae, Cacn, Goiânia
6a-Feira	T1 13:10-14:00	105, Cae, Cacn, Goiânia
6a-Feira	T2 14:00-14:50	105, Cae, Cacn, Goiânia

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

1. Terças das 09:30 às 10:00 na sala 217 do IME .
2. Quintas das 09:30 às 10:00 na sala 217 do IME .

14. Professor(a):

Max Valerio Lemes. Email: max@ufg.br, IME



Prof(a). Max Valerio Lemes