

Plano de Ensino

01. Dados de Identificação da Disciplina:

Semestre:	2024.2	Curso:	Engenharia Mecânica
Turma:	E	Código Componente:	IME0080
Componente:	CÁLCULO 2A	UA Responsável:	IME
Carga Horária:	96	UA Solicitante:	EMC
Teórica/Prática:	96/-	EAD/PCC:	-/-
Horários:	246t34	Docente:	Prof(a) Fabio Vitoriano E Silva

02. Ementa:

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

03. Programa:

- Sequências e séries numéricas. Sequências. Séries. Convergências de Séries. Séries de Potências. Intervalo e Raio de Convergência. Série de Taylor.
- Funções de várias variáveis reais. Noções sobre quádras. 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.
- Máximos e mínimos. Fórmula de Taylor. Máximos e mínimos. Pontos críticos. Pontos de máximo e mínimo locais. Método dos Multiplicadores de Lagrange.
- 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 pode sofrer variações conforme o andamento do curso, ou caso o professor julgue conveniente.

Parte 1 (Período de 26/08/24 a 27/09/24)

- Aula 1: Apresentação do plano de ensino. Introdução às sequências.
Aula 2: Sequências limitadas e sequências convergentes.
Aula 3 e 4: Sequências monótonas e limitadas. Propriedades de sequências.
Aula 5 e 6: Introdução a teoria de séries. Teste da Integral e estimativas.
Aula 7: Testes de comparação. Séries alternadas. Convergência absoluta.
Aula 8: Teste da Razão, teste da Raiz e convergência absoluta.
Aula 9: Séries de potências. Raio e intervalo de convergência.
Aula 10: Série de Taylor.
Aula 11: Representação de Funções como séries de potências: derivação e integração das séries de potências.
Aula 12, 13 e 14: Aplicações diversas de sequências e séries.
Aula 15: Sistemas de coordenadas tridimensionais. Produto interno. Produto vetorial.
Aula 16: Aula de dúvidas e ou teoria.
Aula 17: Prova escrita P1.

Parte 2 (Período de 30/09/24 a 01/11/24)

- Aula 18: Equações de retas e planos. Noções de cilindros e quádras.
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: Aula de exercícios.
Aula 32: Prova escrita P2.

CONPEEX 2024 - (04/11/24 a 08/11/24)

Parte 3 (13/11/24 a 20/12/24)

- Aula 33: Problemas de extremos com restrições locais.
Aula 34: Problemas de extremos com restrições locais.
Aula 35: Multiplicadores de Lagrange com uma restrição.
Aula 36: Multiplicadores de Lagrange com mais de uma restrição.
Aula 37: Integrais em regiões retangulares.
Aula 38: Teorema de Fubini. Integrais em regiões gerais.
Aula 39: 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: Aula de exercícios com utilização de software.
Aula 46: Prova escrita P3.

05. Objetivos Gerais:

Introduzir a formalização matemática do cálculo com suas propriedades; desenvolver no indivíduo a assimilação e domínio dos conceitos fundamentais estudados na disciplina, de modo a que possa aplicá-los para resolver problemas dentro das áreas afins a matemática.

06. Objetivos Específicos:

- Dominar os conceitos fundamentais referentes a sequências, séries numéricas e às séries de potências, bem como decidir quanto a sua convergência ou divergência;
- aproximar funções por séries e analisar sua convergência;
- esboçar o gráfico das principais funções, analisar a continuidade e diferenciabilidade de funções, calcular derivadas parciais e direcionais de funções de várias variáveis e desenvolver aplicações desses conceitos;
- analisar a variação de funções, determinando seus valores máximos e mínimos em problemas;
- resolver integrais múltiplas em situações práticas de sua área de atuação ou de áreas afins.

07. Metodologia:

Aulas expositivas que abordem conceitos, deduções de propriedades e exemplos.

Atividades acessórias e de avaliação continuada, utilizando a plataforma da *Khan Academy*, incluindo vídeos curtos, breves artigos e questionários semanais.

Discussão das atividades ou dúvidas em fórum da turma (SIGAA / Portal do aluno) e em atendimento extraclasse pelo professor em horário semanal, fixado em comum acordo com a turma (v. item 13 adiante). Em todas as atividades existe a possibilidade de se utilizarem recursos tecnológicos adicionais.

08. Avaliações:

1. Serão realizadas 3 avaliações na forma presencial, P_1 , P_2 e P_3 , cujas datas de realização serão:

P_1 – 27/09/2024

P_2 – 11/11/2024

P_3 – 16/12/2024

2. As datas das avaliações poderão sofrer eventuais mudanças.

3. A média final M_F será:

$$M_F = \frac{2 \cdot P_1 + 3 \cdot P_2 + 4 \cdot P_3}{9}$$

Observações

1. O assunto das respectivas avaliações é todo o conteúdo ministrado até uma aula antes das mesmas.

2. Originais de provas e trabalhos serão entregues em classe, aos interessados. Já as notas das avaliações serão divulgadas no SIGAA / Portal do aluno, conforme o RGCG (**RESOLUÇÃO CEPEC Nº 1791**) e a nota final também será divulgada no sistema SIGAA / Portal do aluno.

3. Se a frequência for suficiente (isto é, ≥ 72 h/a) e a média final ao menos 6,0 (seis), configura-se a aprovação. Exclusivamente para casos em que $5,0 \leq M_F < 6,0$, o critério do professor, será considerada a pontuação das atividades em Khan Academy para eventual arredondamento para 6,0 (seis) da média final.

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. (B4)

12. Horários:

Dia	Horário	Sala Distribuída
2ª	A3	202, CAA (50)
2ª	A4	202, CAA (50)
4ª	A3	202, CAA (50)
4ª	A4	202, CAA (50)
6ª	A3	202, CAA (50)
6ª	A4	202, CAA (50)

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

1. 4as feiras – 14h ~ 15h – sala 202 (CAA)

2. 6as feiras – 17h ~ 18h – sala 202 (IME)

14. Professor(a):

Fabio Vitoriano E Silva. Email: fabios@ufg.br, IME

Prof(a) Fabio Vitoriano E Silva