



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Faculdade de Matemática

Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 1F - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902

Telefone: +55 (34) 3239-4158/4156/4126 - www.famat.ufu.br - famat@ufu.br



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	Cálculo Diferencial e Integral 2					
Unidade Ofertante:	FAMAT					
Código:	FAMAT49020	Período/Série:	5º	Turma:	V	
Carga Horária:			Natureza:			
Teórica:	90	Prática:	0	Total:	90	Obrigatória: () Optativa: ()
Professor(A):	Luciana Aparecida Alves			Ano/Semestre:	2022-2	
Observações:						

2. EMENTA

Integrais definidas e suas aplicações; funções reais de várias variáveis reais; integrais múltiplas; funções vetoriais de uma variável real.

3. JUSTIFICATIVA

Os conceitos desenvolvidos durante o curso darão ao aluno de Engenharia Mecatrônica o conhecimento suficiente para que ele tenha total condição de compreender e resolver os diversos tipos de problemas e aplicações. A bibliografia abrange de forma ampla e prática todos os conceitos a serem desenvolvidos.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:

Usar os conhecimentos básicos do Cálculo Diferencial e Integral, nos domínios da análise e da aplicação, a fim de resolver problemas de natureza física e geométrica no decorrer do curso de Engenharia e na vida profissional.

Objetivos Específicos:

Familiarizar o(a) discente com a linguagem, conceitos e ideias relacionadas ao estudo das integrais definidas, da derivação e integração de funções reais de várias variáveis reais e de funções vetoriais, que são conhecimentos fundamentais para as ciências básicas e tecnológicas. Apresentar aplicações do cálculo diferencial e integral de funções reais de várias variáveis reais e de funções vetoriais.

5. PROGRAMA

1. A Integral definida e suas aplicações

1.1 A integral definida como limite de somas de Riemann

1.2 Significado geométrico e propriedades

1.3 Teorema Fundamental do Cálculo

1.4 Áreas de figuras planas: regiões entre curva e eixo e entre curvas

1.5 Volumes de sólidos: métodos dos discos circulares, dos anéis circulares e da divisão em fatias

1.6 Comprimentos de arcos

1.7 Áreas de superfícies de revolução

1.8 Integrais impróprias

1.9 Integrais de funções seccionalmente contínuas.

2. Funções vetoriais de uma variável real

2.1 Definição e significado físico da imagem (vetor posição)

2.2 Derivadas de uma função vetorial: vetores velocidade e aceleração

2.3 Derivadas do produto escalar e do produto vetorial

2.4 Integração de funções vetoriais.

3. Funções reais de várias variáveis reais

3.1 Funções de várias variáveis: domínio, conjuntos de nível e gráfico

3.2 Limites e continuidade

3.3 Derivadas parciais e seu significado

3.4 Diferenciabilidade

3.5 A diferencial: significado geométrico e aplicações

3.6 Regra da cadeia

3.7 Derivada direcional e seu significado geométrico

3.8 Gradiente, reta normal e plano tangente

3.9 Derivadas parciais de ordem superior

3.10 Máximos e mínimos de uma função

3.11 Máximos e mínimos condicionados: método do multiplicador de Lagrange

3.12 Problemas de otimização.

4. Integrais Múltiplas

4.1 Integral dupla: definição, propriedades e interpretação geométrica

4.2 Integrais iteradas e o Teorema de Fubini para integrais duplas

4.3 Cálculo de volumes de sólidos

4.4 Mudança de variáveis na integral dupla: caso geral e coordenadas polares

4.5 Integral tripla: definição, propriedades e interpretação geométrica

4.6 Integrais iteradas e o Teorema de Fubini para integrais triplas

4.7 Mudanças de variáveis na integral tripla: caso geral, coordenadas cilíndricas e esféricas.

6. METODOLOGIA

As **108 horas-aula** serão cumpridas da seguinte forma:

- As aulas serão ministradas às segundas, das 14:50 às 16:30 e, às terças e quartas, das 13:10 às 14:50, no período de 27/02/2023 à 16/06/2023, totalizando 100 horas-aula (50 min cada).

- Em cada semana de avaliação, serão marcadas 02 horas-aula adicionais para a resolução de exercícios, bem como sanar possíveis dúvidas dos discentes, totalizando dessa forma 08 horas-aula.

7. AVALIAÇÃO

As avaliações serão realizadas durante o horário de aula nas seguintes datas:

- Prova 1: 29/03/2023 (100 pts);
- Prova 2: 03/05/2023 (100 pts);
- Prova 3: 07/06/2023 (100 pts);
- Prova Substitutiva: 12/06/2023 (100 pts).

A nota final do aluno será calculada pela média das três avaliações, ou seja,

Nota Final=(P1+P2+P3)/3.

O(a) aluno(a) que obtiver nota inferior a 60 terá direito a uma prova substitutiva no final do curso, valendo 100 pontos. Esta prova substituirá a menor nota dentre as três provas feitas pelo(a) aluno(a). A data prevista para tal prova é 12/06/2023. Além disso, o(a) aluno(a) que for pego com “cola” em qualquer uma das provas terá sua nota final na respectiva avaliação zerada. Durante a realização das provas, o(a) aluno(a) perderá o direito a fazer a prova caso se atrase por mais de 30 minutos depois do início da mesma e, além disso, não será permitido o uso de calculadoras e celulares. O(a) aluno(a) que obtiver nota final igual ou superior a 60 pontos e possuir pelo menos 75% de frequência, será aprovado(a).

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

[1] GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. 5ª ed. São Paulo: LTC, 2001, 4v.

[2] PINTO, D. e MORGADO, M. C. F. **Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2000.

[3] STEWART, J. **Cálculo**, 7ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013, 2v.

Complementar

[1] APOSTOL, T. M. **Cálculo**. 2. ed., Rio de Janeiro: Revertè, 2004. 2 v

[2] BOULUS, P. **Introdução ao cálculo**. São Paulo: Edgard Blucher, 1973. v. 1

[3] FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A: funções, limite, derivação e integração**. 5. ed. São Paulo: Pearson Education, 1992.

[4] GONÇALVES, M. B.; FLEMMING, D. M. **Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 2007.

[5] THOMAS, G. B. et al. **Cálculo**. 12. ed. São Paulo: Person Education do Brasil, 2012. 2 v.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ___/___/___

Coordenação do Curso de Graduação: _____



Documento assinado eletronicamente por **Luciana Aparecida Alves, Professor(a) do Magistério Superior**, em 30/01/2023, às 21:28, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **4226821** e o código CRC **122284B7**.

Referência: Processo nº 23117.005106/2023-92

SEI nº 4226821