



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia Eletrônica e de Telecomunicações - Patos de Minas

Rua Major Gote, 808, Bloco G, Sala 414 - Bairro Centro, Patos de Minas-MG, CEP 38702-054

Telefone: (34) 3821-0588 - telecom_patos@eletrica.ufu.br



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II							
Unidade Ofertante:	FACULDADE DE MATEMÁTICA							
Código:	FAMAT39113	Período/Série:	2º PERIODO		Turma:	U		
Carga Horária:					Natureza:			
Teórica:	75	Prática:	00	Total:	75	Obrigatória():	Optativa()	
Professor(A):	BRUNO ANDRADE DE SOUZA				Ano/Semestre:	2025/2		
Observações:								

2. EMENTA

Funções reais de várias variáveis reais, integrais múltiplas, integrais de linha e superfície.

3. JUSTIFICATIVA

Permitir que os alunos e alunas do curso de Engenharia estendam os conceitos já vistos no Cálculo Diferencial e Integral I a funções de duas ou três variáveis. Para isto, é necessário desenvolver a capacidade de visualização espacial, articular resultados, realizar abstrações ampliando a capacidade de pensar e resolver problemas usando a linguagem matemática de forma adequada.

4. OBJETIVO

Ao final do curso o estudante deverá ser capaz de:

1. Entender, organizar, comparar e aplicar as questões relevantes, os principais resultados ligados ao estudo de funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais de linha e superfície e séries infinitas, estabelecendo juízos de valor a respeito dos métodos e processos empregados;
2. Demonstrar capacidade de dedução, raciocínio lógico, visão espacial e de promover abstrações.

Entre as competências a serem desenvolvidas no estudante destacam-se:

1. Ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras;
2. Prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
3. Verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;
4. Ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado

em termos de métodos e tecnologias disponíveis;

5. Aprender a aprender.

5. **PROGRAMA**

1. Funções de várias variáveis reais

1.1 Funções de várias variáveis: domínio, conjuntos de nível e gráficos

1.2 Limites e continuidade

1.3 Derivadas parciais e seu significado

1.4 Diferenciabilidade

1.5 A diferencial: significado geométrico e aplicações

1.6 A regra da cadeia

1.7 Derivada direcional e seu significado geométrico

1.8 Gradiente, reta normal e plano tangente

1.9 Derivadas parciais de ordem superior

1.10 Máximos e mínimos de uma função

1.11 Problemas de otimização

2. Integrais múltiplas

2.1 Integrais iteradas

2.2 Integrais duplas

2.3 Área e volume por integração dupla

2.4 Integrais duplas em coordenadas polares

2.5 Integrais triplas

2.6 Volume por integração tripla

2.7 Integrais triplas em coordenadas cilíndricas e esféricas

3. Integrais de linha e superfície

3.1 Parametrização de curvas

3.2 Integrais de linha de primeira espécie e seu significado geométrico

3.3 Integrais de linha de segunda espécie e seu significado físico

3.4 Campos conservativos

3.5 Teorema de Green

3.6 Parametrização de superfícies

3.7 Integrais de superfície

3.8 Fluxo de um fluido através de uma superfície

3.9 Divergente e rotacional

3.10 Teoremas de Gauss e Stokes

6. **METODOLOGIA**

• Conteúdo Programático para Atividades Teóricas Presenciais.

As aulas presenciais ocorrerão às terças-feiras de 7:10 às 08:50 e às quartas-feiras de 09:50 às 12:20h no UNIPAM, bloco G, sala 202.

Aulas	Data	Conteúdo
01-02	21/10/2025	Apresentação do Professor e do plano de ensino da disciplina. 1.1 Funções de várias variáveis: domínio, conjuntos de nível e gráficos
03-04-05	22/10/2025	1.2 Limites e continuidade
06-07	28/10/2025	1.3 Derivadas parciais e seu significado
08-09-10	29/10/2025	1.4 Diferenciabilidade
11-12	04/11/2025	1.5 A diferencial: significado geométrico e aplicações 1.6 A regra da cadeia
13-14-15	05/11/2025	1.7 Derivada direcional e seu significado geométrico
16-17	11/11/2025	1.8 Gradiente, reta normal e plano tangente
18-19-20	12/11/2025	1.9 Derivadas parciais de ordem superior
21-22	18/11/2025	Aula de revisão e exercícios para a Primeira Prova
23-24-25	19/11/2025	Primeira Prova
26-27	25/11/2025	2.1 Integrais iteradas.
28-29-30	26/11/2025	2.2 Integrais duplas.
31-32	02/12/2025	2.3 Área e volume por integração dupla
33-34-35	03/12/2025	2.4 Integrais duplas em coordenadas polares
36-37	09/12/2025	2.5 Integrais triplas
38-39-40	10/12/2025	2.7 Integrais triplas em coordenadas cilíndricas e esféricas
41-42	16/12/2025	Aula de revisão e exercícios para a Segunda Prova
43-44-45	17/12/2025	Segunda Prova
46-47	03/02/2026	3.2 Integrais de linha de primeira espécie e seu significado geométrico
48-49-50	04/02/2026	3.4 Campos conservativos 3.5 Teorema de Green
51-52	10/02/2026	3.6 Parametrização de superfícies
53-54-55	11/02/2026	3.7 Integrais de superfície
56-57	24/02/2026	3.9 Divergente e rotacional.
58-59-60	25/02/2026	3.10 Teoremas de Gauss e Stokes
61-62	03/03/2026	Aula de revisão e exercícios para a Terceira Prova
63-64-65	04/03/2026	Terceira Prova
66-67	10/03/2026	Aula de revisão e exercícios para a Prova de Recuperação
68-69-70	11/03/2026	Aula de revisão e exercícios para a Prova de Recuperação
71-72	17/03/2026	Prova de Recuperação
73-74-75	18/03/2026	Entrega dos Resultados

• **Conteúdo Programático para Atividades Acadêmicas Extras**

Data	Conteúdo	Aulas
06/11/2025	Estudo Dirigido - Máximos e mínimos de uma função	76-77-78
07/11/2025	Estudo Dirigido - Problemas de otimização	79-80
11/12/2025	Estudo Dirigido - Volume por integração tripla	81-82
12/12/2025	Estudo Dirigido - Parametrização de curvas	83-84
05/03/2026	Estudo Dirigido - Integrais de linha de segunda espécie e seu significado físico	85-86
06/03/2026	Estudo Dirigido - Fluxo de um fluido através de uma superfície	87-88
09/03/2026	Estudo Dirigido - Campos Conservativos	89-90
Total		20 aulas

	Teórica	Prática
--	----------------	----------------

C.H Presencial Total	75	0
C.H. Trabalho Discente Efetivo Total	15	0
C.H. Total da disciplina	90	0

- **Atendimento**

O atendimento aos alunos da disciplina será realizado de forma presencial no Bloco ALFA UNIPAM - 3º Andar - Sala 305, de acordo com o seguinte planejamento: segundas-feiras entre 13h15min e 17h15min, ou outro dia desde que agendado com o professor previamente.

7. AVALIAÇÃO

- **Aproveitamento**

A avaliação de desempenho dos discentes será feita por três trabalhos avaliativos e três provas. O cronograma de atividades avaliativas e a distribuição da pontuação é apresentada na tabela abaixo.

As avaliações serão individuais e sem consulta. As questões serão abertas e podem conter um ou mais itens. Os trabalhos serão compostos por resoluções de exercícios e problemas relacionados à teoria desenvolvida nas aulas presenciais. O aluno será considerado aprovado se obtiver sessenta pontos na soma das notas das provas e dos trabalhos. Os resultados das avaliações serão divulgados no mural do curso e também pelo Microsoft Teams ([Cálculo 2 - 2025_2 - Engenharias UFU Patos de Minas](#)), sendo que as notas serão apresentadas pelos números de matrícula dos alunos.

A divulgação das notas deve acontecer em até 15 dias após a sua realização e a vista de prova será marcada com os alunos, a partir da data de divulgação das notas, respeitando-se o prazo de no máximo 5 dias, como previsto na Resolução do CONGRAD (Nº46/2022).

DATA	ATIVIDADE AVALIATIVA	PONTUAÇÃO	Ementa
19/11/2025	Primeira Prova	25 Pontos	Funções de Várias Variáveis
17/12/2025	Segunda Prova	25 Pontos	Integrais Múltiplas
04/03/2026	Terceira Prova	25 Pontos	Integrais de linha e superfície
25/11/2025	Trabalho 1	8 Pontos	Máximos e Mínimos de uma Função. Problemas de otimização
04/02/2026	Trabalho 2	8 Pontos	Volume por integração tripla
11/03/2026	Trabalho 3	9 Pontos	Integrais de linha de segunda espécie e seu significado físico
	TOTAL	100 Pontos	

- **Frequência**

A frequência para aulas presenciais será aferida por chamada oral durante as aulas.

- **Recuperação***

A prova de recuperação somente será aplicada àquele estudante que não obtiver o rendimento mínimo para aprovação e com frequência mínima de 75% no componente curricular, conforme Resolução do CONGRAD (Nº46/2022). Esta prova substituirá a menor nota obtida entre as provas 1, 2 ou 3, com o respectivo conteúdo.

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

1. GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo (4 vols.)**. 5a. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 2001.
2. STEWART, J. **Cálculo (2 vols.)**. 5a. ed. São Paulo: Editora Pioneira - Thomson Learning, 2006.
3. THOMAS, G. B. et al. **Cálculo (2 vols.)**. 12a. ed. São Paulo: Editora Pearson Education, 2013.
4. LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica (2 vols.)**. 3a. ed. São Paulo: Editora Harbra, 1994.

Complementar

1. APOSTOL, T. **Cálculo (2 vols.)**. Rio de Janeiro: Editora Reverte, 1981.
2. BOULOS, P. & ABUD, Z. I. **Cálculo Diferencial e Integral (2 vols.)**. 2a. ed. São Paulo: Editora Makron Books, 2002.
3. FLEMMING, D. M. & GONCALVES, M. B. **Cálculo A: funções, limite, derivação e integração**. 6a. ed. São Paulo: Editora Prentice Hall, 2006.
4. GONCALVES, M. B. & FLEMMING, D. M. **Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície**. 2a. ed. São Paulo: Editora Prentice Hall, 2007.
5. MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W. O. & HAZZAN, S. **Cálculo: funções de uma e de várias variáveis**. São Paulo: Editora Saraiva, 2003.
6. MUNEM, M. A. & FOULIS, D. J. **Cálculo. (2 vols.)**. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 1982.
7. SIMMONS, G. F. **Cálculo com Geometria Analítica. (2 vols.)**. São Paulo: Editora Makron Books, 1987.
8. SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com Geometria Analítica (2 vols.)**. 2a. ed. São Paulo: Editora Makron Books, 1994.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado conforme Decisão Administrativa do Colegiado anexada ao processo referenciado.

Coordenação do Curso de Graduação: _____



Documento assinado eletronicamente por **Bruno Andrade de Souza**, **Professor(a) do Magistério Superior**, em 18/11/2025, às 21:09, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Daniel Costa Ramos, Coordenador(a)**, em 02/12/2025, às 10:11, 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 **6666175** e o código CRC **68DD384A**.

Referência: Processo nº 23117.063038/2025-48

SEI nº 6666175