



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III						
Unidade Ofertante:	Instituto de matemática e estatística (IME)						
Código:	FAMAT31013	Período/Série:	2026/1	Turma:	TURMA VV		
Carga Horária:				Natureza:			
Teórica:	90	Prática:		Total:	90	Obrigatória()	Optativa()
Professor(A):	GIOVANNY SNAIDER BARRERA RAMOS			Ano/Semestre:		2026/1	
Observações:							

2. EMENTA

Curvas parametrizadas e integrais de linhas, superfícies parametrizadas e integrais de superfície, sequências e séries numéricas, equações diferenciais ordinárias de primeira ordem, equações diferenciais ordinárias lineares de segunda ordem.

3. JUSTIFICATIVA

Os conteúdos apresentados na disciplina são de extrema importância para o desenvolvimento teórico e prático de temas específicos da área profissional ligados à pesquisa científica e outro tipo de análise experimentais, além de desenvolverem no estudante uma visão mais geral do cálculo tridimensional e os fenômenos modelados por equações diferenciais.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:

Familiarizar o aluno com a linguagem, conceitos e ideias relacionadas ao estudo dos campos de vetores, das integrais de linha, das integrais de superfícies e das equações diferenciais ordinárias, que são conhecimentos fundamentais para as ciências básicas e tecnológicas.

Objetivos Específicos:

Apresentar aplicações do cálculo integral e das equações diferenciais ordinárias.

5. PROGRAMA

1. Integrais de linha

1.1. Campos de vetores

1.2. Parametrização de curvas

1.3. Integrais de linha de primeira espécie e seu significado geométrico

1.4. Integrais de linha de segunda espécie e seu significado físico

- 1.5. Campos conservativos
- 1.6. Teorema de Green

2. Integrais de Superfície

- 2.1. Superfícies parametrizadas
- 2.2. Integrais de superfície
- 2.3. Fluxo de um fluido através de uma superfície
- 2.4. Divergente e rotacional
- 2.5. Teoremas de Gauss e de Stokes

3. Séries Numéricas e de Potências

- 3.1. Sequências numéricas: definição e convergência
- 3.2. Séries numéricas: definição e convergência
- 3.3. Uma condição necessária à convergência
- 3.4. Séries de termos não-negativos: testes da comparação, da comparação no limite, da integral
- 3.5. As p-séries (séries hiper-harmônicas)
- 3.6. Séries alternadas: teste de Leibniz e determinação aproximada da soma
- 3.7. Convergência absoluta
- 3.8. Testes da razão e da raiz
- 3.9. Séries de potências: definição, intervalo e raio de convergência
- 3.10. Derivação e integração de séries de potências
- 3.11. Séries de Taylor

4. Equações Diferenciais Ordinárias de 1a. Ordem

- 4.1. Equações lineares
- 4.2. Equações de Bernoulli
- 4.3. Equações separáveis
- 4.4. Equações homogêneas
- 4.5. Equações exatas
- 4.6. Aplicações

5. Equações Diferenciais Ordinárias Lineares de 2a. Ordem

- 5.1. A equação linear homogênea
- 5.2. Equações lineares homogêneas com coeficientes constantes
- 5.3. Raízes reais distintas
- 5.4. Raízes complexas
- 5.5. Raízes reais iguais e o método da redução de ordem
- 5.6. Equações de Cauchy-Euler
- 5.7. A equação linear não-homogênea
- 5.8. Método da variação dos parâmetros
- 5.9. Método da tentativa criteriosa (coeficientes a determinar)
- 5.10. Uma extensão: equações diferenciais de ordem $n > 2$, suas soluções e métodos de resolução
Aplicação: vibrações mecânicas
- 5.11. Resoluções de equações diferenciais lineares de segunda ordem por séries de potências em torno de pontos ordinários e singulares regulares

6. METODOLOGIA

O curso será ministrado por meio de aulas expositivas, com utilização de quadro e giz, bem como projetor multimídia para a exemplificação gráfica dos conteúdos, exercícios e exemplos aplicados. Os materiais didáticos, incluindo arquivos em formato PDF e videoaulas, serão disponibilizados no ambiente virtual de aprendizagem Microsoft Teams. Nesse ambiente, também serão propostas atividades avaliativas na forma de questionários e listas de exercícios, com prazos previamente estabelecidos. As orientações de acesso à disciplina serão apresentadas aos alunos na primeira aula presencial. ■

Além das aulas regulares, serão realizadas aulas de exercícios aos sábados das 13h às 15h, de forma remota, com periodicidade quinzenal, visando reforçar o aprendizado dos conteúdos trabalhados. O atendimento aos estudantes ocorrerá às Segundas-feiras e Quartas-feiras, no período das 14h às 17h, na sala do professor 1A232 em horário destinado ao esclarecimento de dúvidas e acompanhamento acadêmico.

No que se refere à carga horária, o planejamento da disciplina será estruturado em 60 horas de aula, conforme as diretrizes institucionais que serão consideradas as atividades presenciais previstas no calendário acadêmico. Serão 12 horas de atividades complementares extraclasse, necessárias para o cumprimento integral da carga horária estabelecida.

Por fim, será apresentado um cronograma de atividades ao longo do semestre letivo, detalhando a distribuição da carga horária entre momentos presenciais e extraclasse, em conformidade com o calendário acadêmico vigente.

SEMANA	PERÍODO	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
1	22/04 a 01/05	Apresentação do curso; motivação, Revisão de Integrais duplas e triplas.
2	04/05 a 09/05	Campos de vetores, Parametrização de curvas. Integrais de linha de primeira espécie e seu significado geométrico.
3	11/05 a 16/05	Integrais de linha de segunda espécie e seu significado físico. Campos conservativos e Teorema de Green
4	18/05 a 23/05	Superfícies parametrizadas. Integrais de superfície. Fluxo de um fluido através de uma superfície
5	25/05 a 30/05	Divergente e rotacional. Teoremas de Gauss e de Stokes
6	01/06 a 06/06	Revisão e Primeira prova avaliativa.
7	08/06 a 13/06	Sequências numéricas: definição e convergência. Séries numéricas: definição e convergência. Uma condição necessária à convergência
8	15/06 a 20/06	Séries de termos não-negativos: testes da comparação, da comparação no limite, da integral. As p-séries (séries hiper-harmônicas). Séries alternadas: teste de Leibniz e determinação aproximada da soma.
9	22/06 a 27/06	Convergência absoluta. Testes da razão e da raiz. Séries de potências: definição, intervalo e raio de convergência. Derivação e integração de séries de potências. Séries de Taylor
	29/06 a 04/07	Revisão e segunda prova avaliativa.
10	06/07 a 11/07	Equações lineares: Equações de Bernoulli. Equações separáveis. Equações homogêneas. Equações exatas. Aplicações
11	13/07 a 18/07	Equações Diferenciais Ordinárias Lineares de 2a. Ordem A equação linear homogênea. Equações lineares homogêneas com coeficientes constantes. Raízes reais distintas. Raízes complexas. Raízes reais iguais e o método da redução de ordem. Equações de Cauchy-Euler
12	20/07 a 25/07	A equação linear não-homogênea. Método da variação dos parâmetros. Método da tentativa criteriosa (coeficientes a determinar). Uma extensão: equações diferenciais de ordem $n > 2$, suas soluções e métodos de resolução Aplicação: vibrações mecânicas. Resoluções de equações diferenciais lineares de segunda ordem por séries de potências em torno de pontos ordinários e singulares regulares

SEMANA	PERÍODO	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
13	27/07 a 01/08	Revisão e terceira prova avaliativa
14	03/08 a 08/08	05 - Prova substitutiva 07 - Vista de prova

7. AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina será realizada por meio de três provas individuais e dissertativas, aplicadas presencialmente em sala de aula, com duração de 1h40min cada. Cada uma das três avaliações terá valor de 30 pontos, totalizando 90 pontos. Os 10 pontos restantes serão distribuídos por meio da participação nas aulas, bem como pela realização de trabalhos e/ou listas de exercícios ao longo do semestre, utilizados como instrumentos complementares de verificação da aprendizagem. A nota final será dada pelo somatório dessas atividades, totalizando 100 pontos.

ATIVIDADE AVALIATIVA DE RECUPERAÇÃO

Em conformidade com o Art. 141 das Normas de Graduação (Resolução CONDIR nº46/2022), será oferecida uma avaliação de recuperação de aprendizagem, de caráter substitutivo, ao final do semestre. Essa avaliação terá valor equivalente ao da prova a ser substituída (isto é, a nota a ser substituída será a menor das três notas das provas regulares) e abrangerá todo o conteúdo trabalhado e avaliado naquela prova. Terá direito à realização da avaliação substitutiva o discente que não atingir o rendimento mínimo para aprovação (60 pontos) e que possuir frequência mínima de 75% na disciplina. Ressalta-se que, após a substituição, a nota final do estudante ficará limitada ao máximo de 60 pontos.

CONTROLE DE FREQUÊNCIA

A frequência dos estudantes será registrada por meio de chamada realizada em sala de aula, em horário aleatório após os primeiros 10 minutos de cada encontro, isto com o fim de evitar casos de elevada evasão durante o horário.

Nro	Data	Hora	Descrição	Pontos
1	03/06/2026	7:10 – 8:50	Prova teórica 1	30
2	01/07/2026	7:10 – 8:50	Prova teórica 2	30
3	29/07/2026	7:10 – 8:50	Prova teórica 3	30
Recuperação	05/08/2026	7:10 – 8:50	Prova de Recuperação	30

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

1. BOYCE, W. E.; DI PRIMA, R. C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.
2. STEWART, J. Cálculo. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 2 v.
3. ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. Equações diferenciais. São Paulo: Makron Books, 2003. 2 v.

Complementar

1. APOSTOL, T. M. Cálculo. 2. ed. Rio de Janeiro: Revertè, 2004.
2. FIGUEIREDO, D. G.; NEVES, A. F. Equações diferenciais aplicadas. 3. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2015.
3. GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. 5. ed. São Paulo: LTC, 2001. 4 v.
4. MARTIN, B. Equações diferenciais e suas aplicações. Rio de Janeiro: Campus, 1979.
5. MATOS, M. P. Séries e equações diferenciais. São Paulo: Makron Books, 2002.
6. PINTO, D.; MORGADO, M. C. F. Cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis. Rio de Janeiro: UFRJ, 2000.

9. APROVAÇÃO

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

Coordenação do Curso de Graduação: _____



Documento assinado eletronicamente por **Giovanny Snaider Barrera Ramo**, **Professor(a) Substituto(a) do Magistério Superior**, em 02/05/2026, às 18:18, 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 **7274674** e o código CRC **4765EB7C**.

Referência: Processo nº 23117.026772/2026-15

SEI nº 7274674