



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III							
Unidade Ofertante:	FACULDADE DE MATEMÁTICA							
Código:	FAMAT39306	Período/Série:	3º PERÍODO		Turma:	U		
Carga Horária:				Natureza:				
Teórica:	60	Prática:	00	Total:	60	Obrigatória():	Optativa()	
Professor(A):	MARTA HELENA DE OLIVEIRA					Ano/Semestre:	2026/2	
Observações:	Período letivo 2026/2 conforme resolução CONGRAD Nº 158, de 24 de fevereiro de 2025 que estipula 100 dias letivos dos quais 10 dias letivos são destinados a atividades acadêmicas extras (AAE).							

2. EMENTA

Equações diferenciais. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem. Equações diferenciais ordinárias lineares de segunda ordem. Transformada de Laplace

3. JUSTIFICATIVA

As equações diferenciais ordinárias modelam matematicamente vários fenômenos das mais diversas áreas. É uma ferramenta matemática de extrema importância que se adapta à descrição de diferentes situações problemas em grandes áreas do conhecimento, especialmente nas engenharias e suas tecnologias. Dessa forma essa disciplina tem como foco o estudo de equações diferenciais ordinárias elementares de primeira e de segunda ordem com suas respectivas técnicas de resolução para obtenção de suas soluções analíticas. O estudo dessas equações e suas aplicações nas engenharias se justifica pelo desenvolvimento de habilidades matemáticas, científicas, tecnológicas e instrumentais e pelo fornecimento de ferramentas para aplicações posteriores.

4. OBJETIVO

Ao final do curso o estudante deverá ser capaz de:

- 1) Classificar e manipular problemas que envolvam equações diferenciais, transformada de Laplace;
- 2) Perceber a importância e o grau de aplicabilidade dos diferentes métodos estudados na modelagem matemática de situações concretas;
- 3) 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. Equações diferenciais

- 1.1 Conceitos básicos
- 1.2 Definições e notações

2. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem

- 2.1 Equações lineares
- 2.2 Equações de Bernoulli
- 2.3 Equações separáveis
- 2.4 Equações homogêneas
- 2.5 Equações exatas
- 2.6 Aplicações

3. Equações diferenciais ordinárias de segunda ordem

- 3.1 A equação linear homogênea
- 3.2 Equações lineares homogêneas com coeficientes constantes e sua equação característica
 - 3.2.1 Raízes reais distintas
 - 3.2.2 Raízes complexas
 - 3.3.2 Raízes reais iguais e o método da redução de ordem
- 3.3 Equações de Cauchy-Euler
- 3.4 A equação linear não-homogênea
 - 3.4.1 Método da variação dos parâmetros
 - 3.4.2 Método da tentativa criteriosa (coeficientes a determinar)
- 3.5 Uma extensão: equações diferenciais de ordem $n > 2$, suas soluções e seus métodos de resolução
- 3.6 O método de resolução: solução por séries em torno de pontos ordinários e singulares
- 3.7 Equações de Bessel de primeira espécie

4. Transformada de Laplace

- 4.1 Funções seccionalmente contínuas e funções de ordem exponencial.
- 4.2 Definição e condições de existência da transformada de Laplace.
- 4.3 Propriedades fundamentais, teorema do deslocamento, transformada de funções

especiais.

4.4 Relação entre transformada de Laplace, derivação e integração.

4.5 Transformada inversa: método das frações parciais, teorema da convolução.

4.6 Resolução de equações diferenciais ordinárias

4.7 Aplicações

6. METODOLOGIA

As aulas teóricas serão realizadas as quartas-feiras das 8h50min às 10h30min e as quintas-feiras das 7h10min às 8h50min, na sala 203, Bloco G do UNIPAM. Será disponibilizada apostila da disciplina referente a parte teórica e os respectivos exemplos serão resolvidos em sala de aula sendo que esses devem ser anotados pelos alunos. Não é permitido tirar fotografias do quadro devido direitos autorais e do uso de imagem da docente. (Lei de Direitos Autorais, a saber, a lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998. O direito de imagem é protegido pelo artigo 5º, inciso X da Constituição Federal de 1998, pelo artigo 20 do código civil e responsabilizado pelo artigo 128-C do código penal). Além de se considerar a parte pedagógica, pois ao anotar as resoluções das equações diferenciais ordinárias com todas as etapas os discentes conseguirão maior processamento de raciocínio e memorização do conteúdo. A disponibilização de todo material (apostila, listas de exercícios, trabalhos e notas) serão disponibilizados na Equipe da disciplina: [Geral | Cálculo 3 - 2026/2 - \[grupo.ufu.br\]](#)

Aulas	Data	Conteúdo
01-02	02/09/2026	Apresentação da disciplina e do Plano de Ensino, bem como, critérios de avaliação.
03-04	03/09/2026	Definições, notação, classificações e Primeiros Exemplos de Equações Diferenciais.
05-06	09/09/2026	Equações Diferenciais Ordinárias de Primeira Ordem. Solução por variáveis separáveis.
07-08	10/09/2026	Equações Diferenciais Ordinárias de Primeira Ordem: Método dos Fatores Integrantes
09-10	11/09/2026*	Equações Diferenciais Ordinárias Não-lineares de Primeira Ordem: EDO's Exatas
11-12	16/09/2026	Equações Diferenciais Ordinárias de Primeira Ordem: Equações de Bernoulli e Ricatti
13-14	17/09/2026	Equações Diferenciais Ordinárias de Primeira Ordem: Substituições
15-16	23/09/2026	Equações Diferenciais Ordinárias Sigmoidais: modelo de Verhulst
17-18	24/09/2026	Equações Diferenciais Ordinárias Sigmoidais: modelo Gompertz
19-20	25/09/2026*	Equações Diferenciais Ordinárias: Segunda lei de Kirchhoff
21-22	30/09/2026	Equações Diferenciais Ordinárias de Segunda Ordem Homogêneas: Solução através da Equação Característica.
23-24	01/10/2026	Equações Diferenciais Ordinárias de Segunda Ordem Homogêneas: Solução através da Equação Característica.
25-26	07/10/2026	Equações Diferenciais Ordinárias de Segunda Ordem: Independência Linear e Wronskiano
27-28	08/10/2026	Equações Diferenciais Ordinárias de Segunda Ordem: Não-Homogêneas, Método dos Coeficientes Indeterminados.

29-30	09/10/2026*	Equações Diferenciais Ordinárias de Segunda Ordem: Não-Homogêneas, Método da Variação dos Parâmetros.
31-32	14/10/2026	Primeira Prova Parcial
33-34	21/10/2026	Equações Diferenciais Ordinárias de Ordem Superior.
35-36	22/10/2026	Equações Diferenciais Ordinárias de Ordem Superior.
37-38	23/10/2026*	Equações Diferenciais Ordinárias: circuito RCL
39-40	29/10/2026	Transformada de Laplace: Definição, Notações, Condição de Existência e Propriedades Fundamentais.
41-42	04/11/2026	Transformada de Laplace: Transformada de Derivadas e Integrais. Data limite para entrega do primeiro trabalho.
43-44	05/11/2026	Transformada de Laplace: Transformadas Inversas.
45-46	06/11/2026*	Propriedades fundamentais, teorema do deslocamento.
47-48	11/11/2026	Transformada de Laplace de funções pares e ímpares. Propriedades fundamentais, teorema do deslocamento,
49-50	12/11/2026	Segunda Prova Parcial
51-52	18/11/2026	Transformada inversa: método das frações parciais, teorema da convolução.
53-54	19/11/2026	Transformada de Laplace: EDO's Não-Homogênea com forçamentos descontínuos.
55-56	25/11/2026	Transformada de Laplace: Degrau Unitário. Impulso. Delta de Dirac. Convolução.
57-58	26/11/2026	Transformada de Laplace: Solução de P.V.I
59-60	27/11/2026*	Transformada de Laplace: EDO's Não-Homogênea com forçamentos descontínuos.
61-62	02/12/2026	Solução de EDO's com coeficientes variáveis por séries em torno de pontos ordinários.
63-64	03/12/2026	Solução de EDO's com coeficientes variáveis por séries em torno de pontos singulares.
65-66	09/12/2026	Terceira Prova Parcial
67-68	10/12/2026	Equações de Bessel de primeira espécie
69-70	16/12/2026	Equações de Bessel de primeira espécie Data limite para entrega do segundo trabalho.
71-72	17/12/2026	Prova de recuperação

(*) Atividades acadêmicas extras (AAE).

11/09/2026	25/09/2026	09/10/2026	23/10/2026	06/11/2026	27/11/2026
------------	------------	------------	------------	------------	------------

(**) As aulas da semana de 13/09 à 18/09 serão repostas em datas à combinar com a turma devido viagem da docente ao congresso XLV CNMAC - Congresso Nacional de Matemática Aplicada e Computacional.

<https://www.cnmac.org.br/novo/>

6.1.

	Teórica	Prática
C.H Presencial Total	60	00
C.H. Atividade Acadêmica Extra	12	00
C.H. Total da disciplina	72	00

• Atendimento

O atendimento aos alunos da disciplina será realizado de forma presencial na sala 309 do Bloco Alfa as quartas-feiras e as quintas-feiras entre 13h30min e 15h10min. Também será realizado atendimento online, para dúvidas rápidas, via chat da plataforma da disciplina: [Geral | Cálculo 3 - 2026/2 - \[grupo.ufu.br\]](https://grupo.ufu.br)

7. AVALIAÇÃO

• Aproveitamento

A avaliação de desempenho dos discentes será aferida por meio de três provas teóricas, manuscritas, individuais e por respectivos exercícios avaliativos complementares as aulas. A data limite para entrega dos exercícios avaliativos é a data da respectiva prova. O cronograma de atividades avaliativas e a distribuição da pontuação é apresentada na tabela abaixo. Os trabalhos poderão ser feitos individual ou em grupos. **Será atribuída nota zero** aos trabalhos oriundos basicamente/predominantemente de plataformas de **Inteligência Artificial**, pois cópia de resultados prontos de plataformas não contribui para o processo de ensino aprendizagem do aluno. Em caso de dúvida o referido discente será chamado para arguição sobre o tema, sendo desconsiderado a avaliação à qual o discente não apresente conhecimento acerca do resultado apresentado.

DATA	ATIVIDADE AVALIATIVA	PONTUAÇÃO	CONTEÚDO
14/10/2026	1ª Prova	25	Equações diferenciais de ordem 1.
12/11/2026	2ª Prova	30	Equações diferenciais de ordem 2.
09/12/2026	3ª Prova	30	Transformada de Laplace.
14/10/2026	Trabalho 1	08	Equações diferenciais ordinárias de ordem $n > 2$,
16/12/2026	Trabalho 2	07	Solução de EDO's com coeficientes variáveis por séries em torno de pontos ordinários e singulares e equações de Bessel

17/12/2026	Prova de recuperação	25 ou 30 ou 100	
TOTAL		100	

- **Divulgação dos resultados:** os resultados das avaliações serão divulgados na equipe da disciplina na plataforma digital Teams, sendo que as notas serão apresentadas pelos números de matrícula dos alunos. A divulgação das notas deve acontecer em até 15 dias úteis 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 úteis, como previsto na Resolução do CONGRAD (Nº46/2022).

- **Frequência**

A frequência para aulas presenciais será aferida por chamada oral durante as aulas ou por assinatura de listas de presenças.

- **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 ou poderá substituir a nota total do semestre sendo que em ambas as opções a nota máxima será de 60% e o conteúdo será o do semestre todo.

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

- 1 - BRAUN, Martin. **Equações diferenciais e suas aplicações**. Rio de Janeiro: Campus, 1979.
- 2 - BOYCE, William E. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
- 3 - GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 4 v.
- 4 - ZILL, Dennis. G.; CULLEN, Michael R. **Equações diferenciais**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2001. 2 v.
- 5 - LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. 2 v.

Complementar

- 1 - BASSANEZI, Rodney Carlos. **Equações diferenciais: com aplicações**. São Paulo: Editora Harbra, 1988.
- 2 - EDWARDS, C. H. **Equações diferenciais elementares com problemas de**

contorno. 3. ed. Rio de Janeiro: Pretinice Hall do Brasil, 1995.

- 3 - FIGUEIREDO, Djairo Guedes de. **Equações diferenciais aplicadas.** Rio de Janeiro: IMPA, 2007.
- 4 - MATOS, Marivaldo P. **Séries e equações diferenciais.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2002.
- 5 - SPIEGEL, Murray R. **Schaum's outline of theory and problems of Laplace transforms.** New York: McGraw-Hill, 1965.
- 6 - STEWART, James. **Cálculo:** volume 1 e 2. 5. ed. São Paulo: Thomson, 2006. 2 v.
- 7 - THOMAS, George Brinton. **Cálculo.** São Paulo: Addison-Wesley, 2012. 2 v.

9. DIREITOS AUTORAIS

Todo o material produzido e divulgado pelo(a) docente, como vídeos, textos, arquivos de voz, etc., está protegido pela Lei de Direitos Autorais, a saber, a lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, pela qual fica vetado o uso indevido e a reprodução não autorizada de material autoral por terceiros. Os responsáveis pela reprodução ou uso indevido do material de autoria dos(as) docentes ficam sujeitos às sanções administrativas e as dispostas na Lei de Direitos Autorais.

10. APROVAÇÃO

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

Coordenação do Curso de Graduação: _____



Documento assinado eletronicamente por **Marta Helena de Oliveira, Professor(a) do Magistério Superior**, em 02/10/2026, às 17:08, 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 07/10/2026, às 07:57, 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 **7550400** e o código CRC **522294AF**.