

Plano de Ensino

01. Dados de Identificação da Disciplina:

Semestre:	2026.2	Curso:	Matemática Aplicada E Computacional
Turma:	A	Código Componente:	IME0377
Componente:	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS	UA Responsável:	IME
Carga Horária:	64	UA Solicitante:	IME
Teórica/Prática:	64/-	EAD/PCC:	-/-
Horários:	24T34	Docente:	Prof(a) Luiz Fernando Goncalves

02. Ementa:

Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem lineares e não lineares. Sistemas de equações diferenciais ordinárias. Equações diferenciais ordinárias de ordem superior. Aplicações.

03. Programa:

- Equações Diferenciais Ordinárias de Primeira Ordem:** Definição e exemplos de equação diferencial; Equações diferenciais ordinárias lineares e não lineares; Equações de variáveis separáveis, fator integrante; Equações exatas e as redutíveis a ela por meio de fator integrante; Teorema de Existência e Unicidade das soluções; Interpretação gráfica das soluções sem tê-las (Curvas Integrais); Aplicações.
- Equações Diferenciais Ordinárias de Ordem Superior:** Problema de valor inicial; Dependência linear e não linear; Equações homogêneas com coeficientes constantes; Equações não homogêneas; Método dos coeficientes indeterminados; O método de variação dos parâmetros; Solução em séries de potências de EDOs de segunda ordem; Aplicações.
- Sistemas de Equações Diferenciais:** Sistemas lineares; Sistemas lineares homogêneos com os coeficientes constantes; Sistemas não lineares; Aplicações.
- Transformada de Laplace:** Soluções de equações diferenciais via Transformada de Laplace, Aplicações.

04. Cronograma:

A disciplina será realizada de forma presencial nas dependências da UFG nos respectivos locais e horários divulgados no SIGAA. Segue abaixo um cronograma inicial dos tópicos a serem trabalhados na disciplina. Tal cronograma é preliminar e deverá sofrer modificações conforme o andamento da disciplina, a critério do professor, conforme necessário. As datas estipuladas assim como os feriados seguem a RESOLUÇÃO CEPEC Nº 1966, DE 03 DE OUTUBRO DE 2025 (disponível em link).

- Módulo I - Equações Diferenciais Ordinárias de Primeira Ordem (20 ha);
- Módulo II - Equações Diferenciais Ordinárias de Ordem Superior (18 ha);
- Módulo III – Sistemas de Equações Diferenciais (10 ha);
- Módulo IV – Transformada de Laplace (10h)
- Avaliações (6 ha).

Cronograma Preliminar - EDO 2026/2

10/08/2026 Plano de ensino, motivações da disciplina e introdução as Equações Diferenciais
 12/08/2026 Solução de uma EDO, Curvas integrais e Teorema de Existência e Unicidade de Soluções
 17/08/2026 EDO's de primeira ordem separáveis
 19/08/2026 EDO's lineares de primeira ordem
 24/08/2026 EDO's exatas
 26/08/2026 EDO's não exatas
 31/08/2026 EDO's de ordem superior, teorema de existencia e unicidade de soluções de edo's lineares e independência linear
 02/09/2026 Wronskiano e solução geral de EDO's lineares homogêneas e não- homogêneas
 07/09/2026 *Feriado - Independência do Brasil*
09/09/2026 Primeira Avaliação (P1)
 14/09/2026 Método da redução de ordem e comentários sobre a primeira avaliação
 16/09/2026 EDO's lineares homogêneas com coeficientes constantes de segunda ordem e ordem superior
 21/09/2026 O método dos coeficientes indeterminados
 23/09/2026 Falhas no método dos coeficientes indeterminados
 28/09/2026 O método da variação dos parâmetros
 30/09/2026 Revisão de séries e séries de potências; reindexação para soma de séries
 05/10/2026 Resolução de EDOs via séries em pontos ordinários (**Aula com Profª Marina - Viagem SENIC**)
 07/10/2026 Resolução de EDOs via séries em pontos ordinários e introdução ao Teorema de Frobenius (**Aula com Profª Marina - Viagem SENIC**)
 12/10/2026 *Feriado - Nossa Senhora Aparecida*
 14/10/2026 Teorema de Frobenius para soluções via séries em pontos singulares
 19/10/2026 *Viagem para Semana da Matemática no IBILCE- Entrega de exercícios*
 21/10/2026 *Viagem para Semana da Matemática no IBILCE - Entrega de exercícios*
 26/10/2026 Aula de exercícios e revisão para a Avaliação 2
 28/10/2026 *Feriado - Dia do Servidor Público*

02/11/2026 *Feriado - Finados*

04/11/2026 Segunda Avaliação (P2)

09/11/2026 *CONPEEX (Sem aula presencial)*

11/11/2026 *CONPEEX (Sem aula presencial)*

16/11/2026 Introdução a Transformada de Laplace (**Aula com Prof^a Marina - Viagem para Oficina Sistemas Dinâmicos**)

18/11/2026 Resolvendo EDOs via Laplace e 1^o Teorema da Translação (**Aula com Prof^a Marina - Viagem para Oficina Sistemas Dinâmicos**)

23/11/2026 Segundo teorema da translação e aplicações

25/11/2026 Introdução a Sistemas de EDO's: Motivação, definição e exemplos, vetores solução LI

30/11/2026 Sistemas lineares homogêneos com coeficientes constantes (Autovalores distintos, repetidos e complexos)

02/12/2026 Sistemas lineares não homogêneos

07/12/2026 Terceira Avaliação (P3)

09/12/2026 Segunda Chamada, Entrega de notas e Fechamento do curso

05. Objetivos Gerais:

Fornecer subsídios aos discentes a fim de que possam aprender e aplicar os métodos de resolução de problemas envolvendo equações diferenciais ordinárias, desenvolvendo sua capacidade de entendimento de que um determinado fenômeno pode ser descrito ou modelado por uma ou mais equações diferenciais ordinárias e ter a capacidade de transcrever uma dada situação por meio de suas respectivas equações. Ao concluir este curso, o aluno deve ser capaz de demonstrar compreensão nos tópicos do curso por meio de símbolos, métodos numéricos e gráficos, demonstrar o uso de notação matemática adequada, usar a tecnologia quando apropriado e usar raciocínio dedutivo e pensamento crítico para resolver problemas

06. Objetivos Específicos:

- classificar as equações diferenciais por ordem, linearidade e homogeneidade
- resolver equações diferenciais lineares de primeira ordem
- resolver equações lineares com coeficientes constantes
- usar a separação de variáveis para resolver equações diferenciais
- resolver equações diferenciais exatas
- usar variação de parâmetros para resolver equações diferenciais
- usar o método de coeficientes indeterminados para resolver equações diferenciais
- determinar se um sistema de funções é linearmente independente usando o Wronskiano.
- modelar aplicações da vida real usando equações diferenciais
- usar séries de potências para resolver equações diferenciais
- usar transformadas de Laplace e seus inversos para resolver equações diferenciais
- resolver sistemas de equações diferenciais lineares usando técnicas de matrizes e autovalores.

07. Metodologia:

A disciplina ocorrerá essencialmente através de aulas teóricas expositivas e investigativas do professor refletindo as abordagens feitas pelo autor nas demonstrações e resolução de exercícios, discutindo também questões levantadas pelo docente ou discente na problematização e na contextualização da aula. Serão propostos também a resolução de exercícios para fixação de conteúdos teóricos, com a finalidade de desenvolver no aluno suas próprias habilidades e incentivar a criatividade na resolução, propiciando ao aluno a oportunidade de utilizar raciocínios adquiridos anteriormente. Atividades em grupo podem ser desenvolvidas com o objetivo de fortalecer/desenvolver a cooperação entre os alunos. Além do SIGAA, a plataforma Google Classroom será utilizada para comunicação e disponibilização de materiais didáticos e/ou atividades avaliativas. Será incentivada a utilização de outras bibliografias além dos livros texto para complementação teórica e exemplos adicionais. Eventualmente, a aula poderá ser ministrada por discentes de pós-graduação em conteúdos específicos e pontuais, supervisionados pelo docente. O professor fará, quando necessário, alteração na ordem das unidades do conteúdo programático e a redistribuição das horas destinadas a cada tópico. Atividades extra classe poderão ser utilizadas para a contagem de horas aula letivas e/ou reposição de aulas podem ser agendadas em caso de afastamento do professor para participação em eventos ou outros impedimentos. Sugerimos aos alunos manterem uma programação semanal de estudos, com disciplina, dedicando ao menos à carga horária da disciplina a compreensão dos conteúdos abordados e resolução de exercícios.

Informações sobre direito autoral e uso de materiais didáticos utilizados durante as aulas e disponibilizados no ambiente virtual:

1. Poderão ter acesso ao ambiente virtual de ensino, apenas o docente e os estudantes regularmente matriculados nesta disciplina. Depende de autorização do professor, o acesso de terceiros ao ambiente virtual, que porventura, não estejam diretamente envolvidos com as atividades nela desenvolvidas.
2. Os materiais didáticos, que porventura, forem disponibilizados pelo docente, não poderão ser objeto de divulgação ao público externo, seja por meio de redes sociais, filmagens, vídeos, impressos de fotografias e quaisquer outros meios de publicação e comunicação.
3. O material didático produzido e fornecido pelo docente deve ser utilizado apenas para fins educacionais e pedagógicos da disciplina.
4. É proibida a captação de imagens (fotografias), a gravação, a reprodução e/ou a distribuição de trechos ou da integralidade das aulas sem a autorização expressa do professor.

As atividades supervisionadas mencionadas no Art. 16 do RGCG serão apresentadas pelo professor em sala de aula e supervisionadas no horário de atendimento da disciplina.

O uso de ferramentas de inteligência artificial (IA) nesta disciplina deve ser feito de forma ética e controlada, servindo apenas como suporte complementar ao aprendizado e nunca como substituto do raciocínio próprio ou para a realização integral de atividades avaliativas. O discente deve pautar sua conduta pelo Guia de Integridade Acadêmica da UFG, estando ciente de que o uso indevido dessas tecnologias para fraudar avaliações ou trabalhos acadêmicos sujeitará o aluno às sanções disciplinares previstas no RGCG. A IA deve ser utilizada como suporte para melhorar a escrita, gerar ideias ou auxiliar na investigação de problemas, mas nunca para gerar conteúdo integral sem revisão e validação humana. Espera-se que o aluno utilize a ferramenta de forma crítica, analisando vieses e comparando os resultados com a bibliografia indicada no curso.

08. Avaliações:

A avaliação será realizada a partir da entrega de listas de exercícios que contemplem conteúdos abordados nas aulas presenciais (valendo até 1 ponto na média geral - NL) e três avaliações ($P1$, $P2$ e $P3$) contemplando os 9 pontos restantes do semestre letivo (valendo cada uma delas 10 pontos de correção). A média final (MF) do aluno será a média ponderada das provas com pesos 2, 3 e 3, respectivamente, totalizando 9 pontos na composição da nota, acrescentada das notas de lista de exercícios (NL), isto é:

$$MF = \left(\frac{2 \cdot P1 + 3 \cdot P2 + 3 \cdot P3}{8} \right) \cdot 0,9 + NL$$

Devido ao sistema de pesos (2, 3 e 3) e à proporção de 90% das provas na média final, o impacto real de cada avaliação na sua média é distribuído da seguinte forma: a $P1$ vale até 2,25 pontos na média final, enquanto a $P2$ e a $P3$ valem até 3,375 pontos cada. O 1 ponto restante para atingir a nota máxima é proveniente das listas de exercícios (NL). Esse modelo valoriza o progresso ao longo do semestre, dando maior peso aos conteúdos avançados das duas últimas avaliações.

Cronograma das Avaliações:

- 1ª Avaliação: 09/09/2026;
- 2ª Avaliação: 04/11/2026;
- 3ª Avaliação: 07/12/2026.

Observações:

- O conteúdo de cada avaliação abrangerá a matéria ministrada até a aula imediatamente anterior à data da prova. Durante as avaliações o professor poderá pedir documento de identificação dos alunos. O discente que não apresentar o documento não poderá realizar a avaliação.
- Fica proibido o uso de celulares ou equipamentos eletrônicos durante as avaliações, salvo consentimento prévio do professor.
- As datas de realização das avaliações poderão ser alteradas no decorrer do curso, caso necessário, em tempo hábil, a critério do professor, assim como alteração na ordem das unidades do conteúdo programático e a redistribuição das horas destinadas a cada uma das avaliações, sendo avisado previamente pelo professor.
- O resultado de cada avaliação será divulgado na sala de aula e o resultado final no sistema da UFG. De acordo com o RGCG (Resolução CEPEC nº 1791/2022) as notas das avaliações serão disponibilizadas até quatro dias letivos antes da próxima avaliação.
- Será considerado aprovado todo aquele cuja média final for igual ou superior a 6,0 (seis) pontos e frequência seja igual ou superior a 75 por cento, conforme o Regulamento Geral dos Cursos de Graduação (RGCG).
- As provas em segunda chamada serão concedidas conforme o que prevê o RGCG da Universidade Federal de Goiás. Segundo o RGCG, todo aluno tem direito a solicitar uma segunda chamada dentro de 7 dias desde que devidamente justificada. Para isso deve-se preencher o formulário disponível no site <https://cga.ufg.br/p/3139-formularios-e-requerimentos> com as devidas justificativas a ser entregue na secretaria do IME para avaliação e possível deferimento.
- Os alunos com necessidades especiais terão um olhar mais individualizado para que o mesmo possa realizar a disciplina dentro de suas especificidades, conforme o parecer individualizado de avaliação da SINAC, a respeito da necessidade educacional do aluno constante no SIGAA, incluindo prazos estendidos para entrega de atividades e prazos maiores para realização de avaliações.

09. Bibliografia:

- [1]: BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. Rio de Janeiro LTC, 2007.
- [2]: DE FIGUEIREDO, D. G.; NEVES, A. Equações Diferenciais Aplicadas. Coleção Matemática Universitária. São Paulo Impa, 2001.
- [3]: ZILL, D. G. Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem. São Paulo Pioneira Thomson Learning, 2003.

10. Bibliografia Complementar:

- [1]: AYRES JR, F. Equações Diferenciais. Rio de Janeiro Makron Books, 1994.
- [2]: BASSANEZI, R. C.; FERREIRA JR., W. C. Equações Diferenciais com Aplicações. São Paulo Harbra, 1988.
- [3]: CODDINGTON, E. A. An Introduction to Ordinary Differential Equations. New York Dover Publications, 1989.
- [4]: LEIGHTON, W. Equações Diferenciais Ordinárias. Rio de Janeiro Livros Técnicos e Científicos S.A, 1978.
- [5]: ZILL, D. G. Equações Diferenciais. 3 ed., V. 1 e 2. São Paulo Makron Books, 2003.

11. Livros Texto:

- [1]: BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. Rio de Janeiro LTC, 2007. (B1)
- [2]: ZILL, D. G. Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem. São Paulo Pioneira Thomson Learning, 2003. (B3)

12. Horários:

Dia	Horário	Sala Distribuida
2 ^a	T3	209, CAA (50)
2 ^a	T4	209, CAA (50)
4 ^a	T3	209, CAA (50)
4 ^a	T4	209, CAA (50)

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

1. O atendimento aos estudantes ocorrerá as segundas-feiras das 10h às 11h na minha sala do Instituto de Matemática e Estatística (sala 211 do IME)

14. Professor(a):

Luiz Fernando Goncalves. Email: luiz.goncalves@ufg.br, IME

Prof(a). Luiz Fernando Goncalves