

Plano de Ensino

01. Dados de Identificação da Disciplina:

Semestre:	2025.1	Curso:	Matemática
Turma:	B	Código Componente:	IME0377
Componente:	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS	UA Responsável:	IME
Carga Horária:	64	UA Solicitante:	IME
Teórica/Prática:	64/-	EAD/PCC:	-/-
Horários:	35t12	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 1912, DE 05 DE DEZEMBRO DE 2024.

- 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).

06/03 Introdução as EDOs

11/03 EDOs de Primeira Ordem Separáveis

13/03 EDOs de Primeira Ordem Separáveis

18/03 EDOs de Primeira Ordem Lineares

20/03 EDOs de Primeira Ordem Lineares

25/03 EDOs de Primeira Ordem Exatas

27/03 EDOs de Primeira Ordem Exatas

01/04 Redução de EDOs de Primeira Ordem Não Exatas a Exatas

03/04 Avaliação 1

08/04 EDOs de ordem superior

10/04 EDOs lineares homogêneas com coeficientes constantes

15/04 Método dos coeficientes indeterminados

17/04 Método dos coeficientes indeterminados

22/04 Método de variação dos parâmetros

24/04 Método de variação dos parâmetros

29/04 Avaliação 2

01/05 Feriado – dia do trabalho

06/05 Espaço das profissões(aula a depender da disponibilidade de espaço)

08/05 Soluções via séries de potências em torno de pontos ordinários

13/05 Soluções via séries em torno de pontos singulares

15/05 Introdução a Transformada de Laplace

20/05 Introdução a Transformada de Laplace

22/05 Introdução a Transformada de Laplace

27/05 Resolvendo EDOs via Transformada de Laplace

29/05 Resolvendo EDOs via Transformada de Laplace

03/06 Introdução a Sistemas de Equações Diferenciais Ordinárias

05/06 Introdução a Sistemas de Equações Diferenciais Ordinárias

10/06 Sistemas lineares homogêneos com coeficientes constantes
12/06 Sistemas lineares homogêneos com coeficientes constantes
17/06 Terceira avaliação
19/06 Feriado de Corpus Christi
24/06 Afastamento do professor para participação em congresso nos EUA
26/06 Afastamento do professor para participação em congresso nos EUA
01/07 Provas de segunda chamada
03/07 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:

Ao concluir este curso, o aluno deve ser capaz de

- 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 raciocínio 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, supervisionado pelo docente, ou de forma não presencial. 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 e outras atividades do mesmo.

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 integridade 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.

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).

O assunto de cada prova será o conteúdo visto até a penúltima aula que a anteceder. A média final (MF) do aluno será a média aritmética das provas com peso 9 acrescentado das notas de lista de exercícios, isto é, $MF = ((P1+P2+P3)/3) * 0,9 + NL$

Cronograma das Avaliações:

1ª Avaliação: 03/04/2025;

2ª Avaliação: 29/04/2025;

3ª Avaliação: 17/06/2025.

Observações:

- O assunto das respectivas avaliações é todo conteúdo ministrado pelo professor até a última aula anterior à avaliação. 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 a RESOLUÇÃO - CEPEC N 1557R (art 82), 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, fazendo o previsto em seu parecer da SINACE 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]: ZILL, D. G. Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem. São Paulo Pioneira Thomson Learning, 2003. (B3)
- [2]: BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. Rio de Janeiro LTC, 2007. (B1)

12. Horários:

Dia	Horário	Sala Distribuída
3ª	T1	204, CAA (60)
3ª	T2	204, CAA (60)
5ª	T1	204, CAA (60)
5ª	T2	204, CAA (60)

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

1. O atendimento aos estudantes ocorrerá as terças-feiras das 16h às 17h

14. Professor(a):

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

Prof(a) Luiz Fernando Goncalves