

Plano de Ensino

01. Dados de Identificação da Disciplina:

Semestre:	2023.1	Curso:	Engenharia Mecânica
Turma:	C	Código Componente:	IME0108
Componente:	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS	UA Responsável:	IME
Carga Horária:	64	UA Solicitante:	EMC
Teórica/Prática:	64/-	EAD/PCC:	-/-
Horários:	24t56	Docente:	Prof(a) Rony Cristiano

02. Ementa:

Equações diferenciais ordinárias de 1ª 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:

UNIDADE 1: EDOs de primeira ordem

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.

Carga horária total: 22h

Avaliação: Prova 1 - 29/05/2023 (data prevista)

UNIDADE 2: EDOs lineares de ordem superior

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.

Carga horária total: 22h

Avaliação: Prova 2 - 05/07/2023 (data prevista)

UNIDADE 3: Sistemas de EDOs

Sistemas de Equações Diferenciais: Sistemas lineares; Sistemas lineares homogêneos com os coeficientes constantes; Sistemas não lineares; Soluções de equações diferenciais via Transformada de Laplace. Aplicações.

Carga horária total: 20h

Avaliação: Prova 3 - 16/08/2023 (data prevista)

05. Objetivos Gerais:

Apresentar de forma consistente os conceitos de Equações Diferenciais Ordinárias e tendo como alvo principal a assimilação dos conceitos fundamentais da teoria por parte dos estudantes. Desenvolver a teoria e a linguagem específica da disciplina de forma a propiciar o embasamento teórico aos estudantes participantes, preparando-os para a utilização sólida dos conteúdos em problemas práticos e teóricos do profissional de Engenharia. Orientar o curso de forma que os estudantes tenham independência e habilidades para resolver e formular problemas, fazendo conexões com outras áreas do conhecimento.

06. Objetivos Específicos:

- Mostrar vários exemplos de problemas aplicados modelados por equações diferenciais ordinárias (EDOs).
- Desenvolver técnicas de cálculo diferencial e integral e aplicá-las nas soluções de EDOs.
- Desenvolver técnicas de Álgebra Linear e aplicá-las nas soluções de EDOs.
- Desenvolver técnicas de estudo qualitativo para o esboço de soluções de EDOs.

07. Metodologia:

A exposição dos conteúdos será feita, predominantemente, utilizando quadro-giz, de forma expositiva e dialogada, estimulando a participação dos alunos, com resolução de exercícios orientados e utilização de ferramentas tecnológicas. O SIGAA concentrará as atividades e será a plataforma de apoio de condução da disciplina. Para a avaliação do aprendizado serão aplicadas três provas (ver tópico Avaliações).

08. Avaliações:

Estão previstas três avaliações escritas individuais durante o semestre letivo, realizadas em sala de aula.

PROVA 1 (P_1): 29/05/2023

PROVA 2 (P_2): 05/07/2023

PROVA 3 (P_3): 16/08/2023

Média Final (MF):

$$MF = \frac{3P_1 + 3P_2 + 4P_3}{10},$$

onde P_1 , P_2 e P_3 denotam as notas das provas 1, 2 e 3, respectivamente.

Frequência: A cada aula será gerada uma lista de presentes.

Observações:

1. As datas de realização das provas acima podem variar para melhor atender o bom desenvolvimento da disciplina.
2. 6 horas (mínimo) são reservadas para avaliação.
3. A nota de cada avaliação que compõe a média final MF será divulgada pelo menos quatro dias letivos antes da próxima avaliação.
4. Não será aplicada prova substitutiva a menos que o professor assim o decida.
5. O estudante que deixar de realizar uma avaliação poderá solicitar ao professor segunda chamada, até 7 (sete) dias após a data de realização da avaliação.

Serão considerados aprovados os estudantes com frequência suficiente ($\geq 75\%$) e com $MF \geq 6,0$.

09. Bibliografia:

- [1]: BOYCE, WILLIAM E.; DIPRIMA, RICHARD C. Equações diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. Ltc, Rio de Janeiro, 2007.
- [2]: FIGUEIREDO, DJAIRO GUEDES DE; ALOSIO FREIRIA NEVES Equações diferenciais aplicadas. Vol., 3a ed., IMPA, Rio de Janeiro, 2009.
- [3]: ZILL, DENNIS G. Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem. Thomson, São Paulo, 2003.

10. Bibliografia Complementar:

- [1]: AYRES JR, FRANK Equações Diferenciais. Makron Books, Rio de Janeiro, 1994.
- [2]: BASSANEZI, RODNEY C.; FERREIRA JR., WILSON C. Equações Diferenciais com Aplicações. Harbra, S. Paulo, Brasil, 1988.
- [3]: CODDINGTON, EARL A. An Introduction to Ordinary Differential Equations. Dover Publications, Inc, New York, 1989.
- [4]: LEIGHTON, WALTER Equações Diferenciais Ordinárias. Livros Técnicos e Científicos S.A, Rio de Janeiro-RJ, 1978.
- [5]: ZILL, DENNIS G. Equações Diferenciais. Vol. 1, 3a ed., Makron Books, São Paulo, 2001.
- [6]: ZILL, DENNIS G. Equações Diferenciais. Vol. 2, 3a ed., Makron Books, São Paulo, 2001.

11. Livros Texto:

- [1]: BOYCE, WILLIAM E.; DIPRIMA, RICHARD C. Equações diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. Ltc, Rio de Janeiro, 2007.
- [2]: ZILL, DENNIS G. Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem. Thomson, São Paulo, 2003.

12. Horários:

Dia	Horário	Sala Distribuída
2 ^a	A5	209, CAA (50)
2 ^a	A6	209, CAA (50)
4 ^a	A5	209, CAA (50)
4 ^a	A6	209, CAA (50)

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

1. Sexta, 16h30min - 17h30min, sala 121 do IME
2. Atendimento contínuo por email durante a semana

14. Professor(a):

Rony Cristiano. Email: rony.cristiano@ufg.br, IME

Prof(a) Rony Cristiano