

Plano de Ensino

01. Dados de Identificação da Disciplina:

Semestre:	2022.2	Curso:	Engenharia De Transportes
Turma:	D	Código Componente:	IME0065
Componente:	CÁLCULO NUMÉRICO	UA Responsável:	IME
Carga Horária:	64	UA Solicitante:	FCT
Teórica/Prática:	48/16	EAD/PCC:	-/-
Horários:	24m45	Docente:	Prof(a) Steffanio Moreno De Sousa

02. Ementa:

Resolução de sistemas lineares, métodos diretos e métodos iterativos. Integração e interpolação. Cálculo de raízes de equações. Resolução numérica de equações diferenciais.

03. Programa:

1. Introdução: Motivação, conceitos básicos: representação binária de números inteiros e reais.
2. Resolução de sistemas de equações lineares: Decomposição LU. Decomposição Cholesky. Métodos iterativos. Análise de erro.
3. Cálculo de raízes de equações: isolamento de raízes: raízes de polinômios e zeros de funções. Método de bisseção, Método da secante, Método de Newton.
4. Interpolação polinomial: Polinômio de Lagrange, Polinômio de Newton, Polinômio de Gregory-Newton.
5. Integração numérica: Regra do Trapézio, Fórmulas de Newton-Cotes. Quadratura de Gauss-Legendre.
6. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias: Método de Euler e Método de Runge-Kutta.

04. Cronograma:

1. Introdução. (4 h/a)
2. Resolução de sistemas de equações lineares. (14 h/a)
3. Cálculo de raízes de equações. (10 h/a)
4. Interpolação polinomial. (10 h/a)
5. Integração numérica. (16 h/a)
6. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias. (6 h/a)
7. Avaliações (4 h/a)

Caso seja necessário, o professor fará alteração na ordem das unidades do conteúdo programático ou a redistribuição das horas destinadas a cada tópico ou atividade avaliativa.

05. Objetivos Gerais:

Proporcionar ao estudante uma visão integrada das técnicas e conceitos abordados durante o curso, tornando-o capaz de, por meio de métodos numéricos, resolver problemas matemáticos. Mais precisamente: estudar fundamentos do Cálculo Numérico; introduzir métodos de aproximações visando compreender a resolução numérica de problemas matemáticos; desenvolver no indivíduo a capacidade de entendimento dos conceitos fundamentais da análise numérica e sua habilidade em aplicá-los a problemas.

06. Objetivos Específicos:

Obter compreensão teórica dos métodos numéricos básicos para a resolução de sistemas de equações lineares, para obter zeros de funções, realizar interpolações, obter aproximações numéricas de integrais e resolver numericamente equações diferenciais ordinárias. Identificar os métodos numéricos mais apropriados para resolver determinadas classes de problemas do Cálculo Numérico. Compreender os possíveis erros computacionais e investigar possíveis formas para diminuir tais erros. Conhecer alguns aspectos computacionais do Cálculo Numérico.

07. Metodologia:

1. Aulas expositivas exemplificando os tópicos abordados e seguindo uma sistematização adequada à disciplina de Cálculo Numérico.
2. Serão utilizados recursos computacionais, como o datashow para auxiliar na compreensão teórica e/ou geométrica.
3. Serão passadas listas de exercícios que cubram a matéria ministrada e que capacitem o aluno a treinar as técnicas utilizadas.
4. No decorrer do curso, será incentivada a utilização de outras bibliografias para complementação teórica e exemplos adicionais.
5. Será disponibilizado atendimento individual extraclasse remoto e/ou presencial a qualquer aluno(a) da disciplina, em uma escala de horários a ser divulgada no início das aulas.
6. Além das aulas presenciais, serão utilizadas as seguintes plataformas digitais: SIGAA, e-mail institucional, Google Meet.
 - SIGAA: será utilizado para o cadastramento de notícias, registro de frequências e notas e entrega de trabalhos. Outras funcionalidades da plataforma podem ser eventualmente utilizadas conforme necessidade da disciplina;
 - E-mail institucional: será utilizado para acesso às plataformas digitais e para a comunicação com os alunos;
 - Google Meet: poderá ser utilizado para atendimentos extraclasse;

- O acesso as plataformas indicadas acima deve ser realizado utilizando-se exclusivamente o e-mail institucional.
- O docente da disciplina não dá anuência para gravação das atividades presenciais, assim como, não dá anuência da captação, do arquivamento e da divulgação de imagem e voz. Os conteúdos das aulas serão disponibilizados no SIGAA.

- A metodologia acima pode ser alterada durante o curso, caso o docente verifique que outra abordagem seja mais viável.

08. Avaliações:

- Serão realizadas duas avaliações: P_1 e P_2 .

- As datas das avaliações serão:

– P_1 : 14/12/2022;

– P_2 : 15/02/2023;

- As notas das provas valem de 0 (zero) a 10,0 (dez) pontos.
- As datas das avaliações poderão sofrer eventuais mudanças.
- A média final (MF) será obtida por meio do cálculo da média aritmética entre as notas P_1 e P_2 , isto é

$$MF = \frac{P_1 + P_2}{2}.$$

- Haverá prova em 2^a chamada para o/a discente que perder quaisquer atividades avaliativas, com ausência justificada e comprovada, de acordo com o Regimento Geral dos Cursos de Graduação RGCG - CEPEC No. 1557R/2017 (<https://prograd.ufg.br/>). As solicitações de segunda chamada deverão ser formalizadas, devidamente justificadas e comprovadas, enviadas para o e-mail institucional da professor (steffaniomoreno@ufg.br). A data e o horário da prova de 2^a chamada deve ser combinada com o docente da disciplina.
- Será aprovado no componente curricular o/a estudante que obtiver nota final igual ou superior a 6,0 (seis) e frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária total do componente curricular ou, de acordo o Parágrafo Único, do artigo 105 do Regulamento Geral dos Cursos de Graduação (RGCG), Resolução CEPEC N^o 1557/2017, o/a estudante com média global igual ou superior a 8,0 (oito) e nota final igual ou superior a 8,0 (oito) num componente curricular, ficará na condição de aprovado, mesmo não tendo alcançado a frequência mínima exigida de acordo com art. 87, exceto em componente do tipo Estágio, por exigência da legislação, e Trabalho de Conclusão de Curso ou Monografia.
- As notas das avaliações serão divulgadas no SIGAA.

09. Bibliografia:

- [1]: CAMPOS FILHO, FREDERICO F. Algoritmos Numérico. 2a ed., LTC, Rio de Janeiro, Brasil, 2007.
[2]: FRANCO, NEIDE B. Cálculo Numérico. Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2007.
[3]: RUGGIERO, MÁRCIA A. G.; LOPES, VERA L. R. Cálculo Numérico Aspectos teóricos e computacionais.. 2a ed., Makron Books, São Paulo, 1996.

10. Bibliografia Complementar:

- [1]: ARENALES, SELMA H. DE V.; DAREZZO FILHO, ARTUR Cálculo Numérico. Thomson Learning, São Paulo, 2008.
[2]: BURDEN, RICHARD L.; FAIRES, J. DOUGLAS Análise Numérica. Cengage Learning, São Paulo, 2003.
[3]: BURIAN, REINALDO; LIMA, ANTÔNIO C. Cálculo Numérico. 1a ed., Ltc, Rio de Janeiro, 2007.
[4]: KINCAID, DAVID; WARD, CHENEY Numerical Analysis mathematics of scientific computing. BrooksCole- Thomson Learning, 1991.
[5]: SPERENDIO, DÉCIO; MENDES, JOÃO T.; SILVA, LUIZ H. M Cálculo Numérico características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. . Prentice Hall, São Paulo, 2003.

11. Livros Texto:

- [1]:

12. Horários:

Dia	Horário	Sala
-----	---------	------

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

1. Segundas, das 13:00 às 14:00

14. Professor(a):

Steffanio Moreno De Sousa. Email: steffaniomoreno@ufg.br, IME

Prof(a). Aline De Souza Lima