

Plano de Ensino

01. Dados de Identificação da Disciplina:

Semestre:	2026.2	Curso:	Engenharia Civil
Turma:	A	Código Componente:	IME0065
Componente:	CÁLCULO NUMÉRICO	UA Responsável:	IME
Carga Horária:	64	UA Solicitante:	EECA
Teórica/Prática:	48/16	EAD/PCC:	-/-
Horários:	35T12	Docente:	Prof(a) Danillo Flugge De Souza

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:

- Introdução (2 aulas);
- Cálculo de raízes de equações (12 aulas);
- Resolução de sistemas de equações lineares (18 aulas);
- Interpolação polinomial (12 aulas);
- Integração numérica (10 aulas);
- Solução numérica de equações diferenciais ordinárias (6 aulas);
- Provas (4 aulas).

Observações:

- i) Durante o período do CONPEEX (09/11 a 13/11), não haverá aulas, pois o evento será considerado parte das atividades letivas.
- ii) Se necessário, poderão ocorrer alterações na ordem das unidades do conteúdo programático e a redistribuição das horas destinadas a cada tópico.

05. Objetivos Gerais:

Desenvolver o raciocínio lógico e matemático por meio do estudo de métodos numéricos para a resolução de problemas científicos e de engenharia. Ao final da disciplina, espera-se que os estudantes compreendam os fundamentos teóricos, as propriedades e as limitações dos principais métodos numéricos, bem como suas aplicações práticas, adquirindo uma visão integrada das técnicas e conceitos abordados ao longo do curso.

06. Objetivos Específicos:

- Compreender os fundamentos teóricos dos principais métodos numéricos para resolução de sistemas de equações lineares, determinação de raízes de equações não lineares, interpolação, integração numérica e resolução de equações diferenciais ordinárias, bem como suas aplicações práticas.
- Analisar as propriedades, as hipóteses de aplicação, as vantagens e as limitações dos diferentes métodos numéricos, selecionando aqueles mais adequados para a resolução de problemas específicos.
- Implementar e aplicar algoritmos numéricos em ambiente computacional para resolver diferentes problemas provenientes de aplicações.
- Identificar possíveis erros, analisar e entender as principais causas de tais erros associados aos métodos numéricos, avaliando sua influência na precisão e na estabilidade dos resultados.

07. Metodologia:

O desenvolvimento da disciplina ocorrerá, predominantemente, por meio de aulas expositivas com utilização do quadro, da implementação de algoritmos em linguagens de programação (Python e Excel) e da discussão de problemas, exercícios e demonstrações, buscando integrar os aspectos teóricos e computacionais dos métodos numéricos.

Serão propostas listas de exercícios abrangendo os conteúdos ministrados, com o objetivo de consolidar os conceitos e técnicas apresentados, estimular o estudo contínuo, desenvolver a capacidade de análise e favorecer a autonomia e a criatividade na resolução de problemas.

A avaliação da aprendizagem será realizada por meio de provas e de outras atividades avaliativas, tais como listas de exercícios, seminários e demais atividades que o professor julgar pertinentes ao desenvolvimento da disciplina.

As atividades supervisionadas, conforme o Art. 16 do Regulamento Geral dos Cursos de Graduação (RGCG), serão apresentadas em sala de aula e acompanhadas durante os horários de atendimento da disciplina.

08. Avaliações:

A avaliação da aprendizagem será composta por duas provas individuais, escritas e presenciais, além de outras atividades avaliativas, tais como listas de exercícios, seminários e demais atividades definidas pelo professor ao longo da disciplina.

Datas das Avaliações presenciais:

P1: 06/10/2026;

P2: 26/11/2026.

A média final será calculada da seguinte forma

$$MF = 0.4, NP_1 + 0.6, NP_2,$$

em que $NP_i = P_i + T_i$, T_i são listas de exercícios, seminários e demais atividades propostas pelo professor.

Observações:

- O conteúdo de cada avaliação compreenderá toda a matéria ministrada até a última aula anterior à respectiva avaliação.
- Durante as avaliações, o professor poderá solicitar documento oficial de identificação com foto.
- É proibida a utilização de telefones celulares, relógios inteligentes ou quaisquer equipamentos eletrônicos durante as avaliações, salvo autorização prévia do professor.
- As datas das avaliações poderão ser alteradas, quando necessário, a critério do professor, mediante comunicação prévia aos estudantes.
- As notas serão divulgadas conforme o disposto no Regulamento Geral dos Cursos de Graduação (RGCG).
- Será considerado aprovado o estudante que obtiver média final igual ou superior a 6,0 e frequência mínima de 75 % da carga horária da disciplina, conforme o RGCG.
- As avaliações em segunda chamada serão concedidas nos casos previstos no RGCG e realizadas ao final do semestre, no horário da aula do dia **01/12/2026**.
- A média final será registrada no SIGAA ao término do semestre letivo.

09. Bibliografia:

- [1]: CAMPOS FILHO, FREDERICO F. Algoritmos Numérico. 2aa 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]: CAMPOS FILHO, FREDERICO F. Algoritmos Numérico. 2aa ed., LTC, Rio de Janeiro, Brasil, 2007. (B1)
- [2]: ARENALES, SELMA H. DE V.; DAREZZO FILHO, ARTUR Cálculo Numérico. Thomson Learning, São Paulo, 2008. (C1)
- [3]: FRANCO, NEIDE B. Cálculo Numérico. Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2007. (B2)

12. Horários:

Dia		Horário	Sala
3a-Feira	T1	13:10-14:00	305, Cae, Cacn, Goiânia
3a-Feira	T2	14:00-14:50	305, Cae, Cacn, Goiânia
5a-Feira	T1	13:10-14:00	305, Cae, Cacn, Goiânia
5a-Feira	T2	14:00-14:50	305, Cae, Cacn, Goiânia

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

1. Terça-feira na sala das 15:00 às 16:30 e/ou com horário pré agendado com o professor na sala 122 do IME

14. Professor(a):

Danillo Flugge De Souza. Email: danilloflugge@ufg.br, IME

Prof(a). Danillo Flugge De Souza