

## Plano de Ensino

### 01. Dados de Identificação da Disciplina:

<b>Semestre:</b>	2022.2	<b>Curso:</b>	Engenharia Civil
<b>Turma:</b>	B	<b>Código Componente:</b>	IME0065
<b>Componente:</b>	CÁLCULO NUMÉRICO	<b>UA Responsável:</b>	IME
<b>Carga Horária:</b>	64	<b>UA Solicitante:</b>	EECA
<b>Teórica/Prática:</b>	48/16	<b>EAD/PCC:</b>	-/-
<b>Horários:</b>	35t34	<b>Docente:</b>	Prof(a) Rogerio De Queiroz Chaves

### 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:

Conteúdo	horas-aula
1. Introdução	4
2. Resolução de sistemas de equações lineares	16
3. Cálculo de raízes de equações	10
4. Interpolação polinomial	10
5. Integração numérica	10
6. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias	10
Avaliações	4

### 05. Objetivos Gerais:

Desenvolver o raciocínio dedutivo e a habilidade de formular, interpretar e resolver problemas matematicamente.

Desenvolver a percepção da importância e do grau de aplicabilidade dos conceitos do cálculo numérico na resolução de problemas concretos de engenharia e outras áreas.

Estudar os principais conceitos e métodos do cálculo numérico e suas aplicações.

### 06. Objetivos Específicos:

Desenvolver a habilidade de identificar, formular e aplicar conceitos e métodos do cálculo numérico na resolução de problemas concretos de engenharia e outras áreas.

Desenvolver a habilidade de se comparar diferentes métodos numéricos para se resolver um mesmo problema e identificar quais são os mais adequados, eficientes ou precisos e, no caso de métodos iterativos quais convergem mais rapidamente.

Organizar, comparar e aplicar os conhecimentos do cálculo numérico.

### 07. Metodologia:

Aulas expositivas abordando definições, conceitos, propriedades e exemplos. Discussão e resolução de problemas pelos alunos em grupos com a assessoria do professor, incluindo breves testes aplicados ocasionalmente ao final de algumas das aulas, e que farão parte do processo de avaliação, conforme detalhamento a seguir. Exercícios extra-classe.

### 08. Avaliações:

Serão realizadas duas provas, previstas para 20/12/22 ( $P_1$ ) e 28/02/23 ( $P_2$ ), sendo a  $P_1$  sobre os tópicos 1, 2 e 3 do programa e a  $P_2$  sobre os tópicos 4, 5 e 6.

Cada prova vale dez pontos e a média das provas será a média aritmética simples

$$MP = \frac{P_1 + P_2}{2}$$

Os resultados serão divulgados em sala de aula e pelo SIGAA, sendo marcada uma data para vistas de provas e eventuais esclarecimentos.

Ocasionalmente, ao final de algumas das aulas, serão aplicados breves testes, na forma de uma ou duas questões sobre o conteúdo da aula do dia.

Denotando por  $T$  a nota média dos testes, em uma escala de zero a dez, a nota final será

$$NF = \max\{MP; (0,8 MP + 0,2T)\}$$

Será aprovado(a) quem obtiver nota final maior que ou igual a 6 (seis) e o mínimo de 75% de frequência às aulas.

**Obs.:** Os critérios de aprovação, bem como direitos e deveres dos(as) estudantes da UFG, estão no RGCG (Res. 1557/2017, cap. IV, disponível em [https://sistemas.ufg.br/consultas\\_publicas/resolucoes/arquivos/Resolucao\\_CEPEC\\_2017\\_1557R.pdf](https://sistemas.ufg.br/consultas_publicas/resolucoes/arquivos/Resolucao_CEPEC_2017_1557R.pdf)).

Em particular, provas de segunda chamada poderão ser solicitadas, mediante justificativa documentada, nos casos previstos pelo RGCG.

**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]: RUGGIERO, MÁRCIA A. G.; LOPES, VERA L. R. Cálculo Numérico Aspectos teóricos e computacionais.. 2a ed., Makron Books, São Paulo, 1996.

**12. Horários:**

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

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

- 1. Quintas-feiras, de 16:30 às 17:30, CAE, s. 304.

**14. Professor(a):**

Rogério De Queiroz Chaves. Email: [rogerio@ufg.br](mailto:rogerio@ufg.br), IME

---

Prof(a). Aline De Souza Lima