

## Plano de Ensino

### 01. Dados de Identificação da Disciplina:

<b>Semestre:</b>	2023.1	<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>	35t12	<b>Docente:</b>	Prof(a) Luis Roman Lucambio Perez

### 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 (10 aulas); Resolução de sistemas de equações lineares (20 aulas); Interpolação polinomial (12 aulas); Integração numérica (10 aulas); Solução numérica de equações diferenciais ordinárias (6 aulas); Provas (4 aulas).

### 05. Objetivos Gerais:

Desenvolver o raciocínio lógico e matemático. Compreender os conhecimentos teóricos e aplicações dos métodos numéricos proporcionando uma visão integrada das técnicas e conceitos abordados durante o curso.

### 06. Objetivos Específicos:

Obter uma compreensão teórica e computacional dos métodos numéricos básicos para a resolução de sistemas de equações lineares, calcular zero de funções, interpolação, calcular integrais e resoluções de equações diferenciais ordinárias. Desenvolver a capacidade de identificar os métodos numéricos mais apropriados para resolver determinadas classes de problemas do cálculo numérico, compreender bem os possíveis erros computacionais e conseguir proceder da melhor forma possível para diminuir tais erros.

### 07. Metodologia:

Será feita a exposição dos conteúdos, exemplos e/ou demonstrações em sala de aula. Serão entregues listas de exercícios para fixação e análise dos conteúdos abordados, com a finalidade de desenvolver no aluno suas próprias habilidades e incentivar a criatividade na resolução de problemas numéricos, propiciando a oportunidade de utilizar os conhecimentos adquiridos. Serão aplicadas duas provas.

### 08. Avaliações:

Serão aplicadas 2 (duas) provas, P1 e P2, durante o decorrer do curso, nas datas 20/06/2023 e 15/08/2023. Nessas mesmas datas deverão ser entregues pelo aluno na sala de aula as tarefas extraclasse TE1 e TE2. Todos com notas entre zero e dez.

Os resultados das provas e das tarefas extraclasse serão informados pelo professor em sala de aula. O resultado final será divulgado no portal do aluno. O conteúdo da prova Pi, i=1,2, é toda matéria dada até a penúltima aula antes da prova Pi. A nota final, N, a ser publicada no final do curso, será calculada pela fórmula

$$N = \frac{2}{5}P1 + \frac{1}{10}TE1 + \frac{2}{5}P2 + \frac{1}{10}TE2$$

onde P1 e P2 são as notas obtidas nas respectivas provas, e TE1 e TE2 são as notas obtidas nas respectivas tarefas extraclasse.

Se N for maior ou igual a 6,0 (seis) e a frequência do aluno(a) for maior ou igual a 75%, o aluno será declarado(a) aprovado(a). Caso contrário, i.e., se  $N < 6$  ou frequência menor que 75%, o aluno será declarado(a) reprovado(a). As notas serão disponibilizadas 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]: RUGGIERO, MÁRCIA A. G.; LOPES, VERA L. R. Cálculo Numérico Aspectos teóricos e computacionais.. 2a ed., Makron Books, São Paulo, 1996.

[2]: CAMPOS FILHO, FREDERICO F. Algoritmos Numérico. 2aa ed., LTC, Rio de Janeiro, Brasil, 2007.

**12. Horários:**

<u>Dia</u>	<u>Horário</u>	<u>Sala</u>
------------	----------------	-------------

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

1. Terças-feiras: 15:00–15:30
2. Quintas-feiras: 15:00–15:30

**14. Professor(a):**

Luis Roman Lucambio Perez. Email: [lrp@ufg.br](mailto:lrp@ufg.br), IME

---

Prof(a). Paulo Henrique De Azevedo Rodrigues