

## Plano de Ensino

### 01. Dados de Identificação da Disciplina:

<b>Semestre:</b>	2023.1	<b>Curso:</b>	Engenharia Química
<b>Turma:</b>	A	<b>Código Componente:</b>	IME0064
<b>Componente:</b>	CÁLCULO NUMÉRICO	<b>UA Responsável:</b>	IME
<b>Carga Horária:</b>	64	<b>UA Solicitante:</b>	IQ
<b>Teórica/Prática:</b>	64/-	<b>EAD/PCC:</b>	-/-
<b>Horários:</b>	24m23	<b>Docente:</b>	Prof(a) Orizon Pereira Ferreira

### 02. Ementa:

Cálculo de raízes de equações; Resolução de sistemas lineares; métodos diretos e métodos iterativos; interpolação e integração; resolução numérica de equações diferenciais.

### 03. Programa:

- Introdução: Motivação, conceitos básicos: representação binária de números inteiros e reais.
- Resolução de sistemas de equações lineares: Decomposição LU. Decomposição Cholesky. Métodos iterativos. Análise de erro.
- Cálculo de raízes de equações: isolamento de raízes: raízes de polinômios e zeros de funções. Método de bisseção, Método da secante, Método de Newton.
- Interpolação polinomial: Polinômio de Lagrange, Polinômio de Newton, Polinômio de Gregory-Newton.
- Integração numérica: Regra do Trapézio, Fórmulas de Newton-Cotes. Quadratura de Gauss-Legendre.
- 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, cujas datas são: P1: 19/06/2023; P2: 14/08/2023.

-Os resultados das provas serão informados pelo professor e o resultado final no portal do aluno. O conteúdo da prova  $P_i$ ,  $i=1,2$  é toda matéria dada até a penúltima aula antes da prova  $P_i$ . A média final, MF, a ser publicada no final do curso, será calculada pela média aritmética entre as notas P1 e P2 dada por  $MF=(P1+P2)/2$ . Se MF maior ou igual 6,0 (seis) e a frequência do aluno(a) for maior ou igual a 750 ou  $MF < 75$

### 09. Bibliografia:

- [1]: ARENALES, SELMA H. DE V.; DAREZZO FILHO, ARTUR Cálculo Numérico. Thomson Learning, São Paulo, 2008.
- [2]: CAMPOS FILHO, FREDERICO F. Algoritmos Numérico. 2a ed., LTC, Rio de Janeiro, Brasil, 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]: SPERANDIO, DÉCIO; MENDES, JOÃO T.; SILVA, LUIZ H. M Cálculo Numérico características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. . Prentice Hall, São Paulo, 2003.
- [2]: BURDEN, RICHARD L.; FAIRES, J. DOUGLAS Análise Numérica. Cengage Learning, São Paulo, 2003.
- [3]: FRANCO, NEIDE B. Cálculo Numérico. Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2007.
- [4]: KINCAID, DAVID Numerical Analysis mathematics of scientific computing. BrooksCole-Thomson Learning, 1991.
- [5]: ZAMBONI, LINCOLN C. Cálculo numérico para universitários. Páginas E Letras, São Paulo, 2002.

### 11. Livros Texto:

- [1]: CAMPOS FILHO, FREDERICO F. Algoritmos Numérico. 2a ed., LTC, Rio de Janeiro, Brasil, 2007.
- [2]: ARENALES, SELMA H. DE V.; DAREZZO FILHO, ARTUR Cálculo Numérico. Thomson Learning, São Paulo, 2008.
- [3]: RUGGIERO, MÁRCIA A. G.; LOPES, VERA L. R. Cálculo Numérico Aspectos teóricos e computacionais.. 2a ed., Makron Books, São Paulo, 1996.

**12. Horários:**

<u>Dia</u>	<u>Horário</u>	<u>Sala Distribuida</u>
2 <sup>a</sup>	M2	303, CAA (50)
2 <sup>a</sup>	M3	303, CAA (50)
4 <sup>a</sup>	M2	303, CAA (50)
4 <sup>a</sup>	M3	303, CAA (50)

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

1. 2<sup>a</sup> 16:00 às 17:00

**14. Professor(a):**

Orizon Pereira Ferreira. Email: [orizon@ufg.br](mailto:orizon@ufg.br), IME

---

Prof(a) Orizon Pereira Ferreira