



DADOS DE IDENTIFICAÇÃO E ATRIBUTOS

| CÓDIGO | NOME                                             | DEPARTAMENTO OU EQUIVALENTE |
|--------|--------------------------------------------------|-----------------------------|
| ENGD04 | MÉTODOS NUMÉRICOS E COMPUTACIONAIS NA ENGENHARIA | Engenharia Química          |

| CARGA HORÁRIA (estudante) |     |   |    |                  |   |       | MODALIDADE/<br>SUBMODALIDADE   | PRÉ-REQUISITO (POR CURSO) |
|---------------------------|-----|---|----|------------------|---|-------|--------------------------------|---------------------------|
| T                         | T/P | P | PP | PE <sub>xt</sub> | E | TOTAL | Disciplina/<br>Teórico-Prática | 106 – ENGD01; MATA04      |
|                           | 60  |   |    |                  |   | 60    |                                |                           |

  

| CARGA HORÁRIA (docente) |     |   |    |                  |   |       | MÓDULO | INÍCIO DA VIGÊNCIA |   |    |                  |   |        |
|-------------------------|-----|---|----|------------------|---|-------|--------|--------------------|---|----|------------------|---|--------|
| T                       | T/P | P | PP | PE <sub>xt</sub> | E | TOTAL | T      | T/P                | P | PP | PE <sub>xt</sub> | E | 2024.1 |
|                         | 60  |   |    |                  |   | 60    |        | 4                  | 5 |    |                  |   |        |

EMENTA

Integração e diferenciação numérica. Resolução numérica de sistemas de equações diferenciais ordinárias e parciais. Aplicações na engenharia.

OBJETIVOS

O estudante deve estar capacitado a resolver problemas numéricos da Engenharia através dos principais métodos numéricos através de programação e implementação computacional. O estudante deve ser capaz de resolver problemas de cálculo diferencial e integral. O estudante deve ainda ser capaz de perceber a utilidade e aplicar os conhecimentos de matemática e computação adquiridos para a correta resolução de problemas da engenharia.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdos conceituais:

- Diferenciação Numérica
- Integração numérica
  - Fórmulas de Newton-Cotes
  - Quadratura Gaussiana
  - Implementação computacional
- Resolução Numérica de sistemas de equações diferenciais ordinárias
  - Métodos de passo simples
    - Método de Euler
    - Método de Runge Kutta
  - Métodos de passo múltiplo
    - Método de Adams
    - Métodos de predição-correção
  - Problema de valor de contorno
    - Método do *shooting*
    - Método de diferenças finitas
  - Implementação computacional
- Resolução numérica de sistemas de equações diferenciais parciais
  - Diferenças Finitas
  - Outros Métodos
  - Implementação computacional
- Noções de otimização: programação linear e programação quadrática.
- Aplicações na Engenharia.

Conteúdos procedimentais:

- Racionalização de problemas de forma lógica
- Concepção e construção de algoritmos para solução de problemas de engenharia;
- Caracterização do problema e seleção do método numérico a ser aplicado;
- Implementação computacional de rotinas numéricas;
- Reconhecimento e uso de funções numéricas residentes de linguagens de programação;

Conteúdos atitudinais:

- 
- Respeito ao próximo, cumprimento de responsabilidades, planejamento de atividades, divisão de tarefas e postura colaborativa para desenvolvimento de trabalho em equipe.
  - Criatividade e pensamento crítico na identificação do problema e no uso de ferramentas computacionais.
  - Motivação para busca de novas estruturas lógicas e comandos computacionais
  - Identificação da aplicação de ferramentas computacionais na solução de problemas;
  - Comportamento reflexivo quanto ao uso de *software* livre e proprietário.
  - Socialização de saberes.
- 

---

## BIBLIOGRAFIA

---

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Chapra, S. C., Canale, R. "Numerical Methods for Engineers", Ed. Mc Graw-Hill Book Company (2020)
2. Gilat, A., Subramaniam, V., "Numerical Methods for Engineers and Scientists: An Introduction with Applications Using MATLAB", John Wiley & Sons, (2007)
3. Young, D. M., Gregory, R., "A Survey of Numerical Mathematics", vols. I e II; (2011)
4. Ruggiero, M. A. G., Lopes, V. L. R., "Cálculo Numérico, Aspectos Teóricos e Computacionais", Editora Mc Graw- Hill do Brasil, (1988);
5. Cláudio, D. M., Marins, J. M. "Cálculo Numérico Computacional", Atlas, São Paulo, (1988);
6. Barroso, L. C., Barroso, M., Campos, F., Carvalho, M., Lourenço, M., "Cálculo Numérico", Ed. Harper & Row do Brasil, (1988);
7. Williamson, Crowell, Troter, "Cálculo de funções vetoriais", vols. I e II, Ao livro Técnico, (1975);
8. Piskunov, N., "Cálculo Diferencial e Integral", vols. 1 e 2, 4ª ed. porto, Ed. lopes da silva, (1978);
9. Spiegel, M. "Análise Vetorial", Rio de janeiro, Livro Técnico, (1961);
10. Hsu, H., "Análise Vetorial, Teoria e Resolução de 760 Problemas", Rio de janeiro, Livros técnicos e científicos, (1972);
11. Kaplan, W., "Cálculo Avançado", São Paulo, Edgard Blucher, (1972);
12. Lang, S., "Cálculo com Álgebra Linear", vols. 1 e 2, Livro Técnico, (1969);
13. Cunha, M. C. C., "Métodos Numéricos para Engenharia e Ciências Aplicadas", Ed. Unicamp, (2001);
14. Campos, F. F., "Algoritmos Numéricos", LTC Editora;
15. Roque, W. L., "Introdução ao Cálculo Numérico, um Texto Integrado com o Derive", Ed. Atlas, (2000);
16. Cutlip, M. B., Shacham, M. "Problem Solving in Chemical Engineering with Numerial Methods", Prentice-Hall Internacional Series, (1999);
17. Contantinides, A., Mostoufi, N., "Numerical Methods for Chemical Engineers with Matlab Applications", Prentice-Hall Internacional Series, (1999)

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Pinto, J.C., Lage, P., "Métodos Numéricos em Problemas de Engenharia Química", E-papers Serviços Editoriais, Rio de Janeiro;

### SITES INTERNET

2. <http://www.library.cornell.edu>
  3. <http://mathworld.wolfram.com/>
  4. <http://www.wolfram.com/>
-

---

---

**Docentes Responsáveis à época da aprovação do programa:**

Nome: Karen Valverde Pontes

Assinatura: assinado via SIPAC

Nome: Yuri Guerrieri Pereira

Assinatura: assinado via SIPAC

---

**Aprovado em reunião de**

**Departamento (ou equivalente): DEQ em 23/08/2023**

assinado via SIPAC  
Assinatura do Chefe

---



*Emitido em 12/09/2024*

**PROGRAMA E EMENTA N° 2343/2024 - DEQ/EPOLI (12.01.23.20)**

**(N° do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)**

*(Assinado eletronicamente em 12/09/2024 11:24 )*

**KAREN VALVERDE PONTES VATER**

*CHEFE - TITULAR*

*DEQ/EPOLI (12.01.23.20)*

*Matrícula: ###958#8*

*(Assinado eletronicamente em 01/10/2024 11:19 )*

**YURI GUERRIERI PEREIRA**

*PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR*

*DEQ/EPOLI (12.01.23.20)*

*Matrícula: ###183#8*

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufba.br/public/documentos/> informando seu número: **2343**, ano: **2024**, tipo: **PROGRAMA E EMENTA**, data de emissão: **12/09/2024** e o código de verificação: **d2fa29c328**