



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

Via Washington Luís, Km 235 - Caixa Postal 676

Fones: (16) 3351-8109 / 3351-8110

Fax: (16) 3361-3176

CEP 13.565-905 - São Carlos - SP - Brasil

End. Eletrônico: progg@ufscar.br

## FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE DISCIPLINAS

### 1. Programa de Pós-Graduação em:

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química

### 2. Objetivo da Ficha: Alteração de disciplina.

Código da Disciplina	ENQ-550	Total de Créditos	10	Início de Validade	1o. período de 2025
----------------------	---------	-------------------	----	--------------------	---------------------

Nome da Disciplina	Métodos Matemáticos e Computacionais Aplicados À Engenharia Química
--------------------	---------------------------------------------------------------------

### Campos a serem Alterados

<input type="checkbox"/> Código da Disciplina	<input type="checkbox"/> Nome da Disciplina	<input checked="" type="checkbox"/> Carga Horária	<input checked="" type="checkbox"/> Ementa
Código Anterior:	<input type="checkbox"/> Créditos	<input type="checkbox"/> Pré-Requisitos	

Justificativa:

### 3. Carga Horária da Disciplina:

Aulas Teóricas	45	Aulas Práticas	15	Exercícios e Seminários	90
----------------	----	----------------	----	-------------------------	----

### 4. Ementa da Disciplina:

1. INTRODUÇÃO A ANÁLISE NUMÉRICA EM ENGENHARIA QUÍMICA

2. FORMULAÇÃO DE MODELOS MATEMÁTICOS DE PROCESSOS:

2.1 Classificação.

2.2 Hierarquia de modelos fenomenológicos.

3. ARITMÉTICA EM PONTO FLUTUANTE E ERROS COMPUTACIONAIS

4. ÁLGEBRA LINEAR:

4.1 Vetores.

4.2 Matrizes.

4.3 Número de condição.

5. INTRODUÇÃO AO USO DE PACOTE NUMÉRICO COMPUTACIONAL (LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA)

6. SISTEMAS DE EQUAÇÕES ALGÉBRICAS LINEARES:

6.1 Graus de liberdade.

6.2 Métodos numéricos de resolução.

6.3 Estudos de caso de problemas de Engenharia Química.

7. SISTEMAS DE EQUAÇÕES ALGÉBRICAS NÃO-LINEARES:

7.1 Métodos numéricos de resolução

7.2 Estudos de caso de problemas de Engenharia Química

8. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS: CLASSIFICAÇÃO

9. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS: PROBLEMA DE VALOR INICIAL:

9.1 Estabilidade.

9.2 Rigidez.

9.3 Métodos numéricos de resolução: métodos explícitos e implícitos.

9.4 Estudos de caso de problemas de Engenharia Química.

10. ESTABILIDADE DE SISTEMAS DINÂMICOS:

10.1 Auto-valores.

10.2 Auto-vetores.

10.3 Plano de fase.

10.4 Exemplos e aplicações em Engenharia Química.

11. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS: PROBLEMA DE VALOR DE CONTORNO:

11.1 Métodos numéricos de resolução.

11.2 Estudos de caso de problemas de Engenharia Química.

12. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS:

12.1 Solução numérica pelos métodos das diferenças finitas e/ou método das linhas.

12.2 Estudos de caso de problemas de Engenharia Química.

## 5. Caráter da Disciplina:

Criada para o curso de:

Mestrado

Doutorado

Mestrado Profissional

Todos

Caráter para mestrado:

Obrigatória para: Pesquisa e Desenvolvimento de Processos Químicos.

Optativa para:

Alternativa para:

Área de Concentração para:

Específica de Linha para:

Caráter para doutorado:

Obrigatória para: Pesquisa e Desenvolvimento de Processos Químicos.

Optativa para:

Alternativa para:

Área de Concentração para:

Específica de Linha para:

Caráter para mestrado profissional:

Obrigatória para:

Optativa para:

Alternativa para:

Área de Concentração para:

Específica de Linha para:

## 6. Disciplinas que São Pré-Requisitos:

## 7. Bibliografia Principal:

- Bequette, B. W. Process Dynamics Modeling, Analysis, and Simulation. Prentice Hall PTR, Inc., Upper Saddle River, New Jersey, EUA, 1998.
- Burden, R. L. e Faires, J. D. Análise Numérica, Pioneira Thomson Learning, São Paulo, 2003.
- Denn, M. Process Modelling, Longman Sci. Tech., London, 1986.
- Kahaner, D., Moller, C., Nash, S. Numerical Methods and Software, Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1989.
- Pinto, J. C. e Lage, P. L. C. Métodos Numéricos em Engenharia Química, Série Escola Piloto de Engenharia Química, COPPE/UFRJ, E-papers, Rio de Janeiro, 2001.
- Press, W. H.; Teukolsky, S. A.; Vetterling, W. T.; Flannery, B. P. Numerical Recipes in C - The Art of Scientific Computing, Second Edition, Cambridge University Press, New York, 1992.
- Press, W. H.; Teukolsky, S. A.; Vetterling, W. T.; Flannery, B. P. Numerical Recipes in Fortran 77 - The Art of Scientific Computing, Second Edition, Volume 1 of Fortran Numerical Recipes, Cambridge University Press, New York, 1992.
- Press, W. H.; Teukolsky, S. A.; Vetterling, W. T.; Flannery, B. P. Numerical Recipes in Fortran 90 - The Art of Scientific Computing, Second Edition, Volume 2 of Fortran Numerical Recipes, Cambridge University Press, New York, 1992.
- Rice, R. G. e Do, D. D. Applied Mathematics and Modeling for Chemical Engineers, John Wiley, New York, 1995.

## 8. Principais Docentes Responsáveis:

Ruy de Sousa Junior

Antonio Jose Gonçalves da Cruz

## 9. Aprovação da Coordenação do Programa de Pós-Graduação:

Aprovada na 281a. reunião da coordenação deste programa de pós-graduação, realizada em 03/07/2024.

\_\_/\_\_/\_\_

Assinatura do Coordenador do Programa

## 10. Aprovação do Centro: