



## Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química

### PLANO DE ENSINO TRIMESTRE 2023.III

#### I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

Código	Nome da Disciplina	Créditos	Período
ENQ3212000	Engenharia e Projeto de Reatores Químicos	3	Quarta-feira 13h30min – 17h10min

#### II. PROFESSORES MINISTRANTES

Prof.ª Dr.ª Cíntia Soares

Endereço eletrônico: [cintia.soares@ufsc.br](mailto:cintia.soares@ufsc.br)

Prof. Dr. Natan Padoin

Endereço Eletrônico: [natan.padoin@ufsc.br](mailto:natan.padoin@ufsc.br)

#### III. TUTOR

A disciplina não contará com tutor(a).

#### IV. PRESENÇA NAS AULAS SÍNCRONAS E ASSÍNCRONAS

As frequências na disciplina serão computadas e devidamente registradas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVEA) Moodle no item “Frequência”.

#### V. CURSO E PÚBLICO-ALVO

Curso: Mestrado e Doutorado em Engenharia Química.

Público-Alvo: Discentes matriculados em Programas de Pós-Graduação em Engenharia Química e em áreas afins.

#### VI. EMENTA

Aspectos avançados da modelagem de reatores químicos homogêneos e heterogêneos. Análise de desempenho e segurança de reatores através de métodos analíticos e simulações computacionais. Projeto de reatores auxiliado por computador. Integração de sistemas de reação com outros equipamentos em uma instalação química: estudo de casos. Aplicação de técnicas de engenharia de reatores químicos a outras áreas de interesse.

## VII. OBJETIVOS

### GERAL:

A disciplina tem como objetivo geral a compreensão de aspectos avançados da modelagem e simulação computacional de reatores químicos com foco na avaliação de desempenho e segurança e na integração de sistemas reacionais com os demais componentes de uma planta química.

### ESPECÍFICOS:

- Revisar os conceitos fundamentais da engenharia das reações químicas.
- Compreender aspectos avançados da modelagem de reatores químicos homogêneos e heterogêneos.
- Projetar e analisar reatores químicos através de ferramentas computacionais.
- Compreender a integração de sistemas reacionais em plantas químicas.

## VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Revisão dos conceitos fundamentais da engenharia das reações químicas.
2. Compreensão de aspectos avançados da modelagem de reatores químicos homogêneos e heterogêneos.
3. Projeto e análise de reatores químicos homogêneos e heterogêneos através de ferramentas computacionais.
4. Compreensão da integração de sistemas reacionais em plantas químicas.

## IX. METODOLOGIA DE ENSINO / FORMA DE TRABALHO

As aulas serão ministradas no modo presencial no horário da disciplina (quartas-feiras a partir das 13h30min).

Aulas expositivas serão realizadas com a utilização de material de apoio para a apresentação dos conteúdos, de vídeos e de debates.

### ESCLARECIMENTO DE DÚVIDAS

As dúvidas referentes aos conteúdos ministrados na disciplina serão esclarecidas através de agendamento prévio com os docentes da disciplina.

## X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A avaliação consistirá em uma atividade (A) e em dois seminários (SI e SII). A atividade (A) envolverá problemas a serem resolvidos analiticamente e/ou numericamente sobre fundamentos de engenharia das reações químicas. Os seminários (SI e SII), por sua vez, versarão sobre modelagem e simulação de reatores químicos homogêneos e heterogêneos. Embora os seminários sejam desenvolvidos em grupo, a avaliação será individual. Detalhes sobre os temas e a organização dos seminários serão discutidos em aula. Cada atividade avaliativa (A, SI e SII) terá um peso de 1/3 na nota final.

## XI. CRONOGRAMA

20/9/2023	<ul style="list-style-type: none"><li>• Recepção dos(as) discentes e apresentação e discussão detalhada do plano de ensino-aprendizagem da disciplina.</li><li>• Discussão detalhada do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVEA) Moodle.</li><li>• Revisão dos fundamentos de engenharia das reações químicas. Reatores químicos homogêneos.</li></ul>
27/9/2023	<ul style="list-style-type: none"><li>• Revisão dos fundamentos de engenharia das reações químicas. Reatores químicos heterogêneos.</li></ul>
4/10/2023	<b>AULA ASSÍNCRONA – DESENVOLVIMENTO DO SEMINÁRIO I</b>

11/10/2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspectos avançados da modelagem de reatores químicos homogêneos e heterogêneos.</li> <li>• Simulação numérica de reatores químicos homogêneos e heterogêneos.</li> </ul>
18/10/2023	<b>DESENVOLVIMENTO/CONCLUSÃO DA ATIVIDADE (A)</b>
25/10/2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspectos avançados da modelagem de reatores químicos homogêneos e heterogêneos.</li> <li>• Simulação numérica de reatores químicos homogêneos e heterogêneos.</li> </ul>
1/11/2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspectos avançados da modelagem de reatores químicos homogêneos e heterogêneos.</li> <li>• Simulação numérica de reatores químicos homogêneos e heterogêneos.</li> </ul>
8/11/2023	<b>APRESENTAÇÃO DO SEMINÁRIO I (SI)</b>
15/11/2023	<b>FERIADO – PROCLAMAÇÃO DA REPÚBLICA</b>
22/11/2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspectos avançados da modelagem de reatores químicos homogêneos e heterogêneos.</li> <li>• Simulação numérica de reatores químicos homogêneos e heterogêneos.</li> </ul>
29/11/2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspectos avançados da modelagem de reatores químicos homogêneos e heterogêneos.</li> <li>• Simulação numérica de reatores químicos homogêneos e heterogêneos.</li> </ul>
6/12/2023	<b>APRESENTAÇÃO DO SEMINÁRIO II (SII)</b>

## XII. BIBLIOGRAFIA

- Artigos científicos e material complementar disponibilizado no Ambiente Virtual de Aprendizagem *Moodle*.
- **Bibliografia Básica** (disponível no site da Biblioteca Universitária (BU) da UFSC na versão .pdf – acesso via VPN):
  1. JAKOBSEN, H. A. **Chemical reactor modeling**: multiphase reactive flows. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008.
- **Bibliografia Complementar**  
 Caso o(a) discente tenha acesso à literatura, estes são os livros recomendados:
  1. BEERS, K. J. **Numerical methods for chemical engineering**: applications in MATLAB. New York: Cambridge University Press, 2007.
  2. DORAISWAMY, L. K.; ÜNER, D. **Chemical reaction engineering**: beyond the fundamentals. Boca Raton: CRC Press, 2014.
  3. FOGLER, H. S. **Elementos de engenharia das reações químicas**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
  4. FOGLER, H. S. **Essentials of chemical reaction engineering**. Prentice Hall, 2010.
  5. FROMENT, G. F.; BISCHOFF, K. B. **Chemical reactor analysis and design**. 2. ed. New York: John Wiley, 1990.
  6. RASE, H. F. **Fixed-bed reactor design and diagnostics**: gas-phase reactions. Boston: Butterworths, 1990.
  7. RASE, H. F. **Chemical reactor design for process plants**. New York: J. Wiley c1977.

Além disto, todo o conteúdo necessário para o perfeito acompanhamento da disciplina estará disponível em apostilas e demais materiais elaborados pelos docentes da disciplina e que serão disponibilizados aos(as) estudantes no Ambiente Virtual de Aprendizagem *Moodle*.

***Desejamos a todos(as) um bom trimestre letivo!!!!***

---

**Prof.ª Dr.ª Cíntia Soares**  
Docente da Disciplina

---

**Prof. Dr. Natan Padoin**  
Docente da Disciplina

---

**Prof.ª Dr.ª Débora de Oliveira**  
Coordenadora do PósENQ/UFSC