



Universidade Federal de Santa Catarina
Centro Tecnológico
Departamento de Engenharia Química e
Engenharia de Alimentos



Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química

PLANO DE ENSINO TRIMESTRE 2020.II – AULAS REMOTAS

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
Prof. Dr. Natan Padoin
Endereço Eletrônico: 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 *Moodle* no item “Frequência”.

As aulas síncronas serão computadas pelo acesso on-line e as aulas assíncronas por meio da entrega de atividades a serem desenvolvidas pelos discentes.

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

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.

Dentre os objetivos específicos destacam-se:

- compreender aspectos avançados da modelagem de reatores químicos homogêneos e heterogêneos;
- analisar o desempenho e a segurança de reatores químicos através de métodos analíticos e simulação computacional;
- projetar reatores químicos através de ferramentas computacionais e compreender a integração de sistemas reacionais em plantas químicas;
- estender os conceitos de Engenharia das Reações Químicas para áreas correlatas da Engenharia Química.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Compreensão de aspectos avançados da modelagem de reatores químicos homogêneos e heterogêneos.
2. Análise do desempenho e da segurança de reatores químicos através de métodos analíticos e simulação computacional.
3. Projeto de reatores químicos através de ferramentas computacionais e compreensão da integração de sistemas reacionais em plantas químicas.
4. Extensão dos conceitos de Engenharia das Reações Químicas para áreas correlatas da Engenharia Química.

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / FORMA DE TRABALHO

- **AULAS SÍNCRONAS**

Serão ministradas no horário da disciplina (quartas-feiras a partir das 13h30min) empregando uma das diversas ferramentas gratuitas de apoio ao ensino remoto disponíveis, a saber:

1. Web Conferência RNP
2. Big Blue Button
3. Google Meet
4. Jitsi Meet
5. Microsoft Teams
6. Skype
7. Entre outras.

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

- **AULAS ASSÍNCRONAS**

As aulas assíncronas serão utilizadas para a realização de atividades referentes aos conteúdos da disciplina e para o desenvolvimento de projetos individuais ou em grupo.

Para o desenvolvimento das aulas assíncronas o Ambiente Virtual de Aprendizagem *Moodle* será e deverá ser utilizado para a entrega das atividades.

- **ESCLARECIMENTO DE DÚVIDAS**

As dúvidas referentes ao conteúdo ministrado na disciplina serão esclarecidas de forma remota através de agendamento prévio com os docentes da disciplina.

X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A avaliação na disciplina estará dividida em dois grupos de atividades, a saber:

- 1) atividades em duplas sobre tópicos do conteúdo programático ao longo do trimestre (10% da nota total);

- 2) projeto/análise de reator químico homogêneo ou heterogêneo através de ferramentas computacionais, em duplas, com apresentação oral e entrega de relatório escrito (90% da nota total).

XI. CRONOGRAMA

21/10/2020 S	<ul style="list-style-type: none"> Recepção dos(as) Discentes e Apresentação e Discussão Detalhada do Plano de Ensino-Aprendizagem da Disciplina. Discussão Detalhada do Ambiente Virtual de Aprendizagem <i>Moodle</i>. Aspectos Avançados da Modelagem de Reatores Químicos Homogêneos e Heterogêneos.
28/10/2020 S/A	<ul style="list-style-type: none"> 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.
04/11/2020 S/A	<ul style="list-style-type: none"> 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.
11/11/2020 S/A	<ul style="list-style-type: none"> Projeto de Reatores Auxiliado por Computador. Integração de Sistemas de Reação com Outros Equipamentos em uma Instalação Química: Estudo de Casos.
18/11/2020 S/A	<ul style="list-style-type: none"> Projeto de Reatores Auxiliado por Computador. Integração de Sistemas de Reação com Outros Equipamentos em uma Instalação Química: Estudo de Casos.
25/11/2020 S/A	<ul style="list-style-type: none"> Projeto de Reatores Auxiliado por Computador. Integração de Sistemas de Reação com Outros Equipamentos em uma Instalação Química: Estudo de Casos.
02/12/2020 S/A	<ul style="list-style-type: none"> Aplicação de Técnicas de Engenharia de Reatores Químicos a Outras Áreas de Interesse.
09/12/2020 S	<ul style="list-style-type: none"> APRESENTAÇÃO DE TRABALHO ORAL POR PARTE DOS DISCENTES.
16/12/2020 S	<ul style="list-style-type: none"> APRESENTAÇÃO DE TRABALHO ORAL POR PARTE DOS DISCENTES.

Observação: S = aula síncrona; A = aula assíncrona

XII. BIBLIOGRAFIA

- Artigos científicos e material complementar disponibilizado no *Moodle*.
- Bibliografia Básica (disponível no site da Biblioteca Universitária (BU) da UFSC na versão .pdf)

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*.

NOTA IMPORTANTE – DIREITO AUTORAL

Às aulas remotas do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química/UFSC estão protegidas pelo **DIREITO AUTORAL**.

Baixar, reproduzir, compartilhar, comunicar ao público, transcrever, transmitir, entre outros, o conteúdo das aulas ou de qualquer material didático pedagógico só é possível **COM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO**.

Respeite a privacidade e os direitos de imagem tanto dos docentes quanto dos colegas. Não compartilhe prints, fotos, etc., sem a permissão explícita de todos os participantes.

O(a) estudante que desrespeitar esta determinação estará sujeito(a) a sanções disciplinares previstas no Capítulo VIII, Seção I, da Resolução 017/CUn/1997 e o estabelecido na Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998 (legislação sobre direitos autorais e dá outras providências).

AVISO LEGAL: Os docentes do PósENQ não autorizam o uso de imagens, vídeos etc. fora do âmbito do estudo na disciplina. Neste esforço emergencial, os trimestres de 2020 serão completados com a utilização de recursos de presença virtual e atividades assíncronas usando vídeo. Esses recursos não devem ser abusados. Evite sanções legais.

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