



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 2022.2

#### I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

Código	Nome da disciplina	Créditos	Período
ENQ3240	Processos de Polimerização	3	2ª – 08:20

#### II. PROFESSOR MINISTRANTE

Pedro Henrique Hermes de Araújo

#### III. TUTOR

N/A

#### IV. PRESENÇA NAS ATIVIDADES SÍNCRONAS

Computadas pela presença em sala de aula

#### V. CURSO E PÚBLICO-ALVO

Mestrado/Doutorado em Engenharia Química

#### VI. EMENTA

Características gerais dos polímeros. Principais processos de polimerização e suas variações. Os mecanismos de polimerização em etapas e cadeia. Reatores e controle dos processos de polimerização

#### VII. OBJETIVOS

Apresentar os conceitos fundamentais da ciência de polímeros e a classificação por estrutura físico-química dos mesmos. Serão ensinadas as técnicas de caracterização dos materiais poliméricos para determinação de sua estrutura, composição e propriedades. Os mecanismos das reações de polimerização em etapas e em cadeia serão apresentados, bem como os reatores de polimerização e técnicas de polimerização em meio homogêneo e heterogêneo.

## **VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Introdução. Conceitos e classificação de polímeros. Propriedades de polímeros. Ramificação e reticulação de cadeias poliméricas. Temperatura de transição vítrea e de fusão cristalina. Técnicas de caracterização das propriedades térmicas, Massas moleculares médias e polidispersidade. Distribuição de massas moleculares. Técnicas de caracterização das massas molares. Mecanismos das reações de polimerização: polimerização em etapas e em cadeia. Técnicas para acompanhamento das conversões. Efeito gel, efeito vítreo, efeito gaiola na cinética de polimerização. Técnicas de caracterização da estrutura química do polímero, Técnicas de polimerização: massa, solução, suspensão. Técnicas de polimerização em emulsão e miniemulsão. Partículas poliméricas estruturadas. Técnicas de caracterização da distribuição de tamanhos de partícula e da estrutura da partícula. Reatores de polimerização e controle do processo.

## **IX. METODOLOGIA DE ENSINO / FORMA DE TRABALHO**

Aulas presenciais semanais (webconferência RNP, os links serão disponibilizados previamente no Moodle). Estas aulas serão compostas por pequenas aulas teóricas seguidas de discussão e quer exercícios, questionários e correções com discussão quer por seminários dos alunos relacionados com o tema do dia

## **X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO**

Seminários (30%), exercícios e questionários (30%) a serem resolvidos em pequenos grupos durante as aulas (se o aluno faltar a uma destas aulas poderá entregar até à próxima aula). Avaliação escrita e/ou oral sobre todo o conteúdo (40%)

## **XI. CRONOGRAMA**

Aula 1 - Introdução. Conceitos e classificação de polímeros.  
Aula 2 - Propriedades de polímeros. Ramificação e reticulação de cadeias poliméricas. Temperatura de transição vítrea e de fusão cristalina. Técnicas de caracterização das propriedades térmicas,  
Aula 3 - Massas moleculares médias e polidispersidade. Distribuição de massas moleculares. Técnicas de caracterização das massas molares.  
Aula 4 - Mecanismos das reações de polimerização: polimerização em etapas e em cadeia. Técnicas para acompanhamento das conversões.  
Aula 5 - Efeito gel, efeito vítreo, efeito gaiola na cinética de polimerização. Técnicas de caracterização da estrutura química do polímero,  
Aula 6 - Técnicas de polimerização: massa, solução, suspensão.  
Aula 7 - Técnicas de polimerização em emulsão e miniemulsão.  
Aula 8 - Partículas poliméricas estruturadas. Técnicas de caracterização da distribuição de tamanhos de partícula e da estrutura da partícula.  
Aula 9 - Reatores de polimerização e controle do processo.  
Aula 10 - Seminários  
Aula 11 - Avaliação escrita e/ou oral

## **BIBLIOGRAFIA**

John BILLMEYER Jr., F. W., Textbook of polymer science, John Willey & Soons, Inc., N. Y. 1984.  
LOVELL, P.A., El-Aasser, M. S. Emulsion Polymerization and Emulsion Polymers, John Wiley and Sons, Inc. NY, 1997.  
ODIAN, G., Principles of Polymerization, John Willey & Soons, Inc., 3a . Edição, N.Y., 1993.

Artigos selecionados, conforme assunto da aula.

**Assinatura do Corpo Docente responsável:**

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Débora de Oliveira

**Coordenadora do PósENQ**