



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

<b>DISCIPLINA: Polímeros</b>	
<b>Vigência:</b> a partir de 2018/1	<b>Período letivo:</b> 2º ano
<b>Carga horária total:</b> 120h	<b>Código:</b> SS.PLA.26
<b>Ementa:</b> Estudo dos polímeros, sua origem, sua aplicação, suas características moleculares e sua forma de combinação com outras moléculas de polímeros, com aditivos e com agentes de reforço. Estudo do seu comportamento térmico, mecânico, químico e no escoamento de polímeros, os processos de transformação, a reologia de polímeros. Estudo de blendas e compósitos, degradação e estabilização de polímeros.	

## Conteúdos

### UNIDADE I – Introdução ao Estudo dos Polímeros

- 1.1 Química do átomo de Carbono (estrutura, tipo de ligação, hibridização, classificação do átomo como primário, secundário, terciário, quaternário)
- 1.2 Histórico
- 1.3 Mercado de plásticos
- 1.4 Conceito de polímeros
- 1.5 Terminologia
- 1.6 Fontes de matérias-primas
- 1.7 Reações de Polimerização (adição, condensação)

### UNIDADE II –Estrutura Molecular dos Polímeros

- 2.1 Funcionalidade
- 2.2 Tipos de cadeias
- 2.3 Definição de homopolímeros e copolímeros
- 2.4 Classificação dos polímeros
- 2.5 Configuração de cadeias poliméricas
- 2.6 Conformação de cadeias poliméricas
- 2.7 Forças moleculares em polímeros (primárias e secundárias)

### UNIDADE III – Massas Molares em Polímeros

- 3.1 Tipos de massas molares médias
- 3.2 Distribuição de massa molar

### UNIDADE IV – Aditivação de Polímeros

- 4.1 Importância
- 4.2 Tipos de aditivos
- 4.3 Aspectos toxicológicos
- 4.4 Exemplos de aditivos
- 4.5 Incorporação de aditivos

### UNIDADE V – Morfologia

- 5.1 Polímeros amorfos (T<sub>g</sub>)
- 5.2 Polímeros semi-cristalinos (T<sub>m</sub>)
- 5.3 Agentes nucleantes



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

#### UNIDADE VI – Comportamento Térmico dos Polímeros

- 6.1 Temperaturas de transição características em polímeros
- 6.2 Influência da estrutura química sobre Tg e Tm
- 6.3 Influência de fatores externos sobre Tg e Tm
- 6.4 Cinética de cristalização
- 6.5 Relação estrutura-propriedade

#### UNIDADE VII – Comportamento Mecânico de Polímeros

- 7.1 Viscoelasticidade de polímeros
- 7.2 Características da fratura de polímeros
- 7.3 Parâmetros que influem no comportamento mecânico de polímeros
- 7.4 Relação estrutura-propriedades

#### UNIDADE VIII – Reologia

- 8.1 Princípios fundamentais de reologia de polímeros
- 8.2 Efeitos não-Newtonianos observados em polímeros
- 8.3 Parâmetros Fluxos simples encontrados no processamento de polímeros
- 8.4 Propriedades reológicas importantes no processamento de polímeros
- 8.5 Parâmetros que afetam as propriedades reológicas
- 8.6 Aditivos lubrificantes

#### UNIDADE IX – Blendas

- 9.1 Finalidade
- 9.2 Miscibilidade e compatibilidade
- 9.3 Morfologia das blendas
- 9.4 Caracterização da miscibilidade de blendas (análise térmica, transparência/ opacidade)
- 9.5 Exemplos (aplicações)
- 9.6 Aditivos modificadores de impacto
- 9.7 Aditivos plastificantes

#### UNIDADE X – Compósitos

- 10.1 Propriedades dos compósitos
- 10.2 Propriedades dos componentes e composição
- 10.3 Grau de interação entre as fases
- 10.4 Razão de aspecto e porosidade da carga
- 10.5 Grau de mistura
- 10.6 Reforço por fibras
- 10.7 Tipos de cargas
- 10.8 Critérios de seleção
- 10.9 Pigmentos



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

## UNIDADE XI – Degradação e Estabilização de Polímeros

11.1 Tipos de reações de degradação

11.2 Formas independentes de iniciação de reações de degradação

11.3 Formas associadas de iniciação de reações de degradação

11.4 Estabilizantes, antioxidantes, fotoestabilizantes e outros aditivos

### **Bibliografia básica**

CANEVAROLO, Sebastião V. Jr. **Ciência dos Polímeros**. 2. ed. revisada e ampliada. São Paulo: Artliber, 2006.

MANO, Eloísa B. **Polímeros como Materiais de Engenharia**. 2. ed. revista e ampliada. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1991.

RABELLO, M. **Aditivação de Polímeros**. São Paulo: Artliber Ltda, 2000.

### **Bibliografia complementar**

BRETAS, Rosário E. S.; DÀVILA, Marcos A. **Reologia de Polímeros Fundidos**. 2. ed. São Carlos: UFSCAR, 2005.

DE PAOLI, M. A. **Degradação e Estabilização de Polímeros**. São Paulo: Artliber, 2008.

MANO, Eloísa B.; MENDES, Luís C. **Introdução a Polímeros**. 2. ed. revista e ampliada. São Paulo: Edgard BlücherLtda, 1999.

GRUENWALD, G. **Plastics: how structure determines properties**. Munich: Hanser, 1993. 357 p. ISBN 3446165207.

URBAN, Marek W.; CRAVER, Clara D. (Ed.). **Structure - property relations in polymers: spectroscopy and performance**. Washington: American Chemical Society, 1993. 832 p.