



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

## **PROGRAMA ANALÍTICO**

### DISCIPLINA

**CÓDIGO: IT-1320**  
**CRÉDITOS 3**  
(45 T)

### **CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE POLÍMEROS**

Cada Crédito corresponde à 15h/ aula

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA

INSTITUTO DE TECNOLOGIA

#### **OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Consolidar e aprofundar conhecimentos na área de Ciência e Tecnologia de Polímeros.

#### **EMENTA:**

Conceitos Fundamentais; Nomenclaturas, processos de sínteses, processamento de plásticos e borrachas, ensaios mecânicos e térmicos e conceitos voltados para termodinâmica de soluções poliméricas.

## Introdução;

- Nomenclatura: baseada na estrutura (IUPAC) e nome comercial dos principais polímeros;
- Classificação: Tipos de polímeros e polimerização, definições e Classificações de polímeros por adição e condensação; conceitos morfológicos de polímeros amorfo, semicristalino e cristalino, amorfo, viscosidade e transições térmicas;
- Distribuição e peso molecular: verificação experimental e teórica do peso molecular e distribuição do peso molecular médio, ponderal e viscosimétrico;
- Técnicas e Cinética de polimerização: polimerização em massa, solução, suspensão, emulsão e interfacial, polimerização em etapas, cadeia, catiônica, aniônicas, transferência de cadeia e utilizando catalisadores do tipo metalocênicos e zigler-Natta, teoria cinética de polimerização considerações cinética e termodinâmica;
- Relação estrutura-propriedade: testes de solubilidade, difusão, permeabilidade, propriedades térmicas e ópticas, propriedades elétricas, resistência química a solventes, índice de refração, absorvância e refletância;
- Análise mecânica e térmica: ensaio de resistência à tração, deformação, dureza, impacto, rasgamento, calorimetria diferencial de varredura (DSC), análise termogravimétrica (TG), análise termo-dinâmica mecânica (DMTA), Microscopia ótica (OP), de varredura (SEM) e transmissão (TEM);
- Teoria da elasticidade da borracha: relações termodinâmicas, modelo ideal, efeito tensão-temperatura-deformação, teoria estatísticas, teoria de flory;
- Termodinâmica estática de polímeros em solução: teoria de Flory-Huggins, soluções regulares, noção de volume excluído e determinação de estados configuracionais, parâmetro de interação e separação de fases.

## BIBLIOGRAFIA:

1. Paul J. Flory, Principles of Polymer Chemistry, Cornell University Press, Ithaca and London, 1975;
2. George Odian, Principles of Polymerization, Ed. A Wiley – Interscience publication, John Wiley & sons, second edition, New York, 1981;
- Raymond B. Seymour, Charles E. Carraher, Jr, structure-properties relationships in polymer, ed. Plenum Press, New York, 1984;
3. D.W Van Krevelen, properties of polymer: their correlation with chemical structure; their numerical estimation and prediction from additive group contributions, ed. Elsevier, New York, 1997;
4. Leszek A. Utracki, Polymer Alloys and Blends, thermodynamics and Rheology, Ed. Hanser publishers, New York, 1990;
5. Mano E.B., Introdução a Polímeros, ED. Edgard Blücher Ltda, S.P.1985.