

**Caracterização da disciplina**

Código da disciplina:	NHZ4063.14	Nome da disciplina:	Polímeros: Síntese, Caracterização e Processos				
Créditos (T-P-I):	(4-2-4)	Carga horária:	72 horas	Aula prática:		Câmpus:	
Código da turma:		Turma:		Turno:		Quadrimestre:	
Docente(s) responsável(is):							

**Alocação da turma**

	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
8:00 - 9:00						
9:00 - 10:00						
10:00 - 11:00						
11:00 - 12:00						
12:00 - 13:00						
13:00 - 14:00						
14:00 - 15:00						
15:00 - 16:00						
16:00 - 17:00						
17:00 - 18:00						
18:00 - 19:00						
19:00 - 20:00						
20:00 - 21:00						
21:00 - 22:00						
22:00 - 23:00						

**Planejamento da disciplina**
**Objetivos gerais**

Apresentar os conceitos básicos da Ciência de Polímeros, enfocando os aspectos da síntese, da caracterização e do processamento.

**Objetivos específicos**

Apresentar ao aluno os aspectos históricos e a classificação dos polímeros. Estudar os processos e mecanismos de síntese de polímeros. Apresentar as técnicas de caracterização de polímeros e os métodos de processamento, e exemplificar por meio das aulas experimentais.

**Ementa**

Introdução Geral (história importância dos materiais poliméricos). Estrutura dos materiais poliméricos. Classificação. Polimerização, tipos de reação de polimerização (condensação, adição, iônica, abertura de anel), métodos de polimerização (em massa, em suspensão, em solução, por emulsão), copolimerização. Massa molar e distribuição de massa molar. Configurações da cadeia polimérica (taticidade, isomeria cis/trans, sequenciamento cabeça/cauda). Polímeros em solução. Termodinâmica de soluções de polímeros. Conformação de cadeias em solução. Parâmetros de solubilidade e estado  $\theta$ . Transições térmicas. O estado amorfo. Cristalinidade de polímeros. Polímeros no estado fundido. Técnicas de processamento de materiais poliméricos. Biopolímeros.

**Conteúdo programático**

Aula	Conteúdo	Estratégias didáticas	Avaliação
T1	Cronograma, critérios de avaliação. Introdução de materiais poliméricos.	Aula expositiva	Conteúdo avaliado na prova 1
T2	Estrutura de materiais poliméricos e classificação.	Aula expositiva com participação dos alunos.	Conteúdo avaliado na prova 1
P1	Apresentação do curso e dos projetos que serão desenvolvidos no decorrer do curso usando amostras desconhecidas de polímeros.	Escolha de amostras para desenvolvimento do projeto.	Entrega de relatório ou questionário.
T3 e T4	Tipos e mecanismos de reações de Polimerização.	Aula expositiva com participação dos alunos.	Conteúdo avaliado na prova 1
P2	Experimento de síntese de polímeros: poliamida e poliestireno.	Aula prática de laboratório.	Entrega de relatório ou questionário.
T5	Polímeros em solução, Termodinâmica de soluções de polímeros, Conformação de cadeias em solução	Aula expositiva com participação dos alunos.	Conteúdo avaliado na prova 1
T6	Parâmetros de solubilidade e estado $\theta$ . Biopolímeros	Aula expositiva com participação dos alunos.	Conteúdo avaliado na prova 2

P3	Experimento de solubilidade de amostras de polímeros.	Aula prática de laboratório	Entrega de relatório ou questionário.
T7	Transições térmicas. O estado amorfo.	Aula expositiva com participação dos alunos.	Conteúdo avaliado na prova 2
T8	Análise térmica de polímeros.	Aula expositiva com participação dos alunos.	Conteúdo avaliado na prova 2
P4	Análise de DSC e TGA de amostras poliméricas.	Aula prática de laboratório	Entrega de relatório ou questionário.
T9	Cristalinidade de polímeros.	Aula expositiva com participação dos alunos.	Conteúdo avaliado na prova 2
T10	Polímeros no estado fundido.	Aula expositiva com participação dos alunos.	Conteúdo avaliado na prova 2
P5	Microscopia ótica de polímeros fundidos.	Aula prática de laboratório	Entrega de relatório ou questionário.
T11	Caracterização de polímeros: FTIR, análise diferencial de varredura (DSC) e análise de termogravimetria (TGA) de polímeros.	Aula expositiva com participação dos alunos.	Conteúdo avaliado na prova 3
T12	Caracterização de polímeros: Ensaio de tração, flexão e impacto.	Aula expositiva com participação dos alunos.	Conteúdo avaliado na prova 3
P6	Medidas de FTIR, DSC e TGA de amostras de polímeros	Aula prática de laboratório	Entrega de relatório ou questionário.
T13	Processamento de materiais poliméricos: moldagem por compressão, termoformagem,	Aula expositiva com participação dos alunos.	Conteúdo avaliado na prova 3
T14	Processamento de materiais poliméricos: calandragem e injeção	Aula expositiva com participação dos alunos.	Conteúdo avaliado na prova 3

P7	Ensaio de tração, flexão e impacto de amostras de polímeros	Aula prática de laboratório	Entrega de relatório ou questionário.
T15	Processamento de materiais poliméricos: extrusão mono e dupla-rosca	Aula expositiva com participação dos alunos.	Conteúdo avaliado na prova 3
T16	Processamento de materiais poliméricos: injeção-sopro, extrusão-sopro e rotomoldagem	Aula expositiva com participação dos alunos.	Conteúdo avaliado na prova 3
P8	Processamento de polímeros por extrusão e moldagem por compressão.	Aula prática de laboratório	Entrega de relatório ou questionário.

#### Descrição dos instrumentos e critérios de avaliação qualitativa

Nesta disciplina a avaliação do rendimento do aluno é realizada em função do seu aproveitamento em provas teóricas, práticas, seminários, entre outros, conforme exigido pelo docente. A modalidade e pesos de cada avaliação serão determinados pelo docente, levando em consideração as particularidades dos conteúdos trabalhados.

Os conceitos a serem atribuídos aos estudantes não deverão estar rigidamente relacionados a qualquer nota numérica de provas, trabalhos ou exercícios. Os resultados também considerarão a capacidade do aluno de utilizar os conceitos e material das disciplinas, criatividade, originalidade, clareza de apresentação e participação em sala de aula e laboratórios. O aluno será informado sobre as normas e critérios de avaliação que serão considerados ao se iniciar a disciplina.

#### Referências bibliográficas básicas

1. MANO, E.B.; MENDES, L.C. **Introdução a Polímeros**. 2a. ed., São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda. 1999.
2. CANEVAROLO JR, S.V. **Ciência dos polímeros: um texto básico para tecnólogos e engenheiros**. 2 ed. Sao Paulo: Artliber, 2004. 183 p.
3. ATKINS, P. W.; PAULA, J. de, **Físico-Química**. 8. ed., Vol. 1, Rio de Janeiro: LTC. 2008.3.

#### Referências bibliográficas complementares

1. MANO, E.B.; MENDES, L.C. **Identificação de Plásticos, borrachas e fibras**. Editora Edgard Blücher Ltda. São Paulo. 2000.
2. TADMOR, Z.; GOGOS, C.G. **Principles of Polymer Processing**. New York: John Wiley & Sons. 1979.
3. SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA. **Cadernos Temáticos da Química Nova na Escola**, nº 2: Novos Materiais. Maio de 2001. Disponível em <<http://qnesc.sbq.org.br/online/cadernos/02/>>