

**INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE
CAMPUS SAPUCAIA DO SUL
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Plástico

Disciplina: Polímeros

Turma: 2T - tarde

Professoras: Márcia Elizabeth Ribeiro Schultz e Ticiane Taflick

Carga horária total: 120 horas aula

Ano/semestre: 2019/ 1 e 2

1.EMENTA:

Estudo dos polímeros visando conhecer sua origem, sua aplicação, suas características moleculares e sua forma de combinação com outras moléculas de polímeros, com aditivos e coma agentes de reforço. Estudo do seu comportamento térmico, mecânico, químico e no escoamento de polímeros, visando conhecer os processos de transformação, bem como a reologia de polímeros. Estudo de blendas e compósitos, degradação e estabilização de polímeros.

2.OBJETIVOS:

- Compreender a estrutura e propriedade dos polímeros, das blendas e dos compósitos.
- Compreender a reologia dos polímeros fundidos e sua importância no processamento de transformação.
- Compreender os mecanismos de degradação e estabilização de polímeros.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

UNIDADE I – Introdução ao estudo dos polímeros

1.1 Histórico

1.2 Mercado de plásticos

1.3 Conceito de polímeros

1.4 Terminologia

1.5 Fontes de matérias-primas

1.6 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_g)
- 5.2 Polímeros semi-cristalinos (T_m)
- 5.3 Agentes nucleantes

UNIDADE VI – Comportamento térmico dos polímeros

- 6.1 Temperaturas de transição características em polímeros
- 6.2 Influência da estrutura química sobre T_g e T_m
- 6.3 Influência de fatores externos sobre T_g e T_m
- 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-propriedade

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 Morfologias 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

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.

4. PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS:

Aula expositiva dialogada e no final da aula um resumo do conteúdo ministrado em tópicos;

Aulas com conteúdo mais teórico realizadas com auxílio de multimídia;

Realizar aulas de exercícios ao final de cada conteúdo ou tópico, auxiliando os alunos nas dificuldades encontradas nas resoluções dos exercícios.

É expressamente PROIBIDO o uso de celular durante as aulas.

Aula expositiva dialogada e no final da aula um resumo do conteúdo ministrado em tópicos;

Aulas com conteúdo mais teórico realizadas com auxílio de multimídia;

Realizar aulas de exercícios ao final de cada conteúdo ou tópico, auxiliando os alunos nas dificuldades encontradas nas resoluções dos exercícios.

É expressamente PROIBIDO o uso de celular durante as aulas.

5. PROCEDIMENTOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO:

Serão realizadas **4 avaliações teóricas individuais**, durante o ano, que corresponderá a **70% da nota final do semestre**.

Serão realizados exercícios (individual ou em duplas) ao final de cada aula e trabalhos de pesquisa (seminários ou vídeos) que corresponderão a **30% da nota final do semestre**.

Caso o aluno falte na aula que ocorrerá os exercícios, este não poderá ser recuperado.

Nota Final: Média das provas + Média dos Trabalhos deve ser igual ou maior que 6,0 (seis).

* O aluno terá direito a recuperar a nota do semestre no final do mesmo, com conteúdo cumulativo e peso equivalente a 100% do semestre. Ao final do ano haverá a recuperação anual que corresponde ao conteúdo cumulativo de ambos os semestres e deverá ser realizada pelos alunos que não atingiram a nota necessária em um ou nos dois semestres do ano letivo.

Observação: Demais ausências deverão ser justificadas na CORAC no **prazo de até 02 (dois) dias úteis após a data de término da ausência.** Pedidos posteriores a este prazo não serão considerados.

Legislação – Justificativa da Falta

- Decreto-Lei 715-69 - relativo à prestação do Serviço Militar (Exército, Marinha e Aeronáutica).
- Lei 9.615/98 - participação do aluno em competições esportivas institucionais de cunho oficial representando o País.
- Lei 5.869/79 - convocação para audiência judicial.

Legislação – Ausência Autorizada (Exercícios Domiciliares)

- Decreto-Lei 1,044/69 - dispõe sobre tratamento excepcional para os alunos portadores de afecções que indica.
- Lei 6.202/75 - amparo a gestação, parto ou puerpério.
- Decreto-Lei 57.654/66 - lei do Serviço Militar (período longo de afastamento).
- Lei 10.412 - às mães adotivas em licença-maternidade.

6. Horário disponível para atendimento presencial:

Prof. Ticiane: quarta-feira das 15:30h às 16:30h

quinta-feira das 9:00h às 12:00h

Prof. Márcia: quarta-feira das 10:45h às 11:30h.

Local: sala dos professores

7. Bibliografia básica:

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

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

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

.

8. Bibliografia complementar:

BRETAS, Rosário E. S., DÀVILA, Marcos A., Reologia de Polímeros Fundidos. 2ª edição. 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. 2ª edição revista e ampliada. São Paulo: Edgard Blücher

CRONOGRAMA

INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE - CAMPUS SAPUCAIA DO SUL

Curso: Técnico em Polímeros

Disciplina: Polímeros

Professoras: Márcia Elizabeth Ribeiro Schultz e Ticiane Taflick

Ano/semestre: 2019/1 e 2.

Turma: 2T

Email Prof. Márcia: mrschultz@sapucaia.ifsul.edu.br

Email Prof. Ticiane: ticianetaflick@sapucaia.ifsul.edu.br

Aula	Data	Conteúdo Programático
1.	19/2	Apresentação da disciplina
2.	20/2	Amostras de polímeros. Vídeo dos Plásticos. Discussão.
3.	26/2	Unidade I: Introdução ao estudo dos polímeros
4.	27/2	Fontes de matérias-primas: Petróleo: vídeo do Petrobrás; Inds de 1, 2 e 3 geração
5.	6/3	Introdução ao estudo dos polímeros Histórico e Mercado. Outras Fontes de matérias-primas;
6.	12/3	Introdução ao estudo dos polímeros:Apresentação do carbono/ ligação covalente /dupla – ideia de funcionalidade
7.	13/3	Introdução ao estudo dos polímeros;Conceito de polímeros. Terminologia. Montar macromolécula com cliques Exercícios
8.	19/3	Estrutura molecular Funcionalidade/Tipos de cadeias, Definição de homo e copolímeros. Classificação dos polímeros Exercícios
9.	20/3	Estrutura molecular Funcionalidade/Tipos de cadeias, Definição de homo e copolímeros. Classificação dos polímeros Exercícios
10.	26/3	Estrutura molecular Classificação dos polímeros cadeia carbônicas pesquisa lab informática
11.	27/3	Estrutura molecular Classificação dos polímeros cadeia carbônicas pesquisa lab informática
12.	2/4	Estrutura molecular Funcionalidade/Tipos de cadeias, Definição de homo e copolímeros. Classificação dos polímeros Exercícios
13.	3/4	Unidade II Estrutura molecular Qto a preparação –
14.	9/4	Estrutura molecular. Exercícios
15.	10/4	Estrutura molecular:Forças moleculares em polímeros (primárias e secundárias)
16.	16/4	Estrutura molecular parte 2
17.	17/4	Estrutura molecular parte 3
18.	23/4	Estrutura molecular parte 4
19.	24/4	Revisão para avaliação 1
20.	30/4	AVALIAÇÃO 1
21.	07/5	Conselho de classe
22.	08/5	Conselho de classe
23.	14/5	Estrutura:Configuração/Conformação cadeias poliméricas
24.	15/5	UNIDADE III – Massas molares em polímeros
25.	21/5	UNIDADE III – Massas molares em polímeros
26.	22/5	UNIDADE III – Massas molares em polímeros

27.	28/5	Exercícios de Massa Molar
28.	29/5	Morfologia
29.	04/6	Semana dos cursos integrados sem aula
30.	05/6	Semana dos cursos integrados sem aula
31.	11/6	Exercícios de Morfologia
32.	12/6	Comportamento térmico
33.	18/6	Comportamento térmico
34.	19/6	Exercícios
35.	25/6	Aula tira dúvidas/Revisão da avaliação 2
36.	26/6	AVALIAÇÃO 2
37.	02/7	revisão/ tira dúvidas para reavaliação
38.	03/7	Reavaliação final do semestre
39.	9/7	Comportamento mecânico
40.	10/7	Entrega de notas
41.	31/7	Comportamento mecânico
42.	06/8	Unidade IV – aditivação de polímeros conceitos principais
43.	7/8	Aditivação de polímeros /seminários
44.	13/8	Aditivação de polímeros/seminários
45.	14/8	Aditivação de polímeros/ seminários
46.	21/8	Aditivação de polímeros
47.	27/8	Aditivação de polímeros
48.	28/8	Blendas/ Compósitos
49.	03/9	Blendas/ Compósitos
50.	4/9	Blendas/ Compósitos
51.	10/9	Blendas/ Compósitos
52.	11/9	Blendas/ Compósitos
53.	17/9	Blendas/ Compósitos
54.	18/9	(Aula tira- dúvidas/ Revisão para avaliação
55.	24/9	AVALIAÇÃO 3
56.	25/9	Conselho de classe
57.	01/10	Compósitos/seminários
58.	2/10	Compósitos/seminários
59.	8/10	Compósitos/seminários
60.	9/10	Compósitos/seminários
61.	15/10	Compósitos/seminários
62.	16/10	Compósitos/seminários
63.	22/10	Compósitos/seminários
64.	23/10	degradação e estabilização de polímeros
65.	29/10	degradação e estabilização de polímeros
66.	30/10	degradação e estabilização de polímeros
67.	5/11	degradação e estabilização de polímeros
68.	6/11	degradação e estabilização de polímeros
69.	12/11	degradação e estabilização de polímeros
70.	13/11	degradação e estabilização de polímeros
71.	19/11	Revisão para avaliação 4
72.	20/11	AVALIAÇÃO 4
73.	26/11	Revisão recuperação 2 semestre
74.	27/11	Avaliação de recuperação do 2 semestre
75.	3/12	Revisão geral Etapa 1

76.	4/12	Reavaliação 1 (2E)
77.	10/12	Revisão geral Etapa 2
78.	11/12	Reavaliação 2 (2E)
79.	17/12	Publicação de notas
80.	19/12	Conselhos finais