

**PLANO DE ENSINO**

<b>Disciplina: Processo de Transformação</b>
<b>Ano/semestre: 2017</b>
<b>Professor(a): Roberto Luiz Rodriguez Ferreira</b>
<b>Carga horária semanal: 02:15 h ou 3 h/aula</b> <b>Carga horária total: 90:00 h ou 120 h/aula</b>

**Ementa:** Busca de compreensão dos principais processos de obtenção e de transformação de polímeros.

**Objetivo:** Compreender os processos menos usuais de transformação de termoplásticos.

**Conteúdos:**

- UNIDADE I – Extrusão-Sopro de Termoplásticos (referências 5, 10)
  - Conceitos gerais
  - Etapas do processo
  - Tipos de cabeçotes
  - Tipos de moldes
  - Tipos de equipamento
  - Outros tipos de sopro de termoplásticos
    - Injeção-sopro
    - Injeção-estiramento-sopro
- UNIDADE II – Rotomoldagem (referências 1, 10)
  - Conceitos gerais
  - Etapas do processo
  - Tipos de equipamento
- UNIDADE III – Termoformagem (referências 10, 11)
  - Conceitos gerais
  - Etapas do processo
  - Tipos de equipamento
- UNIDADE IV - Processos Especiais de Injeção de Termoplásticos (referências 4, 7, 8, 9)
  - Injeção de multicomponentes
  - Injeção auxiliada por gás
  - Injeção de espuma estrutural
  - Injeção com núcleo perdido
  - Injeção "push-pull"
  - Intrusão
  - Microinjeção
- UNIDADE V – Espalmagem (referências 1, 10)
  - Conceitos gerais
  - Etapas do processo
  - Tipos de equipamento
- UNIDADE VI – Soldagem de Termoplásticos
  - Conceitos gerais
  - Etapas do processo
  - Tipos de equipamento
- UNIDADE VII – Usinagem (referências 1, 10)
  - Conceitos gerais
  - Etapas do processo
  - Tipos de equipamento

**Estratégias de Ensino (metodologia):**

Aulas expositivas dos conteúdos propostos, leitura e interpretação de textos, discussões e confecção de trabalhos

**Recursos:**

Quadro e data show, apostila, vídeos e filmes. Equipamentos de sopro (Sopradora Bekum), moldes para sopro, instrumentos de medição, matérias-primas, acessórios e E.P.I's.

**Procedimentos e critérios de Avaliação:**

Desempenho do aluno em quatro avaliações escritas – peso 10  
Provas de recuperação para os alunos que não atingirem a média 6

**Observações:**

Alunos em dependencia deverão procurar o professor até 21/02/2017.

**Cronograma:**

Aula	Data	Assunto
1	14/02	Normas, EPIs, Plano de Ensino, Teoria Extrusão - Sopro
2	21/02	Prática 1º ENCONTRO: Ligar periféricos e linha de extrusão. Coletar dados para fluxograma.
3	07/03	Prática 1º ENCONTRO: Ligar periféricos e linha de extrusão. Coletar dados para fluxograma.
4	14/03	Prática 1º ENCONTRO: Ligar periféricos e linha de extrusão. Coletar dados para fluxograma.
5	21/03	Prática 1º ENCONTRO: Ligar periféricos e linha de extrusão. Coletar dados para fluxograma.
6	28/03	Teoria Extrusão - Sopro
7	04/04	Teoria Extrusão - Sopro
8	11/04	Teoria Extrusão - Sopro
9	18/04	Teoria Injeção – Sopro, Injeção - Estiramento - Sopro
10	25/04	Teoria Injeção – Sopro, Injeção - Estiramento - Sopro
11	02/05	Montagem de fluxograma do processo de sopro.
12	09/05	Estudo dirigido Prova 1
13	16/05	<b>Prova 1</b>
14	23/05	Prática 2º ENCONTRO: Produzir frascos.
15	30/05	Prática 2º ENCONTRO: Produzir frascos.
16	06/06	Prática 2º ENCONTRO: Produzir frascos.
17	13/06	Prática 2º ENCONTRO: Produzir frascos.
18	20/06	Equipamentos preparação M.P.
19	27/06	Equipamentos preparação M.P.
20	04/07	Processos Especiais de Injeção Multi-Materiais.
21	25/07	Processos Especiais de Injeção Multi-Materiais.
22	01/08	Processos Especiais de Injeção Moldagem Assistida.
23	08/08	Processos Especiais de Injeção Moldagem Assistida.
24	15/08	Processos Especiais de Injeção Moldagem Assistida.
25	22/08	Estudo dirigido Prova 2
26	29/08	<b>Prova 2</b>
27	05/09	Processos de Termoformagem
28	12/09	Processos de Termoformagem
29	19/09	Processos de Rotomoldagem.
30	03/10	Processos de Rotomoldagem.
31	10/10	Estudo dirigido Prova 3
32	17/10	<b>Prova 3</b>
33	24/10	Processos de Espalmagem, Calandragem, Usinagem e Soldagem
34	31/10	Processos de Espalmagem, Calandragem, Usinagem e Soldagem
35	07/11	Processos de Espalmagem, Calandragem, Usinagem e Soldagem
36	14/11	Processos de Espalmagem, Calandragem, Usinagem e Soldagem
37	21/11	Processos de Espalmagem, Calandragem, Usinagem e Soldagem
38	05/12	Estudo dirigido Prova 4
39	12/12	<b>Prova 4</b>
40	19/12	<b>Recuperação de Provas</b>

**Bibliografia básica:**

ALBUQUERQUE, Jorge A. C. O Plástico na Prática. Porto Alegre: Sagra, 1999.  
MANRICH, Silvio. Processamento de termoplásticos: rosca única, extrusão & matrizes para extrusão, injeção & moldes para injeção. São Paulo: Artliber, 2013.  
BLASS, Arno. Processamento de polímeros. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1988.

**Bibliografia complementar:**

CRUZ, Sérgio da. Moldes de injeção: termoplásticos: termofixos, zamak, alumínio, sopro. São Paulo: Hemus, 2002.  
HARADA, Julio. Injeção de termoplásticos: produtividade com qualidade. São Paulo: Artliber, 2012.  
HARADA, Julio. Moldes para injeção de termoplásticos: projetos e princípios básicos. São Paulo: Artliber, 2004.  
JOHANNABER, F. Injection Molding Machines. Munich: Hanser, 1994.  
PÖTSCH, Gerd & MICHAELI, Walter. Injection Molding: An Introduction. Munich: Hanser, 1995.

. Data de entrega:

Assinatura professor(a):

Assinatura do coordenador(a):