

INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE

CAMPUS SAPUCAIA DO SUL

**PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

**PLANO DE ENSINO**

**PLANO DE ENSINO**

**Curso: Engenharia Mecânica**

**Disciplina: Processamento de Polímeros**

**Turma: 9E**

**Professor(a):Marcus Vinicius Farret Coelho**

**Carga horária total: 60h**

**Ano/semestre: 2018/1**

|  |
| --- |
| **1.EMENTA:** Compreender os processos de extrusão e de injeção de polímeros termoplásticos |

|  |
| --- |
| **2.OBJETIVOS:** Entender os processos de transformação de polímeros (extrusão e injeção), relacionar estrutura e as propriedades dos polímeros e compreender o comportamento reológico nos processos de transformação. |

|  |
| --- |
| **3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:****UNIDADE I – Reologia no processamento de polímeros*** 1. Reologia na extrusão de termoplásticos.
	2. Reologia na injeção de termoplásticos.

**UNIDADE II – Extrusão de Termoplásticos** * 1. Equipamentos periféricos.
	2. Etapas pré e pós-extrusão.
	3. Componentes e linhas de extrusão
	4. Etapas do processo de extrusão.
	5. Extrusão em rosca simples.
	6. Extrusão em rosca-dupla.
	7. Uso de extrusoras para a preparação de misturas

**UNIDADE III - Injeção de Termoplásticos** * 1. Tipos de injetoras.
	2. Ciclo de injeção.
	3. Princípios gerais do processo de moldagem por injeção (preenchimento, recalque e resfriamento).
	4. Determinação das variáveis de controle de máquinas injetoras.
	5. Determinação das capacidades das máquinas injetoras.
	6. Processo de injeção de *commodities* e plásticos de engenharia.
	7. Relação entre processamento e propriedades das peças injetadas.
	8. Defeitos em peças injetadas.
	9. Processos especiais de injeção (co-injeção, sobre-injeção, injeção auxiliada por gás e injeção auxiliada por água).
 |

**4.** **PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS:**

Aulas expositivas dialogadas;

Aulas demonstrativas nos laboratórios de processamento de termoplásticos;

Quadro e multimídia, vídeos

Permitido o uso de calculadora científica nas avaliações que necessitam resolver problemas numéricos

# 5. PROCEDIMENTOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO:

Três avaliações: três provas escritas teóricas (P1, P2 e P3);

A nota final será determinada média aritmética: [ (P1+P2+P3)/3];

Optativa para o(s) discente(s) com a nota final menor do que 6,0

Prova 1: conteúdo teórico de extrusão-reologia: nesta avaliação o(s) discente(s) deverão compreender o processo de extrusão, que envolve o entendimento sobre a transformação do polímero nas três zonas da rosca, as condições operacionais e as propriedades reológicas (viscosidade e elasticidade), extrusão em rosca dupla e equipamentos periféricos (função). Valor 10.

Prova 2: conteúdo teórico de injeção-reologia: nesta avaliação o(s) discente(s) deverão compreender o processo de injeção (análise do processo), que envolve o entendimento sobre influência das variáveis de processamento na morfologia e nas propriedades de uma peça injetada e defeitos em peças injetadas. Valor 10.

Prova 3: Processos especiais, programação das variáveis de processo e capacidades de máquina (cálculo e teoria): Valor 10

Optativa: composta pelo conteúdo da P1, P2, P3.

O discente que não comparecer em qualquer uma das avaliações ou em todas, terá a possibilidade de recuperar no dia 02/07/18. O não comparecimento na data agendada, o discente terá que fazer a optativa.

**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:**

**terças (13:30 – 18:15) e quartas (19:00 – 20:30) na sala da coordenação da Eng.Mecânica ou na sala dos professores**

# 7.Bibliografia básica:

MANRICH, S. Processamento de Termoplásticos. São Paulo: Artliber, 2005.

RAUWENDAAL, C. Understanding Extrusion. 2. ed. Munich: Hanser, 2010.

PÖTSCH, G.; MICHAELI, W. Injection Molding: an introduction. 2. ed. Munich: Hanser, 2008.

**8.Bibliografia complementar:**

JOHANNABER, F. Injection Molding Machines. 4. ed. Munich: Hanser, 2008.

TADMOR, Z.; GOGOS, C.G. Principles of Polymer Processing. 2. ed. New Jersey, USA: Wiley, 2006.

HARADA, J. Moldes para injeção de termoplásticos. 1. ed. São Paulo: Artliber, 2004.

OSSWALD, T.A.; TUNG, L.S.; GRAMANN, P.J. Injection Molding Handbook. 2. ed. Munich: Hanser, 2008

DEALY, J.M.; WISSBRUN, K.F. Melt Rheology and its role in Plastics Processing: theory and applications. Boston: Kluwer Academic Publishers, 1990

**CRONOGRAMA**

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

**Curso: Engenharia Mecânica**

**Disciplina:Processamento de Polímeros**

**Professor(a): Marcus Vinicius Farret Coelho**

**Ano/semestre: 2018/1**

**Turma: 9E**

**Email: marcuscoelho@sapucaia.ifsul.edu. br**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Aula | Data | Conteúdo Programático |
| 1 | 21/02 | Introdução à disciplina (apresentação do plano de ensino e comentários) |
| 2 | 26/02 | Reologia de polímeros fundidos |
| 3 | 28/02 | Reologia de polímeros fundidos |
| 4 | 05/03 | Reologia de polímeros fundidos |
| 5 | 07/03 | Reologia de polímeros fundidos |
| 6 | 12/03 | Laboratório de extrusão |
| 7 | 14/03 | Extrusão de Termoplásticos |
| 8 | 19/03 | Extrusão de Termoplásticos |
| 9 | 21/03 | Extrusão de Termoplásticos |
| 10 | 26/03 | Extrusão de Termoplásticos |
| 11 | 28/03 | Extrusão de Termoplásticos |
| 12 | 02/04 | Extrusão de Termoplásticos |
| 13 | 04/04 | REVISÃO |
| 14 | 09/04 | Prova 1 |
| 15 | 11/04 | Laboratório de Injeção |
| 16 | 16/04 | Injeção de Termoplásticos |
| 17 | 18/04 | Injeção de Termoplásticos |
| 18 | 23/04 | Injeção de Termoplásticos |
| 19 | 25/04 | Injeção de Termoplásticos |
| 20 | 02/05 | Injeção de Termoplásticos |
| 21 | 07/05 | Injeção de Termoplásticos |
| 22 | 09/05 | Injeção de Termoplásticos |
| 23 | 14/05 | Injeção de Termoplásticos |
| 24 | 16/05 | REVISÃO |
| 25 | 21/05 | Prova 2 |
| 26 | 23/05 | Injeção de Termoplásticos |
| 27 | 28/05 | Injeção de Termoplásticos |
| 28 | 30/05 | Injeção de Termoplásticos |
| 29 | 04/06 | Injeção de Termoplásticos |
| 30 | 06/06 | Injeção de Termoplásticos |
| 31 | 11/06 | Injeção de Termoplásticos |
| 32 | 13/06 | Injeção de Termoplásticos |
| 33 | 18/06 | Injeção de Termoplásticos |
| 34 | 20/06 | REVISÃO |
| 35 | 25/06 | Prova 3 |
| 36 | 27/06 | REVISÃO |
| 37 | 02/07 | PROVAS ATRASADAS |
| 38 | 04/07 | REVISÃO |
| 39 | 09/07 | Optativa  |
| 40 | 11/07 | RESERVA |

 OBS: dia 09/05 é horário de quarta-feira