



Ministério da Educação  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
Setor de Tecnologia  
Departamento de Engenharia Mecânica

## **PLANO DE ENSINO PARA O 2º PERÍODO ESPECIAL 2020**

**Conforme as Resoluções CEPE 30/90 e 65/20**

### **Identificação**

Disciplina: **FUNDIÇÃO** (TMEC003 [Noturno])

Prof.(a) Ramón Sigifredo Cortés Paredes

Pré-requisitos: TMEC015 Introdução aos Materiais

Créditos: --

Carga horária semanal: 2 horas [total 30h = 20 síncronas e 10 assíncronas]

Carga horária total: 30 h

### **Ementa (Unidade Didática)**

Estudo da Tecnologia de Fundição e de seus principais processos de fabricação por fundição a que envolve desde a produção de materiais, de peças, assim como critérios básicos de projetos de peças e análise de defeitos.

### **Objetivo geral**

O aluno deverá ser capaz de selecionar e supervisionar processos e procedimentos de fundição de acordo às necessidades de utilização do componente fundido, correlacionado qualidade, defeitos, propriedades mecânicas, de corrosão, de desgaste, vida útil, entre outras.

### **Objetivos específicos**

- Identificar os processos siderúrgicos e de fundição de produção de aço.
- Identificar os procedimentos de execução dos processos fundição industriais.
- Comparar os processos de fundição estudados e avaliar vantagens e desvantagens.
- Identificar os principais defeitos e/ou descontinuidades dos componentes fundidos.
- Explicar as principais causas da ocorrência de defeitos e descontinuidades.
- Seleção dos processos de fundição em função de critérios técnicos, econômicos e de vida útil.
- Elaborar um projeto básico para fabricar uma peça por Fundição.

### **PROGRAMA (itens de cada unidade didática)**

1. Introdução à Tecnologia de Fundição
2. Processo de fundição do Ferro e Aço
3. Solidificação dos metais em lingotes e moldes, e defeitos
  - 3.1. Defeitos de fundição
4. Etapas básicas da fundição por areia
  - 2.1. Processo básico de fundição
  - 2.2. Desenho de modelos
  - 2.3. Materiais para a fabricação dos modelos
  - 2.4. Desenho de caixas para machos
  - 2.5. Características das areias para fundição

- 2.6. Solidificação na areia verde
5. Processos de Fundição
  - 5.1. Fundição em areia – Shell Molding
  - 5.2. Fundição de precisão – cera perdida
  - 5.3. Fundição contínua
  - 5.4. Fundição de materiais ferrosos e não-ferrosos
  - 5.5. Fundição por Gravidade – Coquilhamento
  - 5.6. Fundição por centrifugação
  - 5.7. 5.7. Fundição sob pressão
  - 5.8. Classificação Ferros Fundidos, alumínio e de aços inoxidáveis.
  - 5.9. Outros processos de fundição
6. Introdução ao Projeto de fundição.
7. Análise de casos e de vídeo.

### **Procedimentos didáticos**

A disciplina será desenvolvida mediante aulas via sistema Microsoft Teams, dialogadas de forma remota e estudo dirigido, de acordo com os temas do programa apresentado com apoio de apresentação de casos, vídeos, artigos, pesquisa bibliográfica.

### **Serão utilizados os seguintes recursos:**

- a) Apresentação de slides comentados e apresentação de vídeos e softwares específicos, utilizando o **Microsoft Teams** da UFPR, todo realizado pelo professor.
- b) Modelo de tutoria - **sem tutor**
- c) Material didático para as atividades de ensino: **Livros (3) e apostilas por cada tema do programa**, disponível no ftp do DEMEC, assim como artigos para leitura.
- d) Infraestrutura tecnológico, científico e instrumental necessário à disciplina: **Ter computador em casa.**
- e) Previsão de período de ambientação dos recursos tecnológicos a serem utilizados pelos discentes: **Imediata.**
- f) Identificação do controle de frequência das atividades. **Por meio da realização, de forma assíncrona, de trabalhos e exercícios domiciliares desenvolvidos pelas/pelos estudantes.**
- g) Número de vagas: **50 vagas**
- h) Carga Horária semanal para atividades síncronas e assíncronas: **2h [20h via remota e 10 estudo dirigido].**

### **Formas de avaliação** (incluindo critérios de avaliação e frequência)

Cronograma de Avaliações: 2 Avaliações.

**1ª Avaliação [50%]:** Trabalho domiciliar de processos de fundição individual a ser selecionado pelo aluno, o relatório deve ser de acordo com a norma NBR 10719. O aluno deverá selecionar um processo de fundição e elaborar um trabalho resumido a três (3) páginas [A4].

**2ª Avaliação [50%]:** Ler e resumir um artigo em uma (1) página a ser entregue pelo professor de acordo com a norma NBR 10719.

O trabalho e resumo do artigo entregar a última semana de aulas.

**As normas citadas também encontram-se no ftp da disciplina.**

## Cronograma de execução

Data	Aula	Atividade	Material didático
05/11	1	Introdução à Tecnologia de Fundição Processo de fundição do Ferro e Aço	Tema* apresentado em Power Point
12	2	Processos de fundição do Ferro e Aço  Entrega da metodologia para realizar o <b>Trabalho domiciliar</b> de processos de fundição individual a ser selecionado pelo aluno, de acordo com a norma NBR 10719. O aluno deverá selecionar um processo de fundição e elaborar um trabalho resumido a três (3) páginas [A4].	Tema* apresentado em Power Point
19	3	Solidificação dos metais em lingotes e moldes, e defeitos Etapas básicas da fundição por areia Desenho de modelos Materiais para a fabricação dos modelos Desenho de caixas para machos Características das areias para fundição Solidificação na areia verde.  Entrega da metodologia para realizar a <b>Leitura de um artigo</b> e entregar um resumo de uma (1) página de acordo com a norma NBR 10719.	Tema* apresentado em Power Point + vídeos
26	4	Fundição em areia – Shell Molding Fundição de precisão – cera perdida	Temas* apresentados em Power Point + vídeos
03/12	5	Fundição contínua Fundição de materiais ferrosos e não-ferrosos	Temas* apresentados em Power Point + vídeos
10	6	Fundição por Gravidade – Coquilhamento Fundição por centrifugação	Temas* apresentados em Power Point + vídeos
17	7	Fundição sob pressão	Tema* apresentado em Power Point + vídeos
07/01/021	8	Ferros Fundidos , alumínio e aços inoxidáveis.	Tema* apresentado em Power Point
14	9	Projeto de fundição	Tema* apresentado em Power Point
21	10	Projeto de fundição + Defeitos de fundição	Tema* apresentado em Power Point
28	11	Atendimento para consultas do Trabalho domiciliar de processos e leitura do artigo	
04/02	12	Atendimento para consultas do Trabalho domiciliar de processos e leitura do artigo	
11	13	Atendimento para consultas do Trabalho domiciliar de processos e leitura do artigo	
18	14	Atendimento para consultas do Trabalho domiciliar de processos e leitura do artigo	
25/02	15	<b>Exame final</b>	

- Com leitura adicional prevista na bibliografia da disciplina.

## **Bibliografia Básica (mínimo 03 títulos)**

1. **FUNDIÇÃO: Mercado, Processos e Metalurgia**, Gloria de Almeida Soares, 2000.
2. **Tecnologia Mecânica. Processos de Fabricação e Tratamento**, VICENTE\_CHIAVERINI, Vol. II, 1986.
3. **Fundição de processos siderúrgicos**. Fábio Tâmega, 2017.
4. Apostila **Geral de Fundição**. Paredes R.S.C. 2015
5. Apostila **Fundição em Coquilha** - Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto Engenharia Metalúrgica e de Materiais, 2010.
6. Apostila **Fundição – Ferros Fundidos**. Paredes R.S.C. 2015
7. Apostila **Processo de fundição por cera perdida: visão geral**. Lucas Nakano, Luiz Henrique Steffen, 2015.
8. Apostila **Fundição por centrifugação**. Alessandro Presznuk Filho, Leonardo Sirino, 2015.
9. Apostila **Fundição por cera perdida**. Guilherme Koch, Lucas Vinicius Hoeffling Ribas Pinto, 2015.
10. Apostila **Técnica de Fundição em Casca**. Thomas Spring, 2012
11. NBR 10719 Apresentação de relatórios técnico científicos. AGO 1989 Origem: ABNT - 14:002.02-001/1984 (NB-887) CB-14 - Esta Norma foi baseada nas ISO-DIS 5966, BS 4811:1972 e ANSI Z39.18-1974
12. ABNT 6023 - Elaboração de Referências bibliográficas.
13. Os Power Point de todas as aulas estão disponibilizadas no FTP do DEMEC [TMEC003 = TM233]

**Todas as referências acima citadas estão disponibilizadas no FTP do DEMEC [TMEC003 = TM233]**

## **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (2 títulos)**

1. **FUNDIÇÃO. Processos e Tecnologias Correlatas**. Roquemar de Lima Baldam, Estéfano Aparecido Vieira. 2º Edição. 2014.
2. **Manual prático de FUNDIÇÃO e elementos de prevenção da corrosão**. Jorge Torre, Ed. Hemus. 2004.
3. **Revista Fundição e Serviços**. Editorial ARANDA (ISSN 1808-3587), [inffs@arandanet.com.br](mailto:inffs@arandanet.com.br); [www.arandanet.com.br](http://www.arandanet.com.br)