



	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA</b> <b>DIREÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DE ENSINO</b> <b>CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL</b> <b>DISCIPLINA: MATERIAIS E ELEMENTOS MECÂNICOS</b> <b>SÉRIE: 1º</b> <b>CARGA HORÁRIA: 67 Horas</b> <b>CRÉDITOS: 02</b> <b>MODALIDADE DE ENSINO: PRESENCIAL</b>		
---	--	--	--

### PLANO DE ENSINO

#### **EMENTA**

Introdução à ciência dos materiais; Estruturas e ligações atômicas; Estruturas cristalinas dos materiais metálicos; Diagrama Fe-C; Ensaios mecânicos; Tratamentos Térmicos. Introdução aos elementos mecânicos; Correias e polias; Correntes; Cabos de aço; Engrenagens; Guias e mancais; Molas; Rebites; Pinos; Cupilhas; Parafusos; Porcas; Arruelas; Anéis elásticos; Acoplamentos e Chavetas.

#### **OBJETIVOS**

##### **GERAL:**

Compreender a classificação dos diversos tipos de materiais e a correlação entre as propriedades características e suas estruturas atômicas, com ênfase nos materiais metálicos;  
Conhecer os principais tipos, características e aplicações de alguns elementos de máquinas utilizados na área industrial.

##### **ESPECÍFICOS:**

- Classificar os materiais;
- Descrever e utilizar as propriedades mecânicas na seleção de materiais;
- Interpretar o diagrama Fe-C e utilizá-lo para descrever as fases em função das condições termodinâmicas;
- Conhecer os principais ensaios mecânicos e os tratamentos térmicos;
- Reconhecer a importância dos principais tipos de elementos de máquinas utilizados no dia-a-dia do técnico em eletromecânica;
- Interpretar desenhos, catálogos e manuais de fabricantes de máquinas, selecionando os equipamentos de forma adequada.

#### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

UNIDADE	ASSUNTO	H/A
<b>1</b>	<b>Introdução à ciência dos materiais</b>	
1.1	Classificação dos materiais;	
1.2	Estrutura atômica e ligações químicas.	
<b>2</b>	<b>Propriedades dos materiais</b>	
2.1	Resistência mecânica e dureza;	
2.2	Elasticidade e plasticidade;	
2.3	Ductilidade e Tenacidade;	
2.4	Propriedades elétricas.	
<b>3</b>	<b>Principais ensaios mecânicos dos materiais</b>	
3.1	Ensaios destrutivos;	
3.2	Ensaios não destrutivos.	
<b>4</b>	<b>Diagramas de fase</b>	
4.1	Estruturas metálicas e cristalina: características gerais dos metais;	
4.2	Diagrama Fe-C.	
<b>5</b>	<b>Tratamentos térmicos nos aços</b>	
5.1	Curvas de Transformação-Tempo-Temperatura (TTT);	
5.2	Têmpera, Normalização, Revenido e Recozimento;	
5.3	Nitretação e Cementação.	
<b>6</b>	<b>Elementos de fixação</b>	



6.1	Rebites;	
6.2	Pinos, cavilhas e cupilhas;	
6.3	Parafusos, porcas e arruelas;	
6.4	Anéis elásticos;	
6.5	Chavetas.	
<b>7</b>	<b>Elementos de apoio e elásticos</b>	
7.1	Buchas;	
7.2	Guias;	
7.3	Mancais e rolamentos;	
7.4	Molas.	
<b>8</b>	<b>Transmissões mecânicas</b>	
8.1	Eixos e Acoplamentos;	
8.2	Polias e correias;	
8.3	Correntes;	
8.4	Cabo de aço;	
8.5	Rosca de transmissão;	
8.6	Engrenagens;	
8.7	Relação de transmissão.	

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- Aulas expositivas em quadro branco;
- Apresentações em slides e exposição de vídeos com auxílio de computador e data-show;
- Visitas Técnicas.

#### **AÇÕES DE ENSINO APRENDIZAGEM INTEGRADAS**

- História: Idade do Ferro. Revolução Industrial;
- Química: Ligações e Propriedades Químicas, Tabela Periódica;
- Física: Cálculo de Força, Pressão, Temperatura, Tensão;
- Eletricidade: Propriedades elétricas;
- Matemática: Cálculos e construção de gráficos;
- Desenho Técnico Auxiliado por Computador: Desenho dos Elementos Mecânicos;
- Produção e Manutenção Mecânica: Utilização dos Elementos Mecânicos e dos Materiais.

#### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- Provas escritas, trabalhos e/ou listas de exercícios individuais e em grupo;
- Seminários com apresentação de aplicações práticas;
- Estudos de casos específicos aplicados ao setor industrial.

#### **ESTUDOS DE RECUPERAÇÃO PARALELA**

- Núcleos de Aprendizagem;
- Recuperação bimestral tanto para estudantes regulares como também para os que se encontram em regime de progressão parcial.

#### **RECURSOS DIDÁTICOS**

- Quadro branco;
- Marcadores para quadro branco;
- Apostilas;
- Vídeos;
- Projetor de dados multimídia.

#### **BIBLIOGRAFIA**

##### **BÁSICA:**

- CALLISTER, W. D., **Ciência e Engenharia de Materiais: uma introdução.** 9ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2016;



- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• SMITH, W. F., HASHEMI, J., <b>Fundamentos de Engenharia e Ciências dos Materiais</b>. 5<sup>a</sup> Edição. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2012;</li><li>• MELCONIAN, S., <b>Elementos de máquinas</b>. 11<sup>a</sup> edição revisada. São Paulo: Érica, 2019.</li></ul> |
|---|

**COMPLEMENTAR:**

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• FISCHER, U., GOMERINGER, R., HEINZLER, M., <b>Manual de Tecnologia Metal Mecânica</b>. 2<sup>a</sup> edição. São Paulo: Blucher, 2011;</li><li>• CHIAVERINI, V., <b>Aços e ferros fundidos</b>. 7<sup>a</sup> edição. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 1986;</li><li>• SENAI - SP. <b>Materiais</b>. Coleção Telecurso 2000. São Paulo: Editora Globo, 1995;</li><li>• SENAI - SP. <b>Elementos de Máquinas I e II</b>. Coleção Telecurso 2000. São Paulo: Editora Globo, 1995.</li></ul> |
|--|