




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

PLANO DE ENSINO

EMENTA

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



| | | |
|----------|---------------------------------------|--|
| 6.1 | Rebites; | |
| 6.2 | Pinos, cavilhas e cupilhas; | |
| 6.3 | Parafusos, porcas e arruelas; | |
| 6.4 | Anéis elásticos; | |
| 6.5 | Chavetas. | |
| 7 | Elementos de apoio e elásticos | |
| 7.1 | Buchas; | |
| 7.2 | Guias; | |
| 7.3 | Mancais e rolamentos; | |
| 7.4 | Molas. | |
| 8 | Transmissões mecânicas | |
| 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;



- SMITH, W. F., HASHEMI, J., **Fundamentos de Engenharia e Ciências dos Materiais**. 5ª edição. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2012;
- MELCONIAN, S., **Elementos de máquinas**. 11ª edição revisada. São Paulo: Érica, 2019.

COMPLEMENTAR:

- FISCHER, U., GOMERINGER, R., HEINZLER, M., **Manual de Tecnologia Metal Mecânica**. 2ª edição. São Paulo: Blucher, 2011;
- CHIAVERINI, V., **Aços e ferros fundidos**. 7ª edição. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 1986;
- SENAI - SP. **Materiais**. Coleção Telecurso 2000. São Paulo: Editora Globo, 1995;
- SENAI - SP. **Elementos de Máquinas I e II**. Coleção Telecurso 2000. São Paulo: Editora Globo, 1995.