



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA**

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO		
DISCIPLINA: TECNOLOGIA DOS MATERIAIS		CÓDIGO DA DISCIPLINA:36
PRÉ-REQUISITO: QUÍMICA APLICADA A ENGENHARIA		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ X ] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 3
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 50 h	PRÁTICA: 17 h	EaD: 0h
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67h	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

EMENTA
Ligações químicas e modelos atômicos; Estrutura da matéria - Cristalografia, planos e direções; Defeitos e imperfeições; Propriedades, conceitos e aplicações dos materiais poliméricos, cerâmicos e metálicos; Propriedades mecânicas, elétricas e térmicas dos materiais; Discordâncias e mecanismos de aumento de resistência; Diagrama de fases; Materiais metálicos ferrosos e não ferrosos; Corrosão; Fundamentos de tratamentos térmicos.

OBJETIVOS
-----------

Geral

- Entender os conceitos dos materiais utilizados em engenharia baseando-se na relação entre estrutura, propriedades, processamentos e desempenho, com a finalidade de assimilar os conceitos relacionados às propriedades dos materiais bem como os mecanismos para modificação destas propriedades.

Específicos

- Compreender os diferentes tipos de estruturas cristalinas existentes;
- Conhecer os tipos de defeitos e imperfeições existentes nos materiais;
- Entender as propriedades dos materiais cerâmicos, poliméricos e metálicos;
- Utilizar o diagrama de fases;
- Conhecer os materiais metálicos ferrosos e não-ferrosos;
- Compreender os diferentes tratamentos térmicos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
-----------------------

I. Ligações químicas e modelos atômicos

- O átomo;
- Tabela periódica;
- Ligações químicas;
- Forças e energia de ligações interatômicas;
- Ligações secundárias ou ligações de Van der Waals.

II. Estrutura da matéria - Cristalografia, planos e direções;

- Tipos de arranjos atômicos cristalinos dos sólidos;
- Características das estruturas cristalinas;
- Cálculos da densidade;
- Alotropia e polimorfismo;
- Sistemas cristalinos;
- Direções cristalográficas;
- Planos cristalográficos;

III. Defeitos e imperfeições

- Tipos de defeitos em estruturas cristalinas;
- Impurezas nos sólidos;



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA**

3. Discordâncias;
4. Solução sólida;

**IV. Mecanismos de aumento de resistência**

1. Discordâncias e deformação plástica;
2. Aumento da resistência por: Redução do tamanho do grão e por solução sólida;
3. Recuperação, recristalização e crescimento de grão.

**V. Propriedades mecânicas dos sólidos**

1. Comportamento tensão-deformação;
2. Deformação elástica;
3. Deformação plástica;
4. Módulo de elasticidade;
5. Lei de Hooke;
6. Tenacidade;
7. Ductilidade;
8. Dureza.

**VI. Propriedades, conceitos e aplicações dos materiais poliméricos, cerâmicos e metálicos**

1. Propriedades mecânicas dos metais;
2. Estruturas e propriedades das cerâmicas;
3. Aplicações e processamento das cerâmicas;
4. Estruturas poliméricas;
5. Características, aplicações e o processamento dos polímeros;

**VII. Diagrama de fases**

1. Fases;
2. Limite de solubilidade;
3. Sistemas isomorfos e binários;
4. Sistemas eutéticos binários;
5. Regra da alavanca;
6. Reações eutetóides e peritéticas;
7. Lei das fases de Gibbs;
8. Diagrama de fases do sistema ferro-carbono;
9. Desenvolvimento das microestruturas em ligas ferro-carbono;
10. A influência de elementos de liga no diagrama ferro-carbono.

**VIII. Materiais metálicos ferrosos e não ferrosos**

1. Fabricação dos metais;
2. Aços;
3. Ferros fundidos;
4. Cobre e suas ligas;
5. Alumínio e suas ligas;
6. Magnésio e suas ligas;
7. Titânio e suas ligas;
8. Metais refratários;
9. Ligas não ferrosas diversas.

**IX. Corrosão**

1. Considerações eletroquímicas;
2. Taxas de corrosão;
3. Passividade;
4. Efeitos do ambiente;
5. Formas de corrosão;
6. Ambientes de corrosão;
7. Prevenção da corrosão;



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA**

8. Oxidação.

X. Fundamentos de tratamentos térmicos

1. Classificação dos tratamentos térmicos conforme a velocidade de transformação;
2. Mecanismos de alteração de propriedades mecânicas.

**METODOLOGIA DE ENSINO**

A apresentação do conteúdo dar-se-á mediante aulas teóricas e práticas em laboratório, apoiadas em recursos audiovisuais e computacionais, bem como estabelecendo um ensino-aprendizagem significativo. Aplicação de trabalhos individuais, apresentações de seminários e lista de exercícios.

**RECURSOS DIDÁTICOS**

- ☒ Quadro
- ☒ Projetor
- ☒ Vídeos/DVDs
- ☒ Periódicos/Livros/Revistas/Links
- ☐ Equipamento de Som
- ☒ Laboratório: Laboratório de Materiais Mecânicos
- ☐ Softwares:
- ☒ Outros: Apresentação de seminário.

**CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**

- Avaliações escritas;
- Relatórios de algumas atividades práticas;
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, pesquisas, seminários);
- O processo de avaliação é contínuo e cumulativo;
- O aluno que não atingir 70% do desempenho esperado fará Avaliação Final.
- O resultado final será composto do desempenho geral do aluno.

**BIBLIOGRAFIA**

**Bibliografia Básica:**

SHACKELFORD, James F. Ciência dos materiais. Rio de Janeiro: Pearson. 2008.  
SMITH, William F.; HASHEMI, Javad. Fundamentos de engenharia e ciência dos materiais. Rio de Janeiro: McGrawHill Books. 2012.  
CALLISTER JR, William D.; RETHWISCH, David G. Ciência e engenharia de materiais - Uma introdução. Rio de Janeiro: LTC. 2016.

**Bibliografia Complementar:**

ASHBY, Michael; CEBON, David; SHERCLIFF, Hugh. Materiais - Engenharia, ciência, processamento e projeto. Sao Paulo: Elsevier. 2012.  
ASHBY, Michael. Seleção de materiais no projeto mecânico. Sao Paulo: Elsevier. 2012.  
COLPAERT, Hubertus. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. Sao Paulo: Edgard Blucher, 2008.  
MATHIAS, Washington Franco; GUESSER, Wilson Luiz. Propriedades mecânicas dos ferros fundidos. Sao Paulo: Edgard Blucher, 2009.  
SILVA, André Luiz da Costa; MEI, Paulo Roberto. Aços e ligas especiais. Sao Paulo: Edgard Blucher, 2008.