



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

1. O átomo;
2. Tabela periódica;
3. Ligações químicas;
4. Forças e energia de ligações interatômicas;
5. Ligações secundárias ou ligações de Van der Waals.

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

1. Tipos de arranjos atômicos cristalinos dos sólidos;
2. Características das estruturas cristalinas;
3. Cálculos da densidade;
4. Alotropia e polimorfismo;
5. Sistemas cristalinos;
6. Direções cristalográficas;
7. Planos cristalográficos;

III. Defeitos e imperfeições

1. Tipos de defeitos em estruturas cristalinas;
2. 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

- [X] Quadro
- [X] Projetor
- [X] Vídeos/DVDs
- [X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
- [] Equipamento de Som
- [X] Laboratório: Laboratório de Materiais Mecânicos
- [] Softwares:
- [X] 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. São Paulo: Elsevier. 2012.
ASHBY, Michael. Seleção de materiais no projeto mecânico. São Paulo: Elsevier. 2012.
COLPAERT, Hubertus. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. São Paulo: Edgard Blucher, 2008.
MATHIAS, Washington Franco; GUESSER, Wilson Luiz. Propriedades mecânicas dos ferros fundidos. São Paulo: Edgard Blucher, 2009.
SILVA, André Luiz da Costa; MEI, Paulo Roberto. Aços e ligas especiais. São Paulo: Edgard Blucher, 2008.