	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA		
	DIRETORIA DE ENSINO – DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR		
	CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL		
	DISCIPLINA: **MATERIAIS INDUSTRIAIS**		
	CARGA HORÁRIA: **83 HORAS**	PERÍODO:**1**	CRÉDITOS: **5**

PLANO DE CURSO

OBJETIVO:

Introduzir conceitos básicos de ciência dos materiais e proporcionar ao aluno conhecimentos relativos ao processamento e caracterização dos materiais metálicos, cerâmicos e poliméricos.

EMENTA:

Conceito de materiais. Estrutura atômica e ligação interatômica. Estrutura dos sólidos cristalinos. Imperfeições em sólidos. Difusão. Diagramas de Fases. Materiais metálicos. Aços e ferros fundidos. Tratamentos térmicos dos aços. Materiais cerâmicos. Materiais poliméricos. Propriedades mecânicas dos materiais. Propriedades elétricas dos materiais. Propriedades térmicas dos materiais. Propriedades magnéticas dos materiais. Atividades em laboratório.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

UNIDADE	ASSUNTO	QTDE HORAS
1	**Conceito de Materiais Industriais**	**3**
1.1	Natureza e evolução dos materiais	
1.2	Classificação dos materiais; metálicos, cerâmicos, poliméricos, compósitos, semicondutores e biomateriais.	
2	**Estrutura Atômica e Ligação Interatômica**	**4**
2.1	Conceitos fundamentais	
2.2	Forças e energias de ligação	
2.3	Ligações interatômicas primárias; metálicas, covalentes e iônicas.	
2.4	Ligações secundárias; Ligações de Van der Waals, Ligação de hidrogênio.	
2.5	Moléculas poliméricas	
3	**Estrutura dos Sólidos Cristalinos**	**16**
3.1	Conceitos fundamentais	
3.2	Células unitárias	
3.3	Estrutura cristalina dos metais	
3.4	Sistemas cristalinos	
3.5	Cristais cúbicos e hexagonais	
3.6	Cálculo do fator de empacatomento	
3.7	Polimorfismo nas estruturas cristalinas	
3.8	Direções cristalográficas	
3.9	Planos cristalográficos	
3.10	Densidade atômica linear	
3.11	Densidade atômica planar	
3.12	Sólidos não-cristalinos	
4	**Imperfeições em Sólidos**	**6**
4.1	Defeitos pontuais	
4.2	Lacunas	
4.3	Substitucionais e intersticiais	
4.4	Defeitos lineares	
4.5	Defeitos volumétricos	

4.6	Contornos de grão	
5	**Difusão**	**6**
5.1	Mecanismos de difusão	
5.2	Fatores que influenciam a difusão	
6	**Diagramas de Fase**	**12**
6.1	Definições básicas	
6.2	Limite de solubilidade	
6.3	Fases e microestrutura	
6.4	Equilíbrio de fases	
6.5	Sistemas isomorfos binários	
6.6	Sistemas eutéticos binários	
6.7	Sistemas eutetóides	
6.8	Diagrama ferro-carbono	
6.9	Classificação dos aços e dos ferros fundidos	
6.10	Tratamentos térmicos dos aços; recozimento, normalização, têmpera e revenido.	
6.11	Metais não-ferrosos e suas ligas; cobre, alumínio, níquel, titânio, metais refratários, metais nobres.	
7	**Estruturas Cerâmicas**	**6**
7.1	Estruturas cristalinas e amorfas	
7.2	Cerâmicas à base de silicatos	
7.3	Cerâmicas tradicionais	
7.4	Cerâmicas avançadas	
7.5	Processamento de materiais cerâmicos	
8	**Estruturas Poliméricas**	**6**
8.1	Materiais orgânicos	
8.2	Moléculas poliméricas	
8.3	Polímeros termoplásticos, termofixos e elastômeros	
8.4	Processamento de materiais poliméricos	
9	**Propriedades Mecânicas dos Materiais**	**12**
9.1	Conceitos de tensão e deformação	
9.2	Comportamento tensão-deformação	
9.3	Resistência à tração/compressão	
9.4	Conceito de ductilidade e fragilidade dos materiais	
9.5	Resistência à torção	
9.6	Resistência à flexão-dobramento	
9.7	Dureza	
9.8	Resistência ao impacto	
9.9	Fadiga	
9.10	Fluência	
10	**Propriedades Elétricas dos Materiais**	**4**
10.1	Condutividade elétrica	
10.2	Condução eletrônica e iônica	
10.3	Resistividade elétrica	
10.4	Isolantes	
10.5	Semicondutores	
10.6	Comportamento dielétrico	

11	**Propriedades Térmicas dos Materiais**	**4**
11.1	Capacidade calorífica	
11.2	Expansão térmica	
11.3	Condutividade térmica	
11.4	Tensões térmicas	
12	**Propriedades Magnéticas dos Materiais**	**4**
12.1	Diamagnetismo	
12.2	Paramagnetismo	
12.3	Ferromagnetismo	
12.4	Antiferromagnetismo	
12.5	Ferrimagnetismo	
TOTAL		**83**

MÉTODOS E TÉCNICAS DE APRENDIZAGEM

Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos; aulas práticas em laboratórios.

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro branco/pincel atômico e quadro negro/giz;

Vídeos educativos;

TV com powerpoint (exibição de slides);

Retroprojetor/transparências.

Laboratórios:

Metalografia, Ensaios Mecânicos e Tratamentos Térmicos.

TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Provas escritas, exercícios em sala de aula, relatórios e trabalhos de pesquisa em grupo e/ou individuais.

ÉPOCA DAS AVALIAÇÕES

Avaliação 1: Prova escrita (Após o término da unidade 4);

Avaliação 2 : Prova escrita (Após o término da unidade 8);

Avaliação 3: Prova escrita e Relatório (Após o término da unidade 9);

Avaliação 4: Apresentação e entrega de Trabalho (Envolvendo as unidades 10 a 12).

BIBLIOGRAFIA

1 – Bresciani Filho, Ettore. **Seleção de Materiais Metálicos.** Campinas, Editora da Unicamp, 1991.

2 - Callister Jr., William D. **Ciência e Engenharia de Materiais. Uma Introdução.** Tradução Sérgio Murilo Stamile Soares – Revisão Paulo Emilio Valadão de Miranda, 5ª Edição, Rio de Janeiro, Ed. LTC, 2002.

3 - Campos Filho, Mauricio P. **A Estrutura dos Materiais.** 2ª Edição, Campinas, Editora da Unicamp, 1991.

4 - Colpaert, Hubertus. **Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns.** 3ª Edição, São Paulo, Ed. Edgard Blucher, 1974.

5 - Mano, Eloísa B. **Polímeros Como Materiais de Engenharia.** São Paulo, Ed. Edgard Blucher Ltda, 1991.

6 - Michaeli, Walter *et all*. **Tecnologia dos Plásticos.** Tradução Christian Dihlmann, São Paulo, Ed. Edgard Blucher Ltda, 1995.

7 – Souza, Sergio Augusto de. **Ensaios Mecânicos de Materiais Metálicos. Fundamentos Teóricos e Práticos.** 5ª Edição, São Paulo, Ed. Edgard Blucher Ltda, 1982.

8 – Van Vlack, Lawrence H. **Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais**. Editora Campus, 1994.

ENDEREÇOS ELETRÔNICOS

1 – www.cimm.com.br

2 – www.infomet.com.br

3 - www.inovacaotecnologica.com.br

4 - www.matweb.com