



Universidade do Estado do Pará
Centro de Ciências Naturais e Tecnologia
Curso de Engenharia de Produção

DISCIPLINA:	Introdução à Ciência dos Materiais para Engenharia	CÓDIGO:	DENG0043
--------------------	--	----------------	----------

CARGA HORÁRIA	TOTAL:	60h	CRÉDITOS:	3
			*cada crédito corresponde a 20horas de aula	
	TEÓRICA:	60h		
	PRÁTICA:	Não há.		
PRÉ-REQUISITO:	Química Geral; Física Geral e Experimental I			

OBJETIVO DA DISCIPLINA:

Fornecer aos alunos parâmetros e definições técnicas dos principais materiais utilizados nas indústrias em geral, passando por suas principais propriedades químicas e físicas, bem como suas aplicações mais comuns.

Promover no aluno as seguintes habilidades e competências de acordo com as novas DCN's (2019) e competências em Engenharia de Produção:

COMPETÊNCIAS:

- Capacidade de abstração para construção de modelos de representação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de perceber oportunidades de desenvolvimento de novas soluções em Engenharia.

HABILIDADES:

- Capacidade de abstração para construção de modelos de representação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber relações casuais entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de estabelecer relações de estimação e quantificação de grandezas relativas a objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber padrões de configuração e comportamento entre objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber relações funcionais de objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia.

ATITUDES:

- Postura de busca permanente da racionalização do aproveitamento de recursos;
- Senso de posicionamento crítico em relação aos processos analisados.

EMENTA:

Estudos da Normalização; Estrutura e Propriedades dos Materiais; Aplicações e Processamento dos Materiais para Engenharia; Reciclagem e Reutilização dos Materiais; Atividades de Laboratório.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. ESTUDOS DE NORMALIZAÇÃO

- 1.1 Campo da disciplina;
- 1.2 Normas técnicas;
- 1.3 Órgãos normalizadores no Brasil e no Exterior.

2. ESTRUTURA E PROPRIEDADES DOS MATERIAIS

- 2.1 Introdução a ciência dos materiais;
- 2.2 Tipos de ligações;
- 2.3 Arranjo estrutural;
- 2.4 Propriedades físicas e mecânicas dos materiais.

3. APLICAÇÕES E PROCESSAMENTOS DOS MATERIAIS PARA ENGENHARIA

3.1. Polímeros

- 3.1.1. Monômeros;
- 3.1.2. Termoplástico;
- 3.1.3. Termofixo;
- 3.1.4. Aplicações.

3.2. Materiais Fibrosos

- 3.2.1. Conceito;
- 3.2.2. Tipos de materiais fibrosos;
- 3.2.3. Mecanismos de transferência;
- 3.2.4. Propriedades;
- 3.2.5. Aplicações.

3.3. Concretos

- 3.3.1. Materiais constituintes;
- 3.3.2. Propriedades do concreto fresco;
- 3.3.3. Propriedades do concreto endurecido;
- 3.3.4. Fundamentos da dosagem experimental;
- 3.3.5. Moldagem e cura de corpos de provas;
- 3.3.6. Ruptura, compressão, tração e durabilidade do concreto;
- 3.3.7. Aplicações.

3.4. Produtos Siderúrgicos

- 3.4.1. Produtos siderúrgicos: obtenção, minério, produtores, mineração do ferro, alto forno, ferro gusa e ferro doce;
- 3.4.2. Propriedades mecânicas dos diferentes tipos de ferro para construção fabricados no Brasil: resistência a tração;
- 3.4.3. Corrosão;
- 3.4.4. Aço;
- 3.4.5. Aplicações.

3.5. Madeiras

- 3.5.1. Sumários sobre a fisiologia da árvore;
- 3.5.2. Propriedades físicas: unidade, retratilidade, densidade, condutibilidade elétrica, condutibilidade térmica, condutibilidade sonora e resistência ao fogo;
- 3.5.3. Propriedades mecânicas: resistência a compressão axial em peças curtas, resistência a compressão axial em peças longas, influência da compressão paralela as fibras; resistência a tração axial; resistência a flexão; módulo de elasticidade; resistência ao fendilhamento; resistência ao cisalhamento; coeficientes de segurança e tensões admissíveis; beneficiamentos: características negativas da madeira, secagem, preservação, processos naturais de deterioração, principais processos e produtos para a preservação; madeira transformada: laminada, aglomerada e reconstituída;
- 3.5.4. Aplicações.

3.6. Cerâmicas

- 3.6.1. Tipos e aplicações das cerâmicas: vidros, vidro cerâmicas, produtos à base de argila, refratários, abrasivos, cimentos e cerâmicas avançadas;

- 3.6.2. Fabricação e processamento das cerâmicas;
- 3.6.3. Aplicações.
- 3.7. Materiais Avançados
 - 3.7.1. Semicondutores;
 - 3.7.2. Biomateriais;
 - 3.7.3. Materiais Inteligentes;
 - 3.7.4. Nanomateriais;
 - 3.7.5. Aplicações.

4. RECICLAGEM E REUTILIZAÇÃO DOS MATERIAIS

- 4.1 Análise de reciclagem dos materiais;
- 4.2 Análise de reutilização dos materiais;
- 4.3 Projeto de reciclagem e/ou reutilização dos materiais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ASKELAND, Donald R.; WRIGHT, Wendelin J. **Ciência e engenharia dos materiais**. São Paulo: Cengage, 2014.

CALLISTER, William D; RETHWISCH, David G. **Fundamentos da ciência e engenharia de materiais: uma abordagem integrada**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

HASHEMI, Javad; SMITH, William F. **Fundamentos de engenharia e ciência dos materiais**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ASHBY, Michael; CEBON, David; SHERCLIFF, Hugh. **Materiais**. Rio de Janeiro: Campus, 2012.

CRIVELARO, Marcos. **Materiais de construção**. São Paulo: Erica, 2014.

NEWELL, James. **Fundamentos da moderna engenharia e ciência dos materiais**. São Paulo: LTC, 2010.