



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENSINO - DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA MECATRÔNICA
PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

DISCIPLINA	CÓDIGO	Nº. CRÉDITOS
Ciência dos Materiais	CEME.148	6

PRÉ-REQUISITOS EXIGIDOS	CONSTITUI PRÉ-REQUISITO PARA
IND.006	

CURSOS	NÍVEL	COORDENAÇÃO	SEMESTRE
Engenharia Mecatrônica	Graduação	Eng ^a Mecatrônica	S3

OBJETIVOS DA DISCIPLINA:

Compreender a importância dos materiais no desenvolvimento da humanidade. Entender o papel da ciência e engenharia dos materiais. Distinguir as diversas famílias de materiais. Compreender os modelos atômicos. Entender os princípios das ligações interatômicas. Entender o efeito dos defeitos cristalinos nas propriedades dos materiais. Conhecer os mecanismos de deformação plástica dos materiais metálicos. Compreender os conceitos das diversas propriedades dos materiais. Compreender as transformações de fases que ocorrem nos materiais. Entender o processo de obtenção dos materiais. Compreender as transformações de fases das ligas Ferro-Carbono em condições de equilíbrio. Compreender as transformações de fases das ligas em condições fora do equilíbrio. Entender a relação entre tratamentos térmicos e propriedades mecânicas dos materiais. Conhecer as estruturas dos ferros fundidos. Conhecer os diferentes tipos de aços. Conhecer os principais materiais metálicos não-ferrosos.

METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO

- Aula expositiva. Aulas práticas.
- Prova escrita, relatórios, trabalhos escritos.

EMENTA DA DISCIPLINA

Perspectiva histórica. Ciência e engenharia dos materiais. Por que estudar ciência e engenharia dos materiais? Classificação dos materiais. Materiais avançados. Necessidades de materiais modernos. Estrutura atômica e ligação interatômica. A estrutura de sólidos cristalinos. Imperfeições em sólidos. Difusão. Propriedades mecânicas dos metais. Discordâncias e mecanismos de aumento de resistência. Falha em materiais. Diagramas de fase. Transformações de fases em metais: desenvolvimento da microestrutura e alterações das propriedades mecânicas. Processamento térmico de ligas metálicas. Ligas metálicas.

PROGRAMA DA DISCIPLINA

- Perspectiva histórica dos materiais.
- Ciência dos materiais.
- Engenharia dos materiais.
- Classificação dos materiais.
- Materiais avançados.
- Materiais modernos.
- Estrutura atômica.

- Ligações químicas.
- Estrutura cristalina.
- Propriedades dos materiais.
- Defeitos pontuais.
- Defeitos de linha.
- Defeitos de superfície.
- Deformação por escorregamento.
- Deformação por escorregamento mediante o movimento das discordâncias.
- Planos e direções de escorregamento.
- Deformação por maclação.
- Deformação plástica dos metais policristalinos.
- Deformação a frio e deformação a quente.
- Recristalização.
- Fases do recozimento.
- Propriedades físicas, químicas e mecânicas.
- Diagrama de equilíbrio de fases dos materiais.
- Processos siderúrgicos de obtenção dos aços e ferros fundidos.
- Diagrama de equilíbrio Fe-C.
- Diagramas temperatura, tempo, transformação-TTT.
- Diagrama de transformações da austenita no resfriamento contínuo - TRC.
- Tratamentos térmicos dos aços.
- Tratamentos termoquímicos dos aços.
- Tipos de ferros fundidos.
- Propriedades dos diversos tipos ferros fundidos.
- Aplicações dos ferros fundidos.
- Classificação dos aços. Aços para construção.
- Aços para ferramenta.
- Aços inoxidáveis.
- Aços com características particulares.
- Cobre e suas ligas.
- Alumínio e suas ligas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CALLISTER, William D., Jr. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 5.ed. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2002. 589p. 620.11 C162c

VAN VLACK, Lawrence H. **Princípios de ciência dos materiais**. São Paulo (SP): Edgard Blücher, 1985. 427p. 620.11 V284p

VAN VLACK, Lawrence H. **Princípios de ciência e tecnologia dos materiais**. Rio de Janeiro (RJ): Elsevier : Campus, 1984. 567p. 620.11 V284p

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHIAVERINI, Vicente. **Aços e ferros fundidos: características gerais, tratamentos térmicos, principais tipos**. São Paulo (SP): Associação Brasileira de Metais, 1988. 576p. 669.142 C532a

CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia mecânica - v.1**. 2.ed. São Paulo (SP): McGraw-Hill, 1986. 621.1 C532t

GUY, A. G. **Ciência dos materiais**. Rio de Janeiro (RJ): Livros Técnicos e Científicos, 1980. 435p. 620.112 G986c

Revisão	Data
André Luiz/Divanira	11/2010

PCC APROVADO PELA COORDENAÇÃO EM 20/11/2010	
_____ PROFESSOR	_____ PEDAGOGA
_____ COORDENADOR	