



PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

DISCIPLINA: Materiais para Construção Mecânica	
Código:	MECI044
Carga Horária Total: 120	CH Teórica: 120 CH Prática: 0
Número de Créditos:	6
Pré-requisitos: IND.006 - Química Aplicada (S1)	Constitui pré-requisitos para: IND.048 - Materiais para Construção Mecânica II (S5)
Semestre:	4
Nível:	Graduação
EMENTA	
<p>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.</p>	
OBJETIVOS	
<p>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.</p>	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none">• UNIDADE I. Perspectiva histórica dos materiais. Materiais avançados. Materiais modernos.• UNIDADE II. Estrutura atômica. Ligações químicas. Estrutura cristalina. Propriedades dos materiais.• UNIDADE III. Defeitos pontuais. Defeitos de linha. Defeitos de superfície. Deformação por escorregamento. Deformação por escorregamento mediante o movimento das discordâncias.• UNIDADE IV. Planos e direções de escorregamento: por maclação; plástica dos metais policristalinos; a frio e deformação a quente; Recristalização; do recozimento.• UNIDADE V. Propriedades físicas, químicas e mecânicas: de equilíbrio de fases dos materiais; siderúrgicos de obtenção dos aços e ferros fundidos.	

- UNIDADE VI. Diagrama de equilíbrio Fe-C: temperatura, tempo, transformação-TTT. de transformações da austenita no resfriamento contínuo - TRC; térmicos dos aços; termoquímicos dos aços.
- UNIDADE VII. Tipos de ferros fundidos: dos diversos tipos ferros fundidos; dos ferros fundidos.
- UNIDADE VIII. Classificação dos aços. Aços para construção: para ferramenta; inoxidáveis; com características particulares.
- UNIDADE IX. Cobre e suas ligas.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aula expositiva. Aulas práticas. Incentivo à pesquisa aplicada promovendo discussões sobre sobre aplicações e novas tecnologias.

RECURSOS

Quadro, pincéis, computador e projetor multimídia. Acesso à internet para consultas online.

AValiação

Prova escrita, relatórios, trabalhos escritos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[CALLISTER JR.](#), William D. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 620.11 C162c

[FREIRE](#), J. M. **Materiais de construção mecânica**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1983. 620.11 F866m

[VAN VLACK](#), Lawrence H. **Princípios de ciência e tecnologia dos materiais**. Rio de Janeiro: Elsevier, 1984. 620.11 V284p

[LÉLIS](#), Eliacy Cavalcanti (Org.). **Administração de materiais**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. [Biblioteca Virtual]

PERIÓDICOS COMPLEMENTARES

Advanced Engineering Materials. ISSN 1438-1656. Disponível em <<https://onlinelibrary-wiley.ez138.periodicos.capes.gov.br/journal/15272648?sid=vendedor%3Adatabase>>

International journal of advances in production and mechanical engineering (Online). ISSN 2394-6210. Disponível em <<http://troindia.in/journal/ijapme/index.html>>

Advances in Mechanical Engineering. ISSN 1687-8132. Disponível em <<https://journals.sagepub.com/home/ade>>

Applied Physics A. Materials. ISSN 0947-8396. Disponível em <<https://link-springer-com.ez138.periodicos.capes.gov.br/journal/volumesAndIssues/339>>

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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

[CHIAVERINI](#), Vicente. **Tecnologia mecânica - v.1**. São Paulo: McGraw-Hill, 1986. 621.1 C532t

[CHIAVERINI](#), Vicente. **Tecnologia mecânica - v.3**. São Paulo: McGraw-Hill, 1986. 621.1 C532t

[GUY](#), A. G. **Ciência dos materiais**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1980. 620.112 G986c

[VAN VLACK](#), Lawrence H. **Princípios de ciência dos materiais**. São Paulo: Edgard Blücher, 1985. 620.11 V284p

Revisão	Data
Rodrigo Freitas	17/09/2019
APROVADO PELO COLEGIADO EM 17/11/2021	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____ NOME DO COORDENADOR	_____ NOME DO PEDAGOGO

Modelo r04, conforme Resolução no.099, de 27 de setembro de 2017