

Curso: Técnico em Mecânica Concomitante		Código: CTM.001
Componente Curricular: Ciência dos Materiais		
Período Letivo:	Carga Horária total: 60 horas (72 aulas)	
1º módulo	Carga Horária teoria: 60 horas (72 aulas)	
Objetivos do componente curricular:		
Geral:		
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer os principais tipos de materiais empregados nos projetos industriais; • Correlacionar a aplicação dos materiais nos diversos projetos mecânicos, utilizando as suas propriedades; • Especificar materiais para utilização de equipamentos industriais, selecionando os materiais e visando a melhoria de produtos e otimização do desempenho em serviço. 		
Específicos:		
<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer a importância e aplicação dos materiais nos projetos industriais bem como sua aplicação; • Identificar os diversos tipos de materiais utilizados na construção de equipamentos mecânicos; • Conhecer as propriedades dos materiais; • Correlacionar as propriedades com o desempenho final; • Relacionar propriedades com o tipo de ensaio utilizado para medi-las. 		
Ementa:		
1 – Introdução		
1.1 Importância dos Materiais		
1.2 Introdução à Ligações Químicas (Ligação de Primeira e Segunda Ordem)		
1.3 Classificação dos Materiais		
1.4 Introdução aos Materiais Cerâmicos		
1.5 Introdução aos Materiais Poliméricos		
1.6 Introdução à Materiais Adversos (Avançados, Biomateriais, Compósitos)		
2 – Estruturas Cristalinas		
2.1 Células Unitárias		
2.2 Principais Estruturas Cristalinas (CCC, CFC e HC)		
2.3 Fator de empacotamento atômico (FEA)		
2.4 Densidade Atômica		
2.5 Polimorfismo e Alotropia		
3 – Propriedades Mecânicas		
3.1 Introdução à Propriedades dos Materiais (mecânica, térmicas, elétricas, óticas, químicas e etc)		
3.2 Resistência Mecânica (Normal e Cisalhante)		

- 3.3 Tensão de Escoamento
- 3.4 Ductilidade
- 3.4 Módulo de Elasticidade
- 3.6 Resiliência
- 3.7 Tenacidade
- 3.8 Dureza
- 3.9 Resistência à Fadiga
- 3.10 Resistência à Fluência
- 3.11 Resistência ao Desgaste

4 - Processos Siderúrgico do Aço

- 4.1 Produção do Aço (Minério ao Aço Solidificado)
- 4.2 Classificação dos Metais Ferrosos (Aço - Carbono, Ferros Fundidos, Aços Inoxidáveis e Aços - Ligas)
- 4.3 Especificação Comercial dos Aços

5 - Solidificação dos Metais e Diagrama de Fases

- 5.1 Solidificação dos Metais
- 5.2 Defeitos Cristalinos nos Metais
- 5.3 Discordâncias e Mecanismos de Endurecimento dos Materiais
- 5.4 Diagrama de Fases
- 5.5 Sistema Binários Isomorfos
- 5.6 Regra da Alavanca
- 5.7 Reações Invariantes
- 5.8 Diagrama Ferro – Carbono

6 - Introdução aos Processos de Fabricação

- 6.1 Fundição
- 6.2 Soldagem
- 6.4 Processos de Conformação (Laminação, Trefilação, Extrusão e etc)
- 6.5 Processos de Usinagem (Tornearia, Fresamento)
- 6.6 Manufatura Aditiva e Metalurgia do Pó
- 6.7 Processos Não Convencionais

7 - Ferros Fundidos

- 7.1 Princípios dos Ferros Fundidos
- 7.2 Ferro Fundido Cinzento
- 7.3 Ferro Fundido Nodular
- 7.4 Ferro Fundido Maleável
- 7.5 Ferro Fundido Branco
- 7.6 Aplicações dos Ferros Fundidos

8 - Aços Inoxidáveis

- 8.1 Princípios dos Aços Inoxidáveis
- 8.2 Aço Inoxidável Ferrítico
- 8.3 Aço Inoxidável Austenítico
- 8.4 Aço Inoxidável Martensítico
- 8.5 Aços Inoxidáveis Diversos;
- 8.6 Aplicações dos Aços Inoxidáveis

9 - Ligas Não Ferrosas (Propriedades e Aplicações)

9.1 Ligas de Alumínio

9.2 Ligas de Cobre

9.3 Ligas Não Convencionais (Ligas de Titânio, Superligas e etc)

10 - Corrosão e Revestimento

10.1 Conceito de Corrosão

10.2 Mecanismos de Corrosão

10.3 Tipos de Corrosão

10.4 Meios Corrosivos

10.5 Avaliação de Corrosão

10.6 Proteção e Revestimento de Corrosão

Pré ou co-requisitos: Não se aplica**Bibliografia Básica**

Item	Autor	ISBN	Quant.	Link internet (catálogo virtual)
1	CALLISTER, William D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC-Livros Técnicos e Científicos, 2008	9788521615958	31	--
2	SILVA, André Luiz V. da Costa e; MEI, Paulo Roberto. Aços e ligas especiais. 3. ed. rev. São Paulo: Blücher, 2010	9788521205180	21	--
3	HUBERTUS COLPAERT, SILVA, André Luiz V. da Costa. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns. 4. ed. rev. São Paulo: Blücher, 2008	9788521204497	11	--

Bibliografia Complementar

Item	Autor	ISBN	Quant.	Link internet (catálogo virtual)
1	GARCIA, Amauri. Solidificação : fundamentos e aplicações. 2. ed. Campinas: UNICAMP, 2007	9788526807822	8	--
2	GENTIL, Vicente. Corrosão . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC-Livros Técnicos e Científicos, 2011	9788521618041	14	--
3	VICENTE CHIAVERINI. Aços e ferros fundidos . 7. ed. ABM, 2015	8586778486	-	--
4	VAN VLACK, Lawrence H. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais . 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, c2003	9788570014801	28	--

Pré ou co-requisitos: Ser aprovado na disciplina de Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais

Bibliografia Básica

Item	Autor	ISBN	Quant.	Link internet (catálogo virtual)
1	MELCONIAN, Sarkis. Elementos de máquinas . 10. ed. São Paulo: Érica, 2014. 376 p	9788571947030	10	--
2	NIEMANN, Gustav. Elementos de máquinas [Niemann] : volume I. São Paulo: Edgard Blücher, 1971. 219 p	9788521200338	8	--
3	NIEMANN, Gustav. Elementos de máquinas	9788521200352	8	--

	[Niemann]: volume II. São Paulo: Edgard Blücher, 1971. 207 p			
4	NIEMANN, Gustav. Elementos de máquinas [Niemann]: volume III. São Paulo: Edgard Blücher, 1971. 169 p	9788521200352	8	--
5	FAIRES, Virgil Moring. Elementos orgânicos de máquinas. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1971. 2 v. (xii, 651p.)	8521601913	14	--
Bibliografia Complementar				
Item	Autor	ISBN	Quant.	Link internet (catálogo virtual)
1	STIPKOVIC FILHO, Marco. Engrenagens: geometria, dimensionamento, controle, geração, ensaios. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987. 163 p	8570300344	1	--
2	MELCONIAN, Sarkis. Elementos de máquinas [Melconian]. 9. ed. rev. São Paulo: Érica, 2008. 358 p	9788571947030	28	--
3	COLLINS, J. A. Projeto mecânico de elementos de máquinas: uma perspectiva de prevenção da falha. Rio de Janeiro: LTC- Livros Técnicos e Científicos, 2006. x, 740 p	9788521614753	8	--
4	CUNHA, Lamartine Bezerra da. Elementos de máquinas. Rio de Janeiro: LTC- Livros Técnicos e Científicos, 2005	8521614551	8	--