

<b>Curso:</b> Técnico em Mecânica Concomitante		<b>Código:</b> CTM.001
<b>Componente Curricular:</b> Ciência dos Materiais		
<b>Período Letivo:</b>	<b>Carga Horária total:</b> 60 horas (72 aulas)	
1º módulo	Carga Horária teoria: 60 horas (72 aulas)	
<b>Objetivos do componente curricular:</b>		
<b>Geral:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer os principais tipos de materiais empregados nos projetos industriais;</li> <li>• Correlacionar a aplicação dos materiais nos diversos projetos mecânicos, utilizando as suas propriedades;</li> <li>• Especificar materiais para utilização de equipamentos industriais, selecionando os materiais e visando a melhoria de produtos e otimização do desempenho em serviço.</li> </ul>		
<b>Específicos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer a importância e aplicação dos materiais nos projetos industriais bem como sua aplicação;</li> <li>• Identificar os diversos tipos de materiais utilizados na construção de equipamentos mecânicos;</li> <li>• Conhecer as propriedades dos materiais;</li> <li>• Correlacionar as propriedades com o desempenho final;</li> <li>• Relacionar propriedades com o tipo de ensaio utilizado para medi-las.</li> </ul>		
<b>Ementa:</b>		
<b>1 – Introdução</b>		
1.1 Importância dos Materiais		
1.2 Introdução à Ligações Químicas (Ligações 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)		
<b>2 – Estruturas Cristalinas</b>		
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		
<b>3 – Propriedades Mecânicas</b>		
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**

<b>Item</b>	<b>Autor</b>	<b>ISBN</b>	<b>Quant.</b>	<b>Link internet (catálogo virtual)</b>
1	CALLISTER, William D. <b>Ciência e engenharia de materiais:</b> 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. <b>Aços e ligas especiais.</b> 3. ed. rev. São Paulo: Blücher, 2010	9788521205180	21	--
3	HUBERTUS COLPAERT, SILVA, André Luiz V. da Costa. <b>Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns.</b> 4. ed. rev. São Paulo: Blücher, 2008	9788521204497	11	--

**Bibliografia Complementar**

Item	Autor	ISBN	Quant.	Link internet (catálogo virtual)
1	GARCIA, Amauri. <b>Solidificação</b> : fundamentos e aplicações. 2. ed. Campinas: UNICAMP, 2007	9788526807822	8	--
2	GENTIL, Vicente. <b>Corrosão</b> . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC-Livros Técnicos e Científicos, 2011	9788521618041	14	--
3	VICENTE CHIAVERINI. <b>Aços e ferros fundidos</b> . 7. ed. ABM, 2015	8586778486	-	--
4	VAN VLACK, Lawrence H. <b>Princípios de ciência e tecnologia dos materiais</b> . 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. <b>Elementos de máquinas</b> . 10. ed. São Paulo: Érica, 2014. 376 p	9788571947030	10	--
2	NIEMANN, Gustav. <b>Elementos de máquinas [Niemann]</b> : volume I. São Paulo: Edgard Blücher, 1971. 219 p	9788521200338	8	--
3	NIEMANN, Gustav. <b>Elementos de máquinas</b>	9788521200352	8	--

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