



<b>CAMPUS:</b> MACAÉ				
<b>CURSO:</b> SUPERIOR DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO				
<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DOS MATERIAIS			<b>ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ:</b> 2026	
<b>Especificação do componente:</b>	<b>(X) Obrigatório</b>	<b>( ) Optativo</b>	<b>( ) Eletivo</b>	
	<b>(X) Presencial</b>	<b>( ) A distância</b>	<b>( ) Presencial com carga horária a distância</b>	
<b>Natureza da atividade de ensino-aprendizagem</b>	<b>(X) Básica</b>	<b>( ) Específica</b>	<b>( ) Pesquisa</b>	<b>( ) Extensão</b>
	<b>(X) Teórica</b>	<b>( ) Prática</b>	<b>( ) Laboratorial</b>	
<b>Pré-requisito:</b> Química Geral				
<b>Correquisito:</b> Não há				
<b>Carga horária:</b> 40 h/a (30 h)		<b>Carga horária presencial:</b> 40 h/a (30 h)	<b>Carga horária a distância:</b> -	
<b>Carga horária de Extensão:</b> -				
<b>Aulas por semana:</b> 2		<b>Código:</b> ECACM.020	<b>Série e/ou Período:</b> 3º	

**EMENTA:**

Materiais de Engenharia, classificação, propriedades físicas ou mecânicas intrínsecas aos materiais, estrutura e ligações atômicas, arranjos moleculares, cristalinos e amorfos da matéria, estruturas atômicas dos metais, polímeros, cerâmicos e novos materiais – compósitos, utilização dos materiais na Engenharia, noções de siderurgia e processos de conformação, diagrama de fases (aços) e microestruturas e propriedades dos aços comuns e ligados, Tratamentos Térmicos de Metais e Ligas, propriedades mecânicas dos aços comuns verificadas através de Ensaio Destrutivos, aplicações de Ensaio Não Destrutivos na manutenção mecânica.

**OBJETIVOS:**

Compreender os conceitos das estruturas básicas de ciências dos materiais, tal como as propriedades dos materiais, para propiciar a compreensão do cotidiano e subsequente aplicação profissional. Proporcionar aos alunos a aquisição de conhecimentos em ciência e



tecnologia de materiais, capacitando-o a reconhecer, classificar, selecionar materiais aplicados a equipamentos e processos no campo da tecnologia de automação.

#### **CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:**

- Introdução:
  - Ciência dos materiais e grandes marcos históricos. Desenvolvimento científico e tecnológico. Políticas brasileiras na área de Ciência e Tecnologia dos Materiais.
- Classificação geral dos materiais usados na Engenharia. Propriedades mecânicas dos materiais metálicos, cerâmicos, poliméricos e compósitos;
- Estrutura atômica e ligação Interatômica. Ligação atômica nos sólidos;
- Estrutura de sólidos cristalinos. Célula Unitária. Estrutura Cúbica de Corpo Centrado, Cúbica de Face Centrada e Hexagonal Compacta. Parâmetros de rede;
- Sólidos cristalinos e não-cristalinos, monocristais, policristais, anisotropia e isotropia;
- Cálculo da densidade e fator de empacotamento atômico;
- Propriedades mecânicas dos metais. Conceitos de tensão e de deformação. Deformação elástica, deformação plástica, dureza;
- Ensaio Destrutivos:
  - Ensaio de tração, gráfico tensão x deformação.
- Diagrama de fases em condições de equilíbrio, sistema ferro-carbono, transformação de fases, propriedades e microestruturas em ligas ferro carbono. Tratamentos térmicos;
- Ensaio Não Destrutivos. Noções Básicas de END e suas Aplicações na Engenharia (líquidos penetrantes, partículas magnéticas, raios "X", ultrassom).

#### **COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS:**

- Aplicar conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais à Engenharia.
- Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica.
- Identificar, formular e resolver problemas de Engenharia.
- Ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas
- Estar apto a gerir, tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos, no que diz respeito aos materiais e à informação
- Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;



- Ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias.

#### REFERÊNCIAS:

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. CALLISTER, William D. **Ciência e Engenharia de materiais**: uma introdução. Tradução de Sérgio Murilo Stamile Soares. revisão técnica José Roberto Moraes D'Almeida. 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012. xvii, 817 p., il. color. ISBN 9788521621249 (Broch.).
2. VAN VLACK, Lawrence H. **Princípios de ciência e tecnologia dos materiais**. Tradução de Edson Monteiro. Rio de Janeiro: Campus, c1984. 567 p., il. ISBN 9788570014801 (Broch.).
3. SOUZA, Sergio Augusto de. **Ensaio mecânicos de materiais metálicos**: fundamentos teóricos e práticos. 5. ed. São Paulo: E. Blücher, c1982. 286 p., il. Bibliografia: p. [281]. ISBN 9788521200123 (Broch.).

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia mecânica**: estrutura e propriedades das ligas metálicas, volume I. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1986. 266 / v.1, il. Bibliografia: p. 257-260. ISBN 007450089-9 (Broch.).
2. ASKELAND, Donald R.; WRIGHT, Wendelin J. **Ciência e Engenharia dos materiais**. Tradução de Solange Aparecida Visconti. 2. ed. [S.l.]: Cengage Learning, c2008. xvii, 648 p., il. ISBN 9781111576868 (Broch.).
3. SHACKELFORD, James F. **Ciência dos materiais**. Tradução de Daniel Vieira. revisão técnica Nilson Cruz. 6. ed. São Paulo: Pearson Education, 2008. xiii, 556 p., il. ISBN 9788576051602 (Broch.).
4. CHIAVERINI, Vicente. **Aços e ferros fundidos**: características gerais, tratamentos térmicos, principais tipos. 5. ed. ampl. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 1984. 518 p., il. ISBN (Broch.).
5. MANO, Eloisa Biasotto. **Polímeros como materiais de Engenharia**. São Paulo: E. Blücher, c1991. 197 p., il. Inclui índice. ISBN (Broch.).