



**DEPARTAMENTO DE ENSINO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA**  
**INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**  
**PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: Materiais de Construção Mecânica			
Código:	TIMA115		
Carga Horária Total:	80 horas	CH Teórica: 60 horas	CH Prática: 20 horas
Número de Créditos:	4		
Código pré-requisito:	Nenhum		
Semestre:	1º e 2º		
Nível:	Técnico Integrado ao Ensino Médio		
EMENTA			
Noções fundamentais sobre a classificação, organização interna e propriedades dos materiais. Aspectos gerais sobre os tipos de soluções sólidas, suas características e influência dos constituintes. Diagramas e gráficos descritivos das relações entre temperatura, pressão, composição e as quantidades de cada fase existente em condições de equilíbrio. Influências dos constituintes sobre as propriedades. Noções gerais sobre tratamentos térmicos e suas consequências. Compreender a importância do estudo das propriedades mecânicas dos materiais utilizados em construções e fabricações de componentes mecânicos. Conhecer os diversos tipos de ensaios mecânicos e suas aplicações. Conceitos teóricos e práticos da realização de ensaios destrutivos e não destrutivos. Conceitos sobre tensão e deformação. Tração e Compressão. Cisalhamento. Torção. Flexão de Vigas. Efeitos da aplicação de um carregamento de torção. Tensão provocada em elementos mecânicos por conta da flexão. Métodos para determinar o cisalhamento em elementos retos. Cálculo esforços de cisalhamento em elementos de fixação mecânica. Cargas combinadas e interpretação de esforços em conjuntos mecânicos reais.			
OBJETIVOS			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Distinguir as diversas famílias de materiais.</li><li>• Adquirir noção de estrutura atômica.</li><li>• Compreender os conceitos das diversas propriedades dos materiais.</li><li>• Conhecer a influência dos elementos químicos nas propriedades dos materiais.</li><li>• Identificar materiais ferrosos, não ferrosos e poliméricos e diferenciar materiais ferrosos, não ferrosos e poliméricos.</li><li>• Selecionar materiais para aplicações industriais.</li><li>• Conhecer e entender a relação entre os processos de fabricação e suas influências na microestrutura e propriedades mecânicas dos materiais.</li><li>• Conhecer os processos de falha e sua análise.</li><li>• Realizar ensaios destrutivos e não-destrutivos em materiais metálicos.</li><li>• Compreender as técnicas e limitações de cada ensaio.</li></ul>			

- Ler e interpretar os resultados dos relatórios de ensaio.
- Elaborar relatórios de ensaios.
- Identificar esforços internos e externos em componentes e conjuntos mecânicos.
- Analisar os tipos de esforços e avaliar o efeito sobre componentes e conjuntos mecânicos.
- Saber dimensionar os elementos estruturais submetidos aos diversos tipos de esforços.

## PROGRAMA

### **Unidade I: Introdução**

1. Perspectiva histórica dos materiais.
2. Classificação dos materiais.
3. Tópicos em Tecnologia Africana.
4. Propriedades dos materiais.
5. Estrutura cristalina.

### **Unidade II: Falhas e Seleção dos Materiais**

1. Definições.
2. Tipos de falha.
3. Análise da fratura;
4. Transição dúctil frágil;
5. Seleção de materiais.

### **Unidade III: Diagramas de Fase**

1. Misturas;
2. Soluções sólidas;
3. Sistemas Isomorfos;
4. Sistemas Eutéticos.

### **Unidade IV: Sistema Ferro Carbono**

1. Desenvolvimento da microestrutura para o sistema ferro carbono
2. Interpretação do diagrama de fases

### **Unidade V: Ensaaios dos Materiais**

1. Importância de ensaiar.
2. Tipos de ensaios.
3. Ensaaios destrutivos: Tração, compressão, flexão, impacto e dureza.
4. Ensaaios não destrutíveis: Visual, líquidos penetrantes, partículas magnéticas, raio x e ultrassom.

### **Unidade VI: Estática**

1. Força.
2. Momento estático.
3. Apoios e vínculos.
4. Carga concentrada e carga distribuída.

### **Unidade VII: Tração e Compressão**

1. Elasticidade e Lei de Hooke.
2. Tensões normais e deformações.
3. Tensões admissíveis.
4. Diagramas tensão-deformação.
5. Carregamento axial.

### **Unidade VIII: Torção e Flexão**

1. Esforço de torção.
2. Análise de tensões e deformações na torção.
3. Momento de torção e Ângulo de torção.
4. Transmissão de potência.
5. Flexão.

6. Diagramas de força cortante e momento fletor.

7. Deformação na flexão.

8. Tensão de flexão.

#### **Unidade IX: Cisalhamento**

1. Esforço de cisalhamento.

2. Tensão de cisalhamento admissível.

3. Cisalhamento em elementos mecânicos

4. Aplicações de cisalhamento em rebites, parafusos, pinos e chapas soldadas.

#### **Unidade X: Cargas Combinadas**

1. Estado de tensão causado por cargas combinadas.

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

A aula será expositiva-dialógica, em que se fará uso de debates, aulas práticas, realização de seminários, assim como resolução de atividades dirigidas e trabalhos teóricos, dentre outros. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, etc. As aulas práticas serão realizadas seguindo a normatização pertinente, assim como as orientações de segurança previstas nas NR's, executando procedimentos e técnicas necessários à complementação da aprendizagem do conteúdo teórico.

### **RECURSOS**

- Quadro branco, apagador e Pincéis.
- Projetor multimídia.
- Aulas práticas no Laboratório de Tecnologia de Fabricação.

### **AValiação**

A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados: Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe. Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos. Desempenho cognitivo. Criatividade e o uso de recursos diversificados. Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

CALLISTER, W. D. J. **Ciências e engenharia dos materiais: uma introdução**. 7 ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2008.

SOUZA, S. A. **Ensaio dos materiais metálicos: fundamentos teóricos e práticos**. 5 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

MELCONIAN, S. **Mecânica técnica e resistência dos materiais**. 19 ed. São Paulo: Erica, 2012.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

COLPAERT, H. **Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns**. 4 ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2008.

FERRANTE, M. **Ensaio mecânicos de materiais metálicos**. São Paulo: Edgar Blücher, 2000

PADILHA, A. F. **Materiais de engenharia: microestrutura e propriedades**. São Paulo: Hemus, 2009.

NASH, W. A.; POTTER, M. C. **Resistência dos materiais**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

BOTELHO, M. H. C. **Resistência dos materiais**. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.

<b>Coordenador do Curso</b> _____	<b>Setor Pedagógico</b> _____
--------------------------------------	----------------------------------