

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA

CURSO DE ENGENHARIA METALÚRGICA – UNIDADE ANGRA DOS REIS

DEPARTAMENTO		PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA				PRÉ-REQUISITOS GMETAR1606 – Propriedades Mecânicas
Engenharia Mecânica		Ensaaios Destrutivos e Não Destrutivos				
CÓDIGO	PERÍODO	ANO	SEMESTRE			
GMECAR 1604	8º	2019	2º			
CRÉDITOS	AULAS/SEMANA			TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE		
3	TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO			
	2	2	0	72		

EMENTA

Normas Técnicas para os Ensaaios Mecânicos. Ensaaios Destrutivos: Tração, Compressão, Flexão, Impacto e Dureza. Ensaaios Não Destrutivos: Visual, Líquido Penetrante, Partículas Magnéticas, Ultrassom, Raio-X e Raio gama.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. GARCIA, Amauri; SPIM, Jaime Alves; SANTOS, Carlos Alexandre dos. **Ensaaios dos materiais**. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. xvi, 365 p., il. Bibliografia: p.318-323. ISBN 9788521620679 (Broch.).
2. DAVIM, J. P.; MAGALHÃES, A. G. **Ensaaios mecânicos e tecnológicos**. 3. ed. Porto: Publindústria, c2010. 283 p., il. (algumas color.). Inclui bibliografia. ISBN 9789728953546 (broch.).
3. SOUZA, Sérgio Augusto de. **Ensaaios mecânicos de materiais metálicos: fundamentos teóricos e práticos**. 5.ed. São Paulo: E. Blucher, c1982. 286 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 8521200129; 9788521200123 (broch.).

Bibliografia Complementar:

1. CHIAVERINI, Vicente, 1914-. **Tecnologia mecânica**. 2.ed. São Paulo: Makron Books, c1986. 3 v., il., tabs.
2. CHAVES, Roberto. **Manual básico de solda**. Rio de Janeiro: Tecnoprint, c1991. 119p., il. Inclui bibliografia: p. 119. ISBN 85-00-62194-X (Broch.).
3. FREIRE, J. M. **Tecnologia mecânica: processos de fabricação**. 4. ed. [S.l.]: [s.n.], s.d. [471p.], il.
4. FERRAN, Gustau. **Introdução aos ensaios não destrutivos**. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 1982. [160 p.], il.
5. GUIBERT, A. A. de P. **Mecânica: processos de fabricação**. Rio de Janeiro: Fundação Roberto Marinho, c1996. 4v., il.

OBJETIVOS GERAIS

Apresentar a teoria e prática nos ensaios mecânicos para compreensão dos fenômenos associados às deformações elásticas e plásticas dos materiais. Apresentar os Ensaaios Não Destrutivos (END) e sua importância no setor de qualidade das indústrias.

METODOLOGIA

- Exposição didática, com a participação dos alunos e apoiada no livro texto. Atividades Práticas: Ensaaios destrutivos e não destrutivos.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

Provas escritas realizadas em classe e trabalhos realizados.

CHEFE DO DEPARTAMENTO

NOME	ASSINATURA

PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA

NOME	ASSINATURA

APROVADO PELO CONSELHO DEPARTAMENTAL EM: ____/____/____

PROGRAMA

<p>1. Introdução – Noções Preliminares:</p> <p>1.1. Significado de ensaios Destrutivos e Não destrutivos.</p> <p>1.2. Noções sobre normas técnicas.</p> <p>2. Ensaios de Tração:</p> <p>2.1. Generalidades.</p> <p>2.2. Ensaio de tração convencional e propriedades mecânicas.</p> <p>2.3. Ensaio de tração real.</p> <p>2.4. Ensaio de tração em produtos acabados.</p> <p>2.5. Fratura nos corpos de prova ensaiados à tração.</p> <p>2.6. Efeito da temperatura nas propriedades de tração.</p> <p>3. Ensaios relacionados à fratura frágil:</p> <p>3.1. Fatores básicos para a fratura frágil.</p> <p>3.2. Diagrama de análise de fratura.</p> <p>3.3. Ensaios relacionados com o diagrama de análise de fratura.</p> <p>3.4. Ensaios de impacto em corpos de prova entalhados.</p> <p>3.5. Ensaios de impacto instrumentado.</p> <p>3.6. Ensaio de impacto com tração.</p> <p>3.7. Outros ensaios para caracterização de fratura frágil.</p> <p>4. Ensaio de dureza:</p> <p>4.1. Noções preliminares.</p> <p>4.2. Dureza Brinell.</p> <p>4.3. Dureza Rockwell.</p> <p>4.4. Dureza Vickers.</p> <p>4.5. Dureza por choque e dureza Shore.</p> <p>5. Ensaio de dobramento e flexão:</p> <p>5.1. Ensaio de dobramento – Descrição geral do ensaio e técnica de operação.</p> <p>5.2. Ensaio de dobramento em barras para a construção civil.</p> <p>5.3. Ensaio de dobramento em corpos de prova soldados.</p> <p>5.4. Aplicação do ensaio de dobramento em materiais frágeis - ensaio de flexão.</p> <p>6. Ensaio de torção:</p> <p>6.1. Generalidades.</p> <p>6.2. Propriedades mecânicas possíveis de serem obtidas no ensaio.</p>	<p>6.3. Determinação da tensão e da deformação na zona plástica.</p> <p>6.4. Ensaios de torção em produtos acabados.</p> <p>6.5. Aspectos da fratura dos corpos de prova na torção.</p> <p>7. Ensaio de compressão:</p> <p>7.1. Campo de aplicação.</p> <p>7.2. Compressão em metais dúcteis.</p> <p>7.3. Compressão em metais frágeis.</p> <p>7.4. Considerações sobre flambagem e atrito durante a compressão.</p> <p>7.5. Ensaios em tubos.</p> <p>7.6. Ensaios em molas.</p> <p>7.7. Ensaio de cisalhamento por compressão.</p> <p>8. Ensaio de Fadiga:</p> <p>8.1. Generalidades e definições.</p> <p>8.2. A curva tensão-número de ciclos (curva S-N ou curva de Wöhler).</p> <p>8.3. Outros métodos de ensaios e apresentação dos resultados.</p> <p>8.4. Corpos de prova para ensaio de fadiga.</p> <p>8.5. Efeitos da concentração de tensões.</p> <p>8.6. Efeitos da superfície do corpo de prova.</p> <p>8.7. Efeitos das condições de ensaio.</p> <p>8.8. Fratura por fadiga.</p> <p>8.9. Efeito da temperatura nas propriedades de fadiga.</p> <p>9. Ensaios Não Destrutivos:</p> <p>9.1. Visual.</p> <p>9.2. Líquido penetrante.</p> <p>9.3. Partículas Magnéticas.</p> <p>9.4. Ultra-som.</p> <p>9.5. Raio-X.</p> <p>9.6. Raio gama.</p> <p>9.7. Aplicações dos ensaios não destrutivos</p>
--	---