

# LOM3086 - Laboratório de Engenharia de Materiais II

## Laboratory of Materials Engineering II

Créditos-aula: 4

Créditos-trabalho: 0

Carga horária: 60 h

Ativação: 01/01/2020

Departamento: Engenharia de Materiais

Curso (semestre ideal): EM (6)

### Objetivos

1)Apresentar e realizar técnicas experimentais de ensaios mecânicos e como determinar as propriedades mecânicas de materiais.2)Avaliar o comportamento mecânico dos materiais.

### Docente(s) Responsável(eis)

471420 - Carlos Antonio Reis Pereira Baptista

5840897 - Clodoaldo Saron

1033242 - Fábio Herbst Florenzano

5840793 - Sérgio Schneider

### Programa resumido

1. Ensaio de dureza, tração, compressão, flexão, impacto e flambagem.2. Extensometria aplicada em análise experimental de tensão e deformação.3. Análise termomecânica dinâmica.4. Estudo do comportamento viscoelástico dos materiais.5. Análise de resultados.

### Programa

Medidas de Dureza: tipos de ensaio. Ensaio de dureza por penetração: preparação das amostras, principais escalas e equipamentos. Ensaio de microdureza. O ensaio de tração. Propriedades mecânicas obtidas no ensaio. Técnicas experimentais e de tratamento dos dados. Ensaio de compressão: técnica experimental e tipos de amostras. Compressão de materiais dúcteis e frágeis. Ensaio de flexão: determinação do módulo de ruptura e do módulo de elasticidade em flexão; tratamento estatístico dos resultados. Principais fatores que determinam a ocorrência de erros no ensaio de flexão. Extensometria aplicada: análise experimental de tensão e deformação; montagem de experimentos e estudos de casos em solicitações de tração, compressão, flexão e torção. Ensaio de impacto. Critérios para a determinação da transição dúctil-frágil. Técnicas de ensaio Charpy e Izod. Parâmetros medidos no ensaio e sua avaliação. Análise de fraturas. Principais aspectos morfológicos, macroscópicos e microscópicos, da fratura dos materiais. Associação com os mecanismos e causas da fratura. Viscoelasticidade e reologia. Preparação de amostras Características viscoelásticas dos materiais. Análise termomecânica dinâmica: princípio de operação; instrumentação; efeito da frequência sobre as características viscoelásticas dos materiais. Relaxação sob tensão e deformação. Modelos de Maxwell-Voigt. Sobreposição tempo-temperatura: Princípio de Boltzmann. Aplicações a termoplásticos, elastômeros e termorrígidos.

### Avaliação

**Método:** Experimentos desenvolvidos em laboratório didático; realização de relatórios para cada experimento.

**Critério:** Média aritmética das notas obtidas nos relatórios. Será aprovado o aluno que obtiver nota final maior ou igual a 5,0.

**Norma de recuperação:** Devido às características práticas da disciplina, não será oferecida recuperação.

## Bibliografia

1. SOUZA, S. A. Ensaios Mecânicos de Materiais Metálicos. Editora Edgard Blücher, 1990.2. DIETER, G. E. Metalurgia Mecânica. Guanabara Dois, 1981.3. FREIRE, J. M. Materiais de Construção Mecânica, Livros Técnicos e Científicos, 1983.4. DOWLING, N. E. Mechanical Behavior of Materials: Engineering Methods for Deformation, Fracture and Fatigue.5. CETLIN, P. R.; SILVA, P. S. P. Análise de Fraturas. Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais.6. ASM Handbook, American Society for Metals, V.8 (Mechanical Testing), V.12 (Fractography) e V.17 (Nondestructive Evaluation), 1985.7. ASTM Annual Book of ASTM Standards, Section 03 MetalsMechanical Testing; Elevated and LowTemperature Tests; Metalography. American Society for Testing and Materials.8. CANEVAROLO, S. Técnicas de Caracterização de Polímeros. São Paulo: Editora Artliber, 2005.9. MICHLER, G.H. ; BALTÁCALLEJA, F.J.. Mechanical Properties of Polymers Based on Nanostructure and Morphology. Boca Raton: CRC Press, 2005.10. MENARD, K. Dynamic Mechanical Analysis – A Practical Introduction. Boca Raton: CRC Press, 2008.

## Requisitos

LOM3081 - Introdução à Mecânica dos Sólidos (Requisito fraco)