

**POSMEC**Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica
Universidade Federal de Santa Catarina**UFSC**

Disciplina: Caracterização Experimental em Mecânica dos Sólidos	Código: EMC 410181
Área(s) de Concentração: Análise de Sistemas Mecânicos	
Carga Horária Total: 30h	Nº de Créditos:2
Teórica: 30h	Classificação: Eletiva
Prática: --	Bimestre (s): 2017/4
Prof. Carlos Rodrigo de Mello Roesler e Edison da Rosa	

Pré-requisitos:

Código	Disciplina
	Caracterização Experimental em Mecânica dos Sólidos

Ementa:

1. Estrutura e deformação dos materiais – tipos de ligações atômicas em metais e polímeros, estrutura interna, deformação elástica, deformação inelástica; 2. Relações Tensão-Deformação e comportamento mecânico; 3. Técnicas de caracterização experimental – compressão uniaxial, tração uniaxial, tração em EPD, cisalhamento simples, impacto, análise dinâmico-mecânica (DMA), dureza e indentação, flexão, torção, fluência e fadiga; 4. Técnicas de caracterização de superfícies – microscopia ótica, microscopia eletrônica de varredura, microscopia de força atômica; 5. Medição de deformação mecânica – extensômetros de resistência elétrica (straingages), digital imagecorrelation (DIC); 6. Ensaios mecânicos para validação de modelos de materiais (small punch, V-notchshear, curva tensão-deformação cíclica); 7. Determinação de parâmetros de materiais a partir de dados experimentais – processos de identificação, testes característicos, representação esquemática do comportamento real, funções de erro, algoritmos para extração de parâmetros; 8- Análise estatística de dados experimentais – distribuições estatísticas, intervalo de confiança, comparação de médias, regressão, propagação de erros; 9- Projeto de experimentos – análise de variância (ANOVA), experimentos de fator único, fatorial 2k ; 10. Aplicações.

Programa:**Parte 1:**

1. Estrutura e deformação dos materiais – tipos de ligações atômicas em metais e polímeros, estrutura interna, deformação elástica, deformação inelástica; 2. Relações Tensão-Deformação e comportamento mecânico; 3. Técnicas de caracterização experimental – compressão uniaxial, tração uniaxial, tração em EPD, cisalhamento simples, impacto, análise dinâmico-mecânica (DMA), dureza e indentação, flexão, torção, fluência e fadiga; 4. Técnicas de caracterização de superfícies – microscopia ótica, microscopia eletrônica de varredura, microscopia de força atômica; Parte 2: 5. Medição de deformação mecânica – extensômetros de resistência elétrica (straingages), digital imagecorrelation (DIC); 6. Ensaios mecânicos para validação de modelos de materiais (smallpunch, V-notchshear, curva tensão-deformação cíclica); 7. Determinação de parâmetros de materiais a partir de dados experimentais – processos de identificação, testes característicos, representação esquemática do comportamento real, funções de erro, algoritmos para extração de parâmetros; 8- Análise estatística de dados experimentais – distribuições estatísticas, intervalo de confiança, comparação de médias, regressão, propagação de erros; Parte 3: 9- Projeto de experimentos – análise de variância (ANOVA), experimentos de fator único, fatorial 2k ; 10. Aplicações.

Critério de Avaliação:**SISTEMA DE AVALIAÇÃO:**

As avaliações serão feitas da seguinte forma:

- 2 **provas parciais obrigatórias**, P1, P2
- Terá **aprovação direta** os Alunos que obtiverem média superior ou igual a 6,0. ($M_p = (P_1 + P_2) / 2 \geq 6,0$)
- O aluno que não tenha obtido aprovação direta, poderá fazer a **prova de recuperação** abrangendo o **conteúdo de TODA a disciplina**. Terá aprovação se $(M_p + Re) / 2 \geq 6,0$ onde Re é a nota da prova de recuperação.

Bibliografia:

1. LEMAITRE, J. and CHABOCHE, J.L. *Mechanics of Solid Materials*, Cambridge, 2000. 2. BERGSTRÖM, J., *Mechanics of polymers – theory and computational modeling*, Elsevier, 2015. 3. DAVIS, H.E., TROXELL, G.E., HAUCK, G.F.W., *The testing of engineering materials*, 4Ed., McGraw – Hill do Brasil, 1982. 4. DOWLING, N.E., *Mechanical behavior of materials – Engineering methods for deformation, fracture and fatigue*, 3Ed, Pearson Prentice Hall, 2007. 5. *Springer Handbook of Experimental Solid Mechanics*, Springer, 2008. 6. MONTGOMERY, D.C., *Design and Analysis of Experiments*, 3Ed., Wiley, 1991