



COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	NOME
ENG 441	FADIGA

CARGA HORÁRIA				MÓDULO			ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO	ANO
T	P	E	TOTAL	T	P	E		
45	30	00	75	45	30	00		

EMENTA

Modos de Falha. Comportamento Mecânico. Concentração de tensões. Análise elasto-plástica. Mecânica da Fratura elástica linear e elasto-plástica. O fenômeno da fadiga. Resistência à fadiga dos metais e de componentes. Efeito de solicitações médias. Propagação de trincas de fadiga. Análise de defeitos.

OBJETIVOS

Fornecer ao aluno conhecimentos suficientes que o permitam verificar o comportamento de materiais sujeitos ao fenômeno da fadiga.

METODOLOGIA

Aulas teóricas expositivas, em que se procura fundamentar melhor os conhecimentos já adquiridos pelo aluno nas disciplinas que são pré-requisito. Na medida em que o número de alunos o permita, serão estimuladas as perguntas pessoais de modo a alcançar um completo entendimento. Serão utilizados métodos audio-visuais (projeção de transparência e uso de data-show) de modo a alcançar maior eficiência na compreensão e fixação do assunto. Sempre que for possível serão fornecidas aos alunos apostilas ou cópias de textos de maior dificuldade de acesso. Aulas práticas com a resolução de problemas aplicativos dos assuntos teóricos expostos, sempre permitindo-se aos alunos o esclarecimento de dúvidas complementares, mesmo em horários extra-classe.

Avaliação - Através de 3 verificações escritas correspondentes às três unidades em que o programa está dividido, além do exame final.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

(01h) Introdução: Programa, bibliografia, critérios de avaliação.

(02h) Modos de Falha. Conceitos sobre modos de falha e estados limites. Processos e mecanismos de falha. Critérios de falha.

(07h) Comportamento mecânico dos materiais. Ensaio de tração. Definições. Deformação plástica. Coeficiente de Poisson no regime plástico. Curva tensão deformação real. Modelos da curva tensão-deformação. Ensaio de impacto. Transição dútil-frágil.

(07h) Concentração de tensão: Definição. Fórmulas e gráficos. Efeitos sobre a resistência estática.

(08h) Análise plástica: Critérios de escoamento. Efeito do estado de tensões. Carga de início de escoamento. Carga de colapso plástico sob a tração e sob a flexão. Fator de forma. Desenvolvimento de tensões e deformações residuais.

(08h) Mecânica da fratura elástica linear: Teoria de Griffith. Fator de intensidade de tensão. Fator geométrico. Efeito de deformações plásticas. Raio de plastificação. Determinação de K_{IC}.

(04h) Mecânica da fratura elasto-plástica: Tensão crítica de falha. Deslocamento de abertura da trinca. Modelo de Dugdale. Modelo de Dowling e Tonwley.

(03h) Introdução ao fenômeno da fadiga. Nucleação e propagação de trincas de fadiga. Critérios de projeto.

(04h) Resistência à fadiga dos metais: Máquinas de testes. Ensaio com controle de carga e controle de deslocamento. Estimativas das curvas.

(08h) Resistência à fadiga de componentes: Efeitos sobre a curva tensão-vida e sobre a curva deformação-vida. Efeito

de concentração de tensões e deformações. Fator de sensibilidade ao entalhe. Concentração de tensões no regime plástico. Teoria de Neuber.

(08h) Efeitos de solicitações médias: Construção dos diagramas de vida constante. Estimativas. Efeito de concentração de tensão e tensões residuais. Solicitações compostas.

(08h) Propagação de trincas de fadiga: Correlações. Equação de Paris-Erdogan. Estimativa da vida de propagação. Análise do significado de defeitos.

BIBLIOGRAFIA

- Dieter, G.E. Metalurgia Mecânica, McGraw-Hill, 1976
 - Broek, D. – Elementary Engineering Fracture Mechanics. Martinus Nijhoff, 1987.
 - Fuchs, H. O., Stephens, R. I. – Metal Fatigue in Engineering, John Wiley, 1980.
 - Knot, J. F. - Fundamentals of Fracture Mechanics. Butterworths, London, 1979.
 - Richard G. Bvgnas. Advanced Strength and Applied Stress Analysis. ED. MC Graw-Hill.
 - J.E. Shigley. Mechanical Engineering Design. ED. MC Graw-Hill.
 - Robert C. Juvinall. Stress, Strain and Strength. ED. MC Graw-Hill, 1967.
 - Phelan. Fundamental of Mechanical Design. ED. MC Graw-Hill.
 - Black. Machine Design.
 - B.E. Peterson. Stress Concentration Design Factors. ED. John Wiley and Sons.
 - Sergio Augusto de Souza. Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos. ED. Edgard Blucher LTDA.
-

Marcelo J. Pirani

Prof. Dr. Marcelo José Pirani
Chefe do Departamento
Engenharia Mecânica/UFBA