

Plano de Ensino

CAMPUS: Nova Suíça	
DISCIPLINA: Mecânica da Fratura e Análise de Falhas	CÓDIGO: G00MFAF0.01

Início: FEVEREIRO/2023

Carga Horária: Total: 60 horas-aula **Semanal:** 4 aulas **Créditos:** 4

Natureza: Teórica

Área de Formação - DCN: Específica

Competências/habilidades a serem desenvolvidas: C2; C3; C8; C9; C11; C12; C13 (de acordo com o item 4.1 do Projeto Pedagógico do Curso)

Departamento que oferta a disciplina: Departamento de Engenharia de Materiais

Ementa:

Fundamentos da mecânica da fratura e sua aplicação no processo de crescimento de trinca. Mecanismo de nucleação e crescimento de trinca. Efeito do entalhe, ambiente e temperatura. Métodos de análise de falhas. Exemplos de casos de falhas em estruturas e componentes. Macro/micro aspectos da fratura por fadiga. Critérios de projetos para evitar falhas por fadiga.

Curso	Período	Eixo	Obrigatória	Optativa
Engenharia de Materiais	10º	Fundamentos da Engenharia de Materiais		x

INTERDISCIPLINARIEDADES

Prerrequisitos
Resistência dos Materiais
Processamento de Materiais Metálicos
Correquisitos
-

Objetivos: A disciplina deverá possibilitar ao estudante

1	Entender os fundamentos da mecânica da fratura e suas aplicações em projetos.
2	Ter contato com conceitos básicos sobre mecanismos de nucleação e crescimento de trincas.
3	Conhecer os métodos de medidas e análises de fratura através do estudo dos ensaios.
4	Conhecer aspectos e tipos de fraturas frágil, dúctil e devido a fadiga.
5	Compreender os critérios de projetos para evitar falhas.

Unidades de Ensino		Carga Horária (h/a)
1	Apresentação da disciplina: programa, sistema de avaliação e bibliografia. Introdução. História da Mecânica da fratura.	04
2	Tensões devido a entalhes. Fator de concentração de tensões K_T . Fator de intensidade de tensão K_I , equação de Griffth. Mecânica da Fratura Linear Elástica. Coeficiente de Tenacidade à Fratura K_C . Estado plano de tensões. Estado plano de deformações.	10
3	Mecânica da Fratura Não Linear. Critério de fratura de Irwin. Ensaios de fratura para determinação do K_C . Limitações da mecânica da fratura. Normas de ensaio da ASTM.	06

Plano de Ensino

4	Fratura em corpo de prova. Alterações no aspecto de fratura. Principais tipos de fratura. Fratura dúctil. Nucleação de vazios com crescimento e coalescimento. Fratura frágil em aços normalmente dúcteis. Transição de fratura dúctil/frágil. Fratura intergranular. Fratura transgranular. Clivagem.	12
5	Falha de um componente estrutural. Definição de falha em uma estrutura. Razões para falha de uma estrutura. O processo de falha. A fratura. Funções da análise de falhas. Procedimento investigativo.	06
6	Fadiga, definições e curva de Wohler de vida em fadiga de metais. Crescimento de trincas por fadiga. Influência da tensão média na fadiga: métodos de Goodman e Soderberg. Ensaio de fadiga por flexão rotativa. Fatores que afetam o comportamento à fadiga.	14
7	Mecanismos de iniciação de trincas. Macrografias. Fratura por fadiga. Factografia. Fratura por fluência. Fratura em ambientes agressivos. Fratura por corrosão sob tensão. Fratura por hidrogênio.	08
Total		60

Bibliografia Básica

1	ANDERSON, L. T. Fracture mechanics: fundamentals and applications . Boca Raton: CRC Press, 1994.
2	DIETER, G.E. Mechanical metallurgy . 3. ed. Columbus: McGraw-Hill, 1986.
3	BANNANTINE, J.A.; COMER, J.J.; HANDROCK, J.L. Fundamentals of metal fatigue analysis . New Jersey: Prentice Hall, 1989.

Bibliografia Complementar

1	HERTZBERG, R.W. Deformation and fracture mechanics of engineering materials . New York: John Wiley & Sons, 1995.
2	NORTON, R.L. Projeto de máquinas . 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
3	STEPHENS, R.I.; FATEMI, A. STEPHENS, R.R.; FUCHS, H.O. Metal fatigue in engineering . 2. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc. 2001.
4	MEYERS, M.A.; CHAWLA, K.K. Princípios de metalurgia mecânica . São Paulo: Blucher, 1982.
5	DOWLING, N.E. Mechanical behavior of materials . 4ed. Pearson Education Limited. 2013.



PLANO DE ENSINO Nº 1667/2022 - CEMAT (11.51.06)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 05/02/2024 10:16)

MAYRA APARECIDA NASCIMENTO

COORDENADOR

CEMAT (11.51.06)

Matrícula: ###550#9

(Assinado digitalmente em 06/02/2024 10:56)

PAULO RENATO PERDIGÃO DE PAIVA

SUBCOORDENADOR

CEMAT (11.51.06)

Matrícula: ###123#3

Visualize o documento original em <https://sig.cefetmg.br/documentos/> informando seu número: **1667**, ano: **2022**,
tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **31/01/2024** e o código de verificação: **90b94eab4d**