



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Coordenadoria Geral de Pós-Graduação *Stricto Sensu*



PLANO DE ENSINO

Unidade Universitária: Escola de Engenharia		
Programa de Pós-Graduação: Engenharia de Materiais e Nanotecnologia		
Curso: <input checked="" type="checkbox"/> Mestrado Acadêmico <input type="checkbox"/> Mestrado Profissional <input checked="" type="checkbox"/> Doutorado		
Disciplina: Análise de Falhas e Prevenção	Código ENST10156	
Professor(es): Prof. Dr. Jan Vatauvuk		
Carga horária: 48	Créditos: 4	<input type="checkbox"/> Obrigatória <input checked="" type="checkbox"/> Optativa <input type="checkbox"/> Eletiva
Ementa <p>Possibilitar ao aluno estabelecer um elo entre a área de materiais e projetos de componentes. Aumentar a capacidade de análise por parte dos alunos na interpretação da resposta de componentes às solicitações mecânicas, permitindo ajustes em desenvolvimentos e melhora na interpretação de ensaios mecânicos. Para tanto será feita uma abordagem mecânica com ênfase em materiais metálicos, definindo deformação elástica e plástica, carregamento mecânico, além da resposta a variáveis como velocidade e temperatura de deformação. Serão também considerados os fatores que influenciam o comportamento dúctil frágil dos metais, abordando conceitos de mecânica da fratura estendidos a materiais de natureza frágil. Para melhora do aprendizado incluem-se estudos de casos práticos de componentes falhados, buscando-se uma abordagem sistemática para interpretação de superfícies de fratura, abrangendo-se inclusive as falhas decorrentes de solicitação mecânica a quente, fluência.</p>		



Conteúdo Programático

- 1 - Deformação elástica e deformação plástica. Natureza cristalina dos metais.
- 2 - Carregamento mecânico. Círculo de Mohr.
- 3 - Resposta dos materiais a velocidade e temperatura de deformação com e sem a presença de entalhes geométricos.
- 4 - Fatores que influenciam o comportamento dúctil frágil dos metais: Fatores internos e externos.
- 5 - Mecânica da fratura linear elástica: Plasticidade na ponta da trinca; Critérios de projeto. Temperatura de transição. Aspectos microestruturais da tenacidade a fratura. A curva FAD.
- 7 - Abordagem sistemática para interpretação de fraturas.
- 8 - Análise prática de superfícies de fratura. Mecanismos de fratura.
- 9 - Medidas de tenacidade em materiais frágeis.
- 10 - Fluência e Fadiga.
- 11 - Casos Práticos.

Critério de Avaliação

Segundo Regulamento Geral da Pós-Graduação *Stricto Sensu*, Art. 98:

- A – excelente: corresponde às notas no intervalo entre os graus 9 e 10;
- B – bom: corresponde às notas no intervalo entre os graus 8 e 8,9;
- C – regular: corresponde às notas no intervalo entre os graus 7 e 7,9;
- R – reprovado: corresponde às notas no intervalo entre os graus 0 e 6,9”

Bibliografia

- ANDERSON, T. L. **Fracture Mechanics: fundamentals and applications**. 3 ed. Boca Raton: Taylor & Francis, 2005.
- HERTZBERG, R. W. **Deformation and Fracture Mechanics of Engineering Materials**. 4 ed. New York: John Wiley & Sons, 1996.
- JANSSEN, M.; ZUIDEMA, J.; WANHILL, R. J. H. **Fracture mechanics**. New York: Spon Press, 2004
- JONES, D.R.H. (Ed.). **Failure Analysis Case Studies II**. USA: Pergamon, 2001.
- VATAVUK, J.; CANALE, L. C.F. **Steel Failures due to Tempering and Isothermal Heat Treatment**. USA: ASM Failure Analysis of Heat Treated Steel Components, 2008