



Governo do Estado do Rio de Janeiro  
Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia  
Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro  
SECRETARIA ACADÊMICA/REITORIA

## PROGRAMA ANALÍTICO DE DISCIPLINA

Disciplina: MAV1709 - Mecânica da Fratura

CCT/LAMAV - Laboratório de Materiais Avançados

Início: 2016/2

Pré-requisito(s): não tem

Co-requisito(s): não tem

Equivalência(s): não tem

Carga horária: 51 (51 teóricas , 0 práticas, 0 extraclasse)

Créditos: 3

Tipo de aprovação: Média/Frequência

### EMENTA

- 1) INTRODUÇÃO
- 2) MECÂNICA DA FRATURA LINEAR ELÁSTICA;
- 3) MECÂNICA DA FRATURA ELASTO-PLÁSTICA;

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. INTRODUÇÃO
  - 1.1 Porque falham as estruturas.
  - 1.2 Perspectiva histórica.
  - 1.3 Projeto mecânico segundo abordagem da Mecânica da Fratura.
  - 1.4 Efeito das propriedades do material na Fratura.
  - 1.5 Revisão de Análise Dimensional.
2. MECÂNICA DA FRATURA LINEAR ELÁSTICA -
  - 2.1 Fratura do ponto de vista microscópico.
  - 2.2 Conseqüências da existência de falhas na distribuição local de tensões.
  - 2.3 Abordagem do fenômeno por meio do Balanço de Energia.
  - 2.4 Trinca de Westergaard.
  - 2.5 Trinca de Irwin.
  - 2.6 Efeito do tamanho finito nos modelos propostos.
  - 2.7 Existência de zona plástica na ponta da trinca, seu formato e suas correções.
  - 2.8 K crítico como o conceito de um limite físico para a tolerância de falhas num material submetido a tensões.
  - 2.9 Modelagem matemática dos fenômenos apresentados.
  - 2.10 Elasticidade plana em coordenadas polares e cartesianas.
  - 2.11 Instabilidade da trinca em função de seu tamanho.
3. MECÂNICA DA FRATURA ELASTO-PLÁSTICA
  - 3.1 O efeito das tensões na remoção da singularidade da ponta da trinca.
  - 3.2 Integral de contorno J.
  - 3.3 Liberação não-linear de energia e sua determinação experimental.
  - 3.4 Correlação entre o valor de J e o CTOD.
  - 3.5 Estabilidade e instabilidade no crescimento de trincas.
  - 3.6 Efeito do tamanho em um plano e em 3 dimensões.
  - 3.7 Resolvendo uma integral do tipo J.
  - 3.8 Singularidade de HRR.
  - 3.9 Análise de Rice-Drugam-Sham.
  - 3.10 Métodos numéricos aplicados.
  - 3.11 Campos de tensão elastodinâmicos.



Governo do Estado do Rio de Janeiro  
Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia  
Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro  
SECRETARIA ACADÊMICA/REITORIA

#### **BIBLIOGRAFIA**

1. T.L. Anderson: "Fracture Mechanics - Fundamentals and Applications", CRC Press, (1991)
2. S.P. Shah, S.E. Stuart and C. Ouyang: "Fracture Mechanics of Concrete", John Willey & Sons, (1995)
3. J.M. Barsom: "Fracture Mechanics Retrospective - Early Classics Papers (1913 - 1965)", ASTM, (1987)
4. D.K. Felbeck and A.G. Atkins: "Strength and Fracture of Engineering Solids", 2nd. Edition, Prentice Hall, (1996)
5. D.W. Richerson: "Modern Ceramic Engineering", Marcel Dekker, Inc., (1982)