

Mecánica de Fractura
Curso de Posgrado

Docente a cargo del curso: Dr. Ing. Mirco Daniel Chapetti

Carga Horaria: 36 horas teóricas y 24 horas teórico-prácticas (4 UVACs)

Posgrado para los que se ofrece: Doctorado en Ciencia de Materiales, Doctorado en Ingeniería, orientación Mecánica, Maestría en Ciencia y Tecnología de Materiales.

Fecha: segundo cuatrimestre

Modalidad: presencial

Contenidos Mínimos:

Conceptos fundamentales. Tipos de fractura, frágil y dúctil. Concepto de tenacidad a la fractura. Estados tensionales. Fundamentos de elasticidad y plasticidad. Concentradores de tensiones. Mecánica de fractura lineal elástica. El factor de intensidad de tensiones. Campo de tensiones y deformaciones en el vértice de la fisura. Tensión crítica y tamaño crítico de defecto. Mecánica de fractura elasto-plástica. Criterios del CTOD y de la integral J. Propagación estable. Vida Residual. Métodos experimentales. Fractura de materiales no metálicos.

Programa

Capítulo 1. Introducción (Nivelación). Solicitaciones y Resistencia. Esfuerzos. Tensiones y Deformaciones. Estados tensionales. Resistencias de materiales, componentes y estructuras. La importancia de los defectos. Mecanismos de propagación subcrítico de fisuras. Tipos de falla. Criterios de diseño: deformación, fluencia, fractura.

Capítulo 2. Mecánica de Fractura Lineal Elástica (MFLE). Concentradores de tensiones. El factor de intensidad de tensiones K. Limitaciones de la MFLE. Condiciones de deformación plana y tensión plana. Fractura Frágil, mecanismos, modelos y criterios de falla. Local Approach. Weibull Stress Method. Fractura dinámica. Correlación entre parámetros fractomecánicos estáticos y dinámicos.

Capítulo 3. Mecánica de Fractura Elasto-Plástica (MFEP). Campos de tensiones elasto-plásticos. Integral J, CTOD, definiciones, relaciones y limitaciones. Crecimiento estable e inestable de fisuras. Curvas de resistencias. Fractura dúctil, mecanismos, modelos y criterios de falla. Transición dúctil-frágil. .

Capítulo 4. Propagación subcrítica de fisuras. Integridad mecánica. Fractura de Materiales no metálicos

Mecanismos de propagación subcrítica de fisuras: fatiga mecánica, Creep, Corrosión bajo tensiones, etc. Diagramas de análisis de falla. Colapso plástico vs fractura. Vida residual.

Fractura de materiales no metálicos: polímeros, cerámicos, compuestos. Modelos dedicados. Limitaciones.

Evaluación: Se realizará una evaluación teórico-práctica al finalizar el curso que deberá ser aprobado con una nota mínima de 6, de un máximo de 10.

Bibliografía.

1. "Fracture Mechanics. fundamentals and Applications". T.L. Anderson. CRC Press, Second Edition, 1995.
2. "Deformation and Fracture Mechanics of Engineering Materials of Engineering Materials". R. Hertzberg. John Wiley & Sons. Inc., 1989.
3. "Fracture and Fatigue Control in Structures". J. Barson and S. Rolfe. Prince-Hall, Inc, 1987.
4. "Elementary Engineering Fracture Mechanics". D. Broek, Kluwer Academic Publishers, 1991.
5. Publicaciones internacionales periódicas específicas

Conocimientos previos necesarios: Mecánica del Sólido. Elementos de elasticidad y plasticidad. Parámetros Fractomecánicos. Metalurgia básica.



Dr. Guillermo A. LOMBERA
Presidente Consejo Académico
Facultad de Ingeniería-UNMDP