



**FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMAS DE POSGRADO
ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA Y
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL Y GEOMÁTICA**

COMPONENTE: ELECTIVOS PROFUNDIZACIÓN / MECÁNICA DE SÓLIDOS

ASIGNATURA: FATIGA DE MATERIALES

CÓDIGO: 780022

CRÉDITOS: 4

HORAS DE TRABAJO: PRESENCIAL:3 - INDIVIDUAL: 9

OBJETIVO GENERAL

Este curso tiene por objetivo desarrollar capacidades para diseñar o analizar elementos mecánicos o estructurales sometidos a carga fluctuante y con potencial riesgo de falla por fatiga.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Obtener las herramientas básicas para entender la literatura científica en el tema y proponer y realizar estudios experimentales.
2. Interpretar fallos, predecir crecimiento de grietas y calcular vida residual de elementos de máquinas sometidos a cargas variables en el tiempo.

CONTENIDOS

1. **Introducción:** Importancia del estudio de la fatiga, reseña histórica, identificación de prerrequisitos conceptuales, enfoques del estudio de la fatiga.
2. **Aspectos macroscópicos y microscópicos de la fatiga:** Superficies de fractura, deformación cíclica e iniciación de grietas por fatiga.
3. **Resistencia a la fatiga:** Método esfuerzo-vida, método deformación-vida.
4. **Tolerancia al daño:** Mecánica de fractura y sus aplicaciones en fatiga, crecimiento de grietas por fatiga en materiales dúctiles y frágiles.
5. **Tópicos avanzados:** Fatiga de contacto, corrosión-fatiga, retardo y transitorios de del crecimiento de grietas por fatiga
6. **Experimentos en fatiga:** Ensayos normalizados, análisis estadístico de datos.

METODOLOGÍA

- Lectura individual o colectiva de textos académicos como capítulos de libros, artículos o normas técnicas que deben conducir a una discusión crítica de los resultados de los autores y de las problemáticas industriales nacionales e internacionales.
- Realización de un proyecto (al final del curso) de modelado y simulación.
- Elaboración de prácticas supervisadas desarrolladas en clase.
- Desarrollo de ejemplos ilustrativos y planteamiento de ejercicios.
- Implementación de montajes experimentales para reforzar los conceptos vistos en clase.



**FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMAS DE POSGRADO
ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA Y
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL Y GEOMÁTICA**

EVALUACIÓN

- | | |
|---------------------------------|-----|
| 1. Dos exámenes (30% cada uno). | 60% |
| 2. Proyecto final. | 25% |
| 3. Laboratorios y tareas. | 15% |

BIBLIOGRAFÍA

1. Suresh, S. Fatigue of Materials. Second Edition. Cambridge University Press. Second edition, 1998.
2. Dowling, N. Mechanical Behavior of Materials: Engineering Methods for deformations Fracture and Fatigue - 2nd Edition, Prentice Hall, New Jersey, 1998.
3. Schijve, J. Fatigue of structures and materials. Kluwer academic publishers. 2004.
4. Anderson, T., Fracture Mechanics: Fundamentals and Applications, CRC Press, 1993.
5. American Society of Metals, ASM Handbook Fatigue and Fracture - Vol. 19, 1992.
6. Fuchs, H.O. Stephens R. I. Metal Fatigue in Engineering, John Wiley & Sons Inc, 1980.
7. Charles Lipson, Narendra J. Sheth, Statistical design and analysis of engineering experiments. McGraw-Hill, 1973.