



Universidad del Valle  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería Mecánica

## FATIGA DE MATERIALES

**Código:** 780022  
**Créditos:** 4  
**Prerrequisito:** No  
**Habitable:** No  
**Validable:** No

---

### **INTRODUCCIÓN**

---

El fenómeno de fatiga consiste en la ruptura de una pieza sometida a esfuerzos fluctuantes de magnitud menor que la resistencia del material en condiciones estáticas. Este fenómeno se presenta en elementos de máquina o estructurales sometidos a cargas dinámicas. El curso está dirigido a los estudiantes de maestría y doctorado en ingeniería con énfasis en ingeniería mecánica, aeroespacial, de materiales y afines.

---

### **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**

---

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

---

### **METODOLOGÍA**

---

Clases magistrales, laboratorios, ejercicios propuestos

---

### **EVALUACIÓN**

---

- Dos exámenes (30% cada uno). 60%

- Proyecto final. 25%
- Laboratorios y tareas. 15%

---

## **CONTENIDO**

---

### **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.

---

## **BIBLIOGRAFÍA**

---

Suresh, S. Fatigue of Materials. Second Edition. Cambridge University Press. Second edition, 1998.

Dowling, N, Mechanical Behavior of Materials: Engineering Methods for deformations, Fracture and Fatigue - 2nd Edition, Prentice Hall, New Jersey, 1998.

Schijve, J. Fatigue of structures and materials. Kluwer academic publishers. 2004.

Anderson, T., Fracture Mechanics: Fundamentals and Applications, CRC Press, 1993.

American Society of Metals, ASM Handbook Fatigue and Fracture - Vol. 19, 1992.

Fuchs, H.O. Stephens R. I. Metal Fatigue in Engineering, John Wiley & Sons Inc, 1980.

Charles Lipson, Narendra J. Sheth, Statistical design and analysis of engineering experiments. McGraw-Hill, 1973.