



## FRACTURA Y ANÁLISIS DE FALLA EN ELEMENTOS DE MÁQUINAS

**Código:** 780001  
**Créditos:** 4  
**Prerrequisito:** No  
**Habilitable:** No  
**Validable:** No

---

### **INTRODUCCIÓN**

---

El fenómeno de fatiga es una de las causas más frecuentes de falla en elementos de máquinas sometidos a carga variable. En este curso se tratan los conceptos y la metodología para el análisis de elementos que han fallado por fatiga o que tiene un riesgo importante de falla por fatiga.

---

### **OBJETIVO GENERAL**

---

Proveer las bases para el análisis de elementos de maquina sometidos a fatiga.

---

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

---

- Definir y reconocer los conceptos necesarios para el análisis de las causas que producen las fallas en los elementos mecánicos.
- Entender los mecanismos involucrados en los procesos de fractura y falla más comunes de los materiales.
- Aplicación de la mecánica de fractura a la integridad estructural de los materiales de ingeniería, sometidos a cargas constantes y variables.

---

### **METODOLOGÍA**

---

Se llevarán a cabo clases teóricas con ayudas audiovisuales y se complementarán con casos de fallas en elementos mecánicos. Se discutirán artículos recientes sobre casos de falla y desastres de ingeniería.

---

## **EVALUACIÓN**

---

Dos exámenes, mapas conceptuales y discusión de artículos, Proyecto de curso.

---

## **CONTENIDO**

---

- 1. Metodología para el análisis de falla.**
- 2. Fractura frágil.**
- 3. Fractura dúctil.**
- 4. Falla por fatiga.**
- 5. Falla por distorsión y esfuerzos residuales.**
- 6. Desgaste.**
- 7. Fatiga de contacto.**
- 8. Corrosión.**
- 9. Fallas a elevadas temperaturas.**
- 10. Mecánica de fractura.**

---

## **BIBLIOGRAFÍA**

---

Wulpi, Donald J. Understanding How Components Fail. ASM. 1985.

Brooks, Charlie R. Metallurgical Failure Analysis. Ed. Mc Graw Hill. 1993.

ASM, American Society of Metals, Handbook of Failure Analysis. 1992.

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

Hernández, Héctor. Mecánica de Fractura y Análisis de Falla. Ed. Universidad Nacional de Colombia. 2002.

Azevedo, Cesar R. Metalografia e Análise de Falhas, IPT. 2004.

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

Stephens, R.I., Fatemi, A., Stephens, R.R., Fuchs, H.O. Metal Fatigue in Engineering, Second Edition, Wiley Interscience, New York, 2000.

Hutchings. I. Tribology: Friction and wear of engineering materials. Edward Arnold, 1992.

Zum Gahr, K. H. Microstructure and wear of materials. Tribology Series, Ed. Elsevier Science Publishers B. V. vol. 10, 1987.

Fontana, Mars G. Corrosion Engineering. Third Edition. Mc Graw Hill. 1986.

Anderson, T. Fracture Mechanics: Fundamentals and Applications, Third Edition, CRC Press, 2005.

Shukla, Arun. Practical Fracture Mechanics in Design. Second edition. Marcel Dekker. 2005.

<http://www.sciencedirect.com/science/journal/13506307> (Journal of Engineering Failure Analysis, Elsevier).

<http://link.springer.com/journal/volumesAndIssues/11668> (Journal of Failure Analysis and Prevention, Springer).