



## MECÁNICA DEL MEDIO CONTINUO

**Código:** 780744  
**Créditos:** 4  
**Prerrequisito:** No  
**Habilitable:** No  
**Validable:** No

---

### **INTRODUCCIÓN**

---

La mecánica del medio continuo desarrolla los fundamentos analíticos y las herramientas matemáticas para el modelamiento de fenómenos físicos en materiales a una escala en la cual se pueden despreciar su naturaleza discreta y pueden ser considerados continuos.

---

### **OBJETIVO GENERAL**

---

Introducir al estudiante en las herramientas matemáticas y las técnicas de análisis de medios continuos.

---

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

---

- Derivar las ecuaciones fundamentales que son válidas para todos los medios continuos (sólidos y fluidos).
- Manejar las ecuaciones constitutivas que caracterizan el comportamiento de sólidos y fluidos.

---

### **METODOLOGÍA**

---

Clases magistrales, análisis y solución de problemas

---

### **EVALUACIÓN**

---

Cuatro exámenes parciales

---

## **CONTENIDO**

---

### **1. Conceptos fundamentales:**

Concepto de continuo, tensores y notación indicial, cálculo tensorial, teoremas de Gauss y Stokes.

### **2. Esfuerzos:**

Principio de Cauchy, tensor esfuerzo, esfuerzos principales, círculos de Mohr.

### **3. Cinemática:**

Coordenadas espaciales y materiales, descripción Lagrangiana y Euleriana, derivada material, medidas de deformación.

### **4. Ecuaciones de conservación:**

Conservación de masa, conservación de momento lineal, conservación de momento angular, conservación de energía.

### **5. Elasticidad lineal:**

Ley de Hook, isotropía y anisotropía, función esfuerzos de Airy.

### **6. Mecánica de fluidos:**

Fluidos Newtonianos, ecuaciones de Navier-Stokes, Ecuación de Bernoulli.

### **7. Elasticidad no lineal:**

Material compresible, material incompresible.

### **8. Viscoelasticidad:**

Ecuaciones constitutivas, creep y relajación, integrales hereditarias, problemas tridimensionales.

---

## **BIBLIOGRAFÍA**

---

Mase, G. T. And Mase G., Continuum Mechanics For Engineers, CRC Press, 1999.

Malvern, L., Introduction to the Mechanics of a Continuum Media, Prentice Hall 1969.

Spencer, A.J.M., Continuum Mechanics, Longman, 1980.