

**PLAN DE ESTUDIOS:** 2004 Ajuste 2011  
**AÑO ACADÉMICO:** 2013  
**CARRERA:** Ingeniería Civil

### **1. OBJETIVOS:**

El objetivo de la asignatura es brindar a los estudiantes la capacidad de comprender la respuesta estructural de un modelo complejo, a partir del conocimiento de la respuesta de sus elementos básicos. Se analizan modelos de respuesta lineal estacionaria, lineal no estacionaria y no lineal estacionaria.

Si bien el énfasis está puesto en los modelos de barras, que por otro lado son los de aparición más frecuente en la práctica profesional, se extienden los métodos de análisis a modelos formados por elementos de cualquier geometría, introduciéndose los métodos numéricos adecuados cuando la respuesta de estos escapa al planteo analítico manejable.

### **2. CONTENIDO:**

#### **UNIDAD 1: Introducción**

Objeto de la teoría de las estructuras. Nociones básicas: estructura y análisis estructural. La estructura como sistema. Modelos estructurales. Distintos tipos de elementos que conforman un modelo estructural: Estructuras continuas y estructuras de barras. Estructuras articuladas y reticuladas. Equilibrio y compatibilidad. Indeterminación estática. Indeterminación cinemática Movimientos y deformaciones impuestos. Estructuras isostáticas e hiperestáticas. Métodos de análisis. Compatibilidad. Equilibrio. Teoremas de Energía.

#### **UNIDAD 2.: El Método de Compatibilidad**

Bases del método. Cargas Movimientos y deformaciones impuestos. Vigas continuas Ecuación de los tres momentos. Variaciones de temperatura. Pórticos

#### **UNIDAD 3.: El Método de Equilibrio.**

Bases del método. Movimientos y deformaciones impuestos. Vigas continuas . Variaciones de temperatura. Pórticos. Pórticos intraslacionales. Pórticos traslacionales.

#### **UNIDAD 4: El método de rigidez**

Bases del método. Definición geométrica de la estructura. Matriz elemental de rigidez. Concepto de rigidez y flexibilidad de una pieza. Matriz global de rigidez. Ensamblaje de la matriz global. Algoritmos de ensamblaje de la matriz de rigidez global. Movimientos prescritos. Cálculo de movimientos, esfuerzos y reacciones. Articulaciones

### **3. BIBLIOGRAFIA**

#### **General**

1. Miguel Cervera Ruiz y Elena Blanco Diaz Mecánica de Estructuras  
Métodos de análisis- Universidad Politécnica de Cataluña

2. McCormac, J. y Elling, R.E. (1994): Estructuras. Análisis y diseño. Métodos clásico y matricial. Mexico, Ediciones Alfaomega S.A. de C.V.

**De consulta**

- 1 S- Timoshenko y D Young Teoría de las estructuras. Acme Agency
- 2 Juan T. Celigüeta Curso de Análisis Estructural EUNSA

**4. METODOLOGIA DE LA ENSEÑANZA**

La metodología de la enseñanza se basa fundamentalmente en la exposición de cada tema por parte de la cátedra, pasándose inmediatamente a la aplicación práctica de los conceptos mediante el análisis de casos concretos. Se busca que los problemas analizados tengan interés académico y profesional, de modo que la recopilación de los trabajos realizados durante el curso constituyan en el futuro una herramienta de consulta en el ejercicio de la profesión.

**5. CRITERIOS DE EVALUACION**

En cuanto a la evaluación, además de los exámenes parciales contemplados en la normativa de la U.B., se plantea la resolución individual por parte de los estudiantes de problemas concretos relacionados con cada tema estudiado. Finalmente, la aprobación del curso exige la aprobación de los trabajos prácticos y rendir un examen final oral sobre la totalidad de la asignatura.