



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES  
REPUBLICA ARGENTINA

Foja 1 de 3

Programa de:  
**Estabilidad Estructural**

Código: 206 – OP3

**Carrera:** Maestría en  
Ciencias de la Ingeniería

**Mención:** Estructuras y Geotecnia

**Créditos:** 3

**Carga horaria:** 60 horas

**Horas Semanales:** 4 horas

**Objetivos:**

Presentar los principales comportamientos en problemas de estabilidad. Introducir la técnica de perturbaciones para su clasificación y estudio. Evaluar trayectorias poscríticas de equilibrio. Estudiar la influencia de imperfecciones sobre la respuesta no lineal. Presentar técnicas numéricas generales para el análisis de estabilidad de estructuras. Identificar comportamientos típicos de algunas componentes estructurales de uso frecuente

**Programa Sintético (títulos del analítico):**

1. Evaluación de estados de equilibrio en sistemas no lineales. 2. Técnicas de perturbación y de continuación. 3. Estabilidad de estados de equilibrio. 4. Estados críticos. 5. Puntos límites. 6. Estados de bifurcación. 7. Sensibilidad a imperfecciones. 7. Comportamiento de placas y cascaras

**Programa analítico:** Foja 2

**Bibliografía:** Foja 3

Aprobado por Res.HCD

Fecha:

Modificado/Anulado/ por Res.HCD:

Fecha:

El Secretario Académico de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba certifica que el programa está aprobado por el/los número/s y fecha/s que anteceden. Córdoba,

## **ESTABILIDAD ESTRUCTURAL**

### **PROGRAMA ANALÍTICO**

1. Evaluacion de estados de equilibrio en sistemas no lineales: Energia potencial total, condicion de estacionario. Formulacion en terminos de coordenadas generalizadas. Ejemplos.
2. Tecnicas de perturbacion y de continuacion: Expansiones de Taylor. Perturbaciones regulares. Diferenciacion implicita y sustitucion explicita. Problemas degenerados. Problemas singulares. Introduccion a tecnicas de continuacion. Ejemplos.
3. Estabilidad de estados de equilibrio. Criterios de estabilidad segun Lyapunov. Criterio energetico. Formas de implementarlo. Criterio estatico. Criterio dinamico. Ejemplos.
4. Estados criticos: Identificacion de estados criticos en trayectorias lineales y no lineales. Estabilidad de un estado critico. Ejemplos. Elementos finitos en problemas de estados criticos. Ejemplos.
5. Puntos limites: Condiciones de punto limite a partir del analisis de perturbaciones de la trayectoria emergente. Ejemplos.
6. Estados de bifurcacion: Condiciones de bifurcacion a partir del analisis de perturbaciones de la trayectoria emergente. Bifurcaciones simetricas y asimetricas. Ejemplos. Elementos finitos para trayectorias poscriticas.
7. Sensibilidad a imperfecciones: Tipos de imperfecciones. Diferencias entre teoria y experimentos en estabilidad. Imperfeccion como un segundo parametro de control. Equilibrio y estabilidad en sistemas con imperfecciones. Ejemplos. El grafico de Southwell.
8. Comportamiento de placas y cascaras. Interaccion de modos. Ejemplos. Criterios de energia reducida para encontrar limites inferiores. Ejemplos.

# **ESTABILIDAD ESTRUCTURAL**

## **BIBLIOGRAFIA**

J.G.A. Croll y A.C. Walker, Elementos de Estabilidad Estructural, MacMillan, 1973.

J.M.T. Thompson y G.W. Hunt, A General Theory of Elastic Stability, Wiley, 1973.

L.A. Godoy, Theory of Elastic Stability, Taylor and Francis, 1999.

## **MODALIDAD DE ENSEÑANZA**

### **EL CURSO SE DESARROLLARÁ MEDIANTE:**

- Clases expositivas, a cargo del docente.
- Presentaciones por parte de los estudiantes sobre selección de materiales.
- Lecturas individuales y grupales sobre aspectos específicos.
- Integración de conceptos mediante resolución de problemas.
- Actividades individuales de consulta.

## **SISTEMA DE EVALUACION**

Las evaluaciones del curso se llevaran a cabo mediante

- Trabajos prácticos sobre cada tema desarrollado.
- Presentaciones en clase de temas estudiados independientemente.  
Exámenes parciales escritos
- Exámen final integrador