



915/12

Facultad de Ingeniería
Comisión Académica de Posgrado

Formulario de Aprobación Curso de Posgrado 2012

Asignatura: ANÁLISIS NO LINEAL DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

(Si el nombre contiene siglas deberán ser aclaradas)

Profesor de la asignatura ¹: Dr. Ing. Fernando Sima, Prof. Adjunto, IET
(título, nombre, grado o cargo, Instituto o Institución)

Profesor Responsable Local ¹:
(título, nombre, grado, Instituto)

Otros docentes de la Facultad:
(título, nombre, grado, Instituto)

Docentes fuera de Facultad:
(título, nombre, cargo, Institución, país)

Instituto ó Unidad: Instituto de Estructuras y Transporte.
Departamento ó Area: Departamento de Estructuras

¹ Agregar CV si el curso se dicta por primera vez.
(Si el profesor de la asignatura no es docente de la Facultad se deberá designar un responsable local)

Fecha de inicio y finalización: 15 de agosto a 6 de diciembre de 2012
Horario y Salón: Jueves 18:30 hs a 20:30 hs, salón IET

Horas Presenciales:
(se deberán discriminar las mismas en el ítem Metodología de enseñanza)

34 hs de clase, distribuidas en 2 horas semanales durante 17 semanas

Nº de Créditos: 7
(de acuerdo a la definición de la UdelaR, un crédito equivale a 15 horas de dedicación del estudiante según se detalla en el ítem metodología de la enseñanza)

Público objetivo y Cupos:
(si corresponde, se indicará el número de plazas, mínimo y máximo y los criterios de selección. Asimismo, se adjuntará en nota aparte los fundamentos de los cupos propuestos. Si no existe indicación particular para el cupo máximo, el criterio general será el orden de inscripción en el Depto. de Posgrado, hasta completar el cupo asignado)
Ingenieros civiles (sin cupos)

Objetivos: Extender los conocimientos sobre hormigón armado al análisis no lineal de estructuras, cubriendo aspectos tales como la respuesta bajo no linealidad del material y geométrica, estabilidad de estructuras, la respuesta no lineal bajo cargas transitorias y la respuesta no lineal frente a procesos evolutivos.

Conocimientos previos exigidos: Conocimientos de Hormigón Armado y Pretensado. Título de Ingeniero Civil.

Conocimientos previos recomendados: Conocimiento de análisis de estructuras mediante métodos numéricos (MEF y métodos matriciales)

Metodología de enseñanza

(comprende una descripción de las horas dedicadas por el estudiante a la asignatura y su distribución en horas presenciales -de clase práctica, teórico, laboratorio, consulta, etc.- y no presenciales de trabajo personal del estudiante)

- Horas clase (teórico): 34
- Horas clase (práctico): 0
- Horas clase (laboratorio): 0
- Horas consulta: 6
- Horas evaluación: 0
 - Subtotal horas presenciales: 40
- Horas estudio: 30
- Horas resolución ejercicios/prácticos: 15
- Horas proyecto final/monografía: 20
 - Total de horas de dedicación del estudiante: 65
- Total de horas : 105

Forma de evaluación: **Trabajo final**

Temario:

1. Introducción.
2. Comportamiento de los materiales.
 - 2.1 Comportamiento instantáneo.
 - 2.2 Comportamiento diferido.
3. Análisis seccional. Diagrama momento-curvatura.
4. No linealidad geométrica.
5. Estrategias de análisis no lineal.
 - 5.1 Métodos incrementales e iterativos.
 - 5.2 Control por carga.
 - 5.3 Control por desplazamiento.
 - 5.4 Arc Length.
6. Análisis de estructuras de barras. Método de los elementos finitos y Método Matricial Generalizado.
7. Análisis en el tiempo. Procesos constructivos evolutivos.
8. Modelos de análisis no lineal frente a esfuerzos normales (N y M).
9. Modelos de análisis no lineal frente a esfuerzos tangenciales (V y T).
10. Modelos de análisis no lineal frente a esfuerzos combinados (N,V,M y T).
11. Modelos de respuesta no lineal frente a cargas cíclicas.



Facultad de Ingeniería
Comisión Académica de Posgrado

Bibliografía:

(título del libro-nombre del autor-editorial-ISBN-fecha de edición)

Bairán, J. M. A non linear coupled model for the analysis of reinforced concrete sections under bending, shear, torsion and axial effects. Doctoral Thesis, Universidad Politécnica de Cataluña, 2005.

Clarke, M. J., Hancock, G.J. A study of incremental-iterative strategies for non linear analysis. International Journal for Numerical Methods in Engineering, May 1990, Vol. 29, issue 7, pp. 1365-1991.

Cruz, P.J.S. Un modelo para el análisis no lineal y diferido de estructuras de hormigón y acero construidas evolutivamente, Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Cataluña, 1995.

Cruz, P.J.S.; Marí, A.R.; Roca, P. Nonlinear time-dependent analysis of segmentally constructed concrete structures. ASCE Journal of Structural Engineering, March 1998, vol.124, issue 3, pp. 278-287. ISSN: 0733-9445

Ghali, A.; Favre, R. Concrete structures: stresses and deformations. 2nd. ed. London, E & FN Spon, 1994. 444 p. ISBN 041917740X.

Marí, Antonio R. Numerical simulation of the segmental construction of three dimensional concrete frames. Engineering structures, June 2000, vol. 22, issue 6, pp. 585-596.
