

- 1) Nombre de la asignatura: **Hormigón 2 (C.2009)**
- 2) Créditos : **10**
- 3) Objetivo de la asignatura: **Dirigida a los estudiantes de la opción estructural de la carrera de Ingeniería Civil, se centrará en la profundización del diseño de los elementos estructurales construidos de hormigón armado y en su aplicación a un proyecto sencillo, con el objetivo de que el alumno adquiriera los conocimientos necesarios para desempeñarse con soltura en la temática de la materia, tanto en la aplicación práctica como en sus conceptos básicos.**
- 4) Metodología de la enseñanza: **La carga horaria semanal será de 5 horas (3 de clases teóricas y 2 de práctico) durante las 15 semanas del semestre.**

Se espera una dedicación complementaria del estudiante de 5 horas semanales de trabajos y estudios domiciliarios.

- 5) Temario:
 - a) **Comportamiento reológico del hormigón. Efectos de la fluencia lenta y de la retracción de fraguado en el diseño de los elementos estructurales y en particular de pilares. Adherencia. Comportamiento en servicio de las piezas de hormigón armado.**
 - b) **Flexión y fuerza directa. Aplicaciones a secciones transversales variadas. Presoflexión esviada.**
 - c) **Cortante. Diseño detallado de vigas continuas. Aplicación a vigas de altura variable. Particularidades de las vigas placa. Introducción al cálculo plástico de solicitaciones.**
 - d) **Teoría de las losas. Métodos de determinación de solicitaciones. Losas nervadas. Sistemas de losas continuas. Diseño detallado teniendo en cuenta diversas condiciones de borde.**
 - e) **Inestabilidad de piezas comprimidas. Estructuras desplazables y no desplazables. Teoría de segundo orden. Determinación de deformaciones utilizando las relaciones momento curvatura. Método del equilibrio. Métodos simplificados para cálculo de flechas de segundo orden. Método de las curvaturas de referencia. Diseño detallado incluyendo casos de presoflexión esviada.**
 - f) **Método de bielas y tirantes.**
 - g) **Ménsulas cortas. Fundaciones. Diseños detallados incluyendo casos de pilares de medianera. Zapatas rígidas y flexibles. Cabezales de pilotes.**
 - h) **Control de fisuración. Cálculo de flechas de piezas flexadas.**
 - i) **Torsión. Teoría del reticulado espacial. Criterios de diseño. Disposiciones constructivas y de armado de piezas.**

6) Bibliografía básica recomendada:

- a) **Hormigón armado.** Jiménez Montoya, García Meseguer, Morán Cabré, Gustavo Gili ISBN 84-252-0760-6
- b) **Proyecto y Cálculo de Estructuras de Hormigón Armado.** Calavera, J.
- c) **Construcciones de concreto (Vol 1 y 3).** Leonhardt Mönnig, Interciencia
- d) **Fundamentos del concreto reforzado,** Park Paulay, Limusa ISBN 968-18-0100-8.
- e) **Proyecto y ejecución de estructuras de hormigón en masa o armado.** UNIT 1050
- f) **EHE - Instrucción de Hormigón Estructural**
- g) **Tablas para el cálculo de placas vigas pared.** Bares, Gustavo Gili, ISBN 84-252-0357-0
- h) **Vigas continuas, pórticos placas,** Hahn, Gustavo Gili

Bibliografía complementaria:

- i) **Concrete structures euro design handbook.** Ernst & Sohn.
 - j) **Reglamento de las construcciones de concreto reforzado (ACI 318-83) y comentarios** Limusa ISBN 968-18-624-8
 - k) **Fundamentos del concreto reforzado,** Ferguson, CECSA, ISBN 968-26-0419-2
 - l) **Hormigón y hormigón armado, cálculo y realización.** DIN 1045
 - m) **Placas,** Stiglat Wippel, Instituto Eduardo Torroja.
- 7) **Conocimientos previos exigidos y recomendados: Elasticidad, comportamiento de materiales de construcción, determinación de solicitaciones de barras isostáticas e hiperestáticas, conocimientos básicos de hormigón y hormigón armado incluyendo el caso de piezas sometidas a solicitaciones básicas.**

ANEXO

Cronograma tentativo:

Tema	Horas de clase	Dedicación adicional
Comportamiento reológico del hormigón. Efectos de la fluencia lenta y de la retracción de fraguado en el diseño de los elementos estructurales y en particular de pilares. Adherencia. Comportamiento en servicio de las piezas de hormigón armado.	8 horas	8 horas
Flexión y fuerza directa. Aplicaciones a secciones transversales variadas. Presoflexión esviada.	7 horas	7 horas
Cortante. Diseño detallado de vigas continuas. Aplicación a vigas de altura variable. Particularidades de las vigas placa. Introducción al cálculo plástico de solicitaciones.	12 horas	12 horas
Teoría de las losas. Métodos de determinación de solicitaciones. Losas nervadas. Sistemas de losas continuas. Diseño detallado teniendo en cuenta diversas condiciones de borde.	14 horas	14 horas
Inestabilidad de piezas comprimidas. Estructuras desplazables y no desplazables. Teoría de segundo orden. Determinación de deformaciones utilizando las relaciones momento curvatura. Método del equilibrio. Métodos simplificados para cálculo de flechas de segundo orden. Método de las curvaturas de referencia. Diseño detallado incluyendo casos de presoflexión esviada.	14 horas	14 horas
Método de bielas y tirantes.	3 horas	3 horas
Ménsulas cortas. Fundaciones. Diseños detallados incluyendo casos de pilares de medianera. Zapatas rígidas y flexibles. Cabezales de pilotes.	6 horas	6 horas
Control de fisuración. Cálculo de flechas de piezas flexadas.	4 horas	4 horas
Torsión. Teoría del reticulado espacial. Criterios de diseño. Disposiciones constructivas y de armado de piezas.	7 horas	7 horas

Modalidad del curso y evaluación:

El dictado del curso constará de una parte teórica y otra práctica.

En el práctico se propondrá un proyecto sencillo pero que contenga los elementos estructurales más habituales en el diseño (losas, vigas, pilares, pantallas, zapatas), a través del cual se obtendrá la ganancia del curso.

La aprobación de la asignatura será a través de un examen oral final.

Previas:

Curso a curso: Hormigón I, Resistencia de Materiales II N

Examen a examen: **Hormigón I, Resistencia de Materiales II N, Introducción a la Construcción.**

Autor del programa:

Ing. Esteban Garino

APROB. RES. CONSEJO DE FAC. ING.

de fecha 5.3.09 Exp. 060136-000045-08