

- (S)  
des
1. **Nombre de la asignatura:** Hormigón Estructural 1
  2. **Créditos:** 11
  3. **Objetivo de la asignatura:** Dirigida al conjunto de los estudiantes de la carrera Ingeniería Civil. Se centra en el diseño en Estado Límite Último (ELU) de los elementos estructurales más sencillos y habituales de hormigón (losas, vigas, pilares y cimentaciones). A su vez se brindarán recomendaciones básicas de predimensionado, y de diseño para Estado Límite de Servicio (ELS). Cada tema se dará abarcando tres enfoques complementarios: los aspectos conceptuales y teóricos básicos, la aplicación según la normativa actual, y los detalles y disposiciones constructivos para su materialización.
  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 6 horas semanales de trabajos y estudios domiciliarios.

5. **Temario:**

- a) Introducción al hormigón estructural.
- b) Método de los estados límite.
- c) Principios generales de cálculo bajo solicitaciones normales.
- d) Introducción al diseño. Normas.
- e) Flexión pura en vigas simplemente armadas.
- f) Análisis del proceso de carga y rotura en vigas a flexión. Relación momento-curvatura.
- g) Vigas doblemente armadas.
- h) Fuerza Cortante.
- i) Anclajes y empalmes de armaduras.
- j) Vigas placa – armado a flexión.
- k) Introducción a Losas. Métodos simplificados de cálculo.
- l) Introducción a la flexión compuesta.
- m) Tracción con pequeñas excentricidades. Tensores.
- n) Flexión compuesta con grandes excentricidades. Teorema de Ehlers.
- o) Compresión con pequeñas excentricidades y armado simétrico. Presoflexión esviada.
- p) Pandeo en pilares aislados de hormigón armado.
- q) Cimentaciones: Zapatas y cabezales.
- r) Introducción al hormigón pretensado.

**6. Bibliografía básica recomendada:**

- a) JIMÉNEZ MONTOYA, Pedro, GARCÍA MESEGUER, Álvaro, MORÁN CABRÉ, Francisco. *Hormigón Armado*. 15ª Edición. Ed. Gustavo Gili. 2010.
- b) CALAVERA, José. *Proyecto y Cálculo de Estructuras de Hormigón Armado*. (Vol. 1 y 2). 2ª Edición. Ed. Intemac. 2011.
- c) LEONHARDT, Fritz, MÖNNIG, Eduard. *Estructuras de hormigón armado (Tomos I y III)*. 2ª Edición. Ed. El Ateneo. 1993.
- d) *EHE 08 - Instrucción de Hormigón Estructural*. Comisión Permanente del Hormigón, Ministerio de Fomento. 2008.
- e) *UNIT 1050:2005 - Proyecto y ejecución de estructuras de hormigón en masa o armado*. Instituto Uruguayo de Normas Técnicas. 2005.

*Bibliografía complementaria:*

- f) *fib Model Code 2010*. Model Code for Concrete Structures. fib Bulletins 65 and 66. Federation internationale du beton (fib). 2012.
- g) *Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón*. Comité Europeo de Normalización. 1993.
- h) *ACHE. Monografía M-6 – Método de bielas y tirantes*.
- i) Revistas científicas y de divulgación especializadas.

**7. Conocimientos previos exigidos y recomendados:** Fundamentos de Resistencia de Materiales, Teoría de elasticidad, conocimientos de propiedades de materiales y ensayos de los mismos, conocimientos básicos de Construcción.

4  
Cecilia

## ANEXO

*Cronograma tentativo:*

TEMA	HORAS DE CLASE	DEDICACIÓN ADICIONAL
Introducción al hormigón estructural.	1,5	0
Método de los estados límite.	3,5	3
Principios generales de cálculo bajo solicitaciones normales.	9	12
Introducción al diseño. Normas.	1,5	2
Flexión pura en vigas simplemente armadas.	6	7
Análisis del proceso de rotura. Relación momento-curvatura.	3,5	5
Vigas doblemente armadas.	3,5	4
Fuerza Cortante.	6,5	8
Anclajes y empalmes de armaduras.	3,5	5
Vigas placa - armado a flexión.	5	6
Losas.	8,5	10
Introducción a la flexión compuesta.	1,5	4
Tracción con pequeñas excentricidades. Tensores.	3	4
Flexión compuesta con grandes excentricidades.	2,5	3
Presoflexión con pequeñas excentricidades y presoflexión esviada.	2,5	3
Pandeo en pilares aislados de hormigón armado.	5	6
Cimentaciones: Zapatas y cabezales.	7	8
Introducción al hormigón pretensado.	1,5	0

*Evaluación de la asignatura:*

Los estudiantes serán evaluados mediante dos pruebas parciales teórico-prácticas, que sumarán 100 puntos en total.

De los resultados obtenidos surgen tres posibilidades:

1. Exoneración de la asignatura (obteniendo 60 puntos o más),
2. Suficiencia en el curso (obteniendo 25 puntos o más, y menos de 60), que habilita a rendir examen,
3. Insuficiencia en el curso (obteniendo menos de 25 puntos), por lo cual reprueba, debiendo reinscribirse en el curso.

*Previas:*

**Curso a curso:** ELASTICIDAD, RESISTENCIA DE MATERIALES 2,  
INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCION.

**Examen a curso:** RESISTENCIA DE MATERIALES 1

**Examen a examen:** RESISTENCIA DE MATERIALES 2.

*Calidad de libre:*

**Esta asignatura admite examen en calidad de libre.**

*Autores del programa:*

**Ing. María Laura Reboredo**

**Ing. Lucía Favre**

**Dr. Ing. Luis Segura**

**APROB. RES. CONSEJO DE FAC. ING.**

**fecha 25/4/2017 Exp. 060126-000036-17**