



Programa de HORMIGÓN ESTRUCTURAL 1

1. NOMBRE DE LA UNIDAD CURRICULAR

Hormigón estructural 1

2. CRÉDITOS

11 créditos

3. OBJETIVOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

Dirigida al conjunto de estudiantes de la carrera de 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 constructivas para su materialización.

4. METODOLOGÍA DE 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.

Además, si se requiere la participación de los estudiantes en actividades, indicar cómo es dicha participación. A modo de ejemplo: presentaciones, realización de trabajos, monografías, prácticas de laboratorio, informes, visitas, etc.

5. TEMARIO

- 1- Introducción al hormigón estructural.
- 2- Método de los estados límite.
- 3- Principios generales de cálculo bajo solicitaciones normales.
- 4- Introducción al diseño. Normas.
- 5- Flexión pura en vigas simplemente armadas.



- 6- Análisis del proceso de carga y rotura en vigas a flexión. Relación momento-curvatura.
- 7- Vigas doblemente armadas.
- 8- Fuerza Cortante.
- 9- Anclajes y empalmes de armaduras.
- 10- Vigas placa - armado a flexión.
- 11- Introducción a Losas. Métodos simplificados de cálculo.
- 12- Introducción a la flexión compuesta.
- 13- Tracción con pequeñas excentricidades. Tensores.
- 14- Flexión compuesta con grandes excentricidades. Teorema de Ehlers.
- 15- Compresión con pequeñas excentricidades y armado simétrico. Presoflexión esviada.
- 16- Pandeo en pilares aislados de hormigón armado.
- 17- Cimentaciones: Zapatas y cabezales.
- 18- Introducción al hormigón pretensado.

6. BIBLIOGRAFÍA

Tema	Básica	Complementaria
1. Introducción al hormigón estructural.	(1)(2)(3)(4)	(5)(6)(8)
2. Método de los estados límite.	(1)(2)(3)(4)	(8)
3. Principios generales de cálculo bajo solicitaciones normales.	(1)(2)(3)(4)	(8)
4. Introducción al diseño. Normas.	(1)(2)(3)(4)	(8)
5. Flexión pura en vigas simplemente armadas.	(1)(2)(3)(4)	(8)
6. Análisis del proceso de carga y rotura en vigas a flexión. Relación momento- curvatura.	(1)(2)(3)(4)	(8)
7. Vigas doblemente armadas.	(1)(2)(3)(4)	(8)
8. Fuerza Cortante.	(1)(2)(3)(4)	(8) (9)
9. Anclajes y empalmes de armaduras.	(1)(2)(3)(4)	(8)
10. Vigas placa - armado a flexión.	(1)(2)(3)(4)	(8)
11. Introducción a Losas. Métodos simplificados de cálculo.	(1)(2)(3)(4)	(8)
12. Introducción a la flexión compuesta.	(1)(2)(3)(4)	(5)(6)
13. Tracción con pequeñas excentricidades. Tensores.	(1)(2)(3)(4)	(5)(6)
14. Flexión compuesta con grandes excentricidades. Teorema de Ehlers.	(1)(2)(3)(4)	(5)(6)
15. Compresión con pequeñas excentricidades y armado simétrico. Presoflexión esviada.	(1)(2)(3)(4)	(5)(6)(8)
16. Pandeo en pilares aislados de hormigón armado.	(1)(2)(3)(4)	(5)(6)(8)



17. Cimentaciones: Zapatas y cabezales.	(1)(2)(3)(4)	(5)(6)(9)
18. Introducción al hormigón pretensado.	(1)(2)(3)(4)	(5)(6)(9)

6.1 Básica

- 1) JIMÉNEZ MONTOYA, Pedro, GARCÍA MESEGUER, Álvaro, MORÁN CABRÉ, Francisco. Hormigón Armado. 15a Edición. Ed. Gustavo Gili. 2010.
- 2) CALAVERA, José. Proyecto y Cálculo de Estructuras de Hormigón Armado. (Vol. 1 y 2). 2a Edición. Ed. Intemac. 2011.
- 3) EHE 08 - Instrucción de Hormigón Estructural. Comisión Permanente del Hormigón, Ministerio de Fomento. 2008.
- 4) Código Estructural 2021 Anejo 18, Real Decreto 470/2021, Boletín Oficial Español, España, 2021.

6.2 Complementaria

- 5) LEONHARDT, Fritz, MÖNNIG, Eduard. Estructuras de hormigón armado (Tomos 1 y III). 2ª Edición. Ed. El Ateneo. 1993.
- 6) UNIT 1050:2005 - Proyecto y ejecución de estructuras de hormigón en masa o armado. Instituto Uruguayo de Normas Técnicas. 2005.
- 7) fib Model Code 2010. Model Code for Concrete Structures. fib Bulletins 65 and 66. Federation internationale du beton (fib). 2012.
- 8) Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón. Comité Europeo de Normalización. 1993.
- 9) ACHE. Monografía M-6 - Método de bielas y tirantes. Revistas científicas y de divulgación especializadas.

7. CONOCIMIENTOS PREVIOS EXIGIDOS Y RECOMENDADOS

7.1 Conocimientos Previos Exigidos: Fundamentos de Resistencia de Materiales, Teoría de elasticidad, conocimientos de propiedades de materiales y ensayos de los mismos.

7.2 Conocimientos Previos Recomendados: conocimientos básicos de Construcción.



ANEXO A

Para todas las carreras

A1) INSTITUTO

Instituto de Estructuras y Transporte

A2) CRONOGRAMA TENTATIVO

Semana 1	Tema 1: Introducción (1.5 horas de clase). Tema 2: Principios generales de cálculo (1.5 horas de clase). Práctico (2 horas)
Semana 2	Tema 2 (3 horas). Práctico (2 horas)
Semana 3	Tema 3: Flexión pura (3 horas)Práctico (2 horas)
Semana 4	Tema 3: Flexión pura (1.5 horas). Tema 4: Cortante (1.5 horas). Práctico (2 horas)
Semana 5	Tema 4: Cortante (3 horas). Práctico (2 horas)
Semana 6	Tema 5: Proceso de rotura (1.5 horas) Tema 6: Anclaje (1.5 horas). Práctico (2 horas)
Semana 7	Tema 6: Anclaje (3 horas). Práctico (2 horas).
Semana 8	Tema 7: Losas 3 horas). Práctico (2 horas).
Semana 9	Tema 7: Losas (3 horas). Práctico (2 horas)
Semana 10	Tema 8: Flexión compuesta (3 horas). Práctico (2 horas)
Semana 11	Tema 8: Flexión compuesta (1.5 horas). Tema 9: Pilares (1.5 horas). Práctico (2 horas)
Semana 12	Tema 9: Pilares (1.5 horas). Tema 10: Método de los estados límite (1.5 horas). Práctico (2horas)
Semana 13	Tema 10: Método de los estados límite (1.5 horas). Introducción al diseño y normas (1.5 horas). Práctico (2 horas)
Semana 14	Tema 11: Cimentaciones (3 horas). Práctico (2 horas)
Semana 15	Tema 12: Pretensado (1.5 horas). Consulta. (3.5 horas)

A3) MODALIDAD DEL CURSO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

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.

A4) CALIDAD DE LIBRE

Esta asignatura admite examen en Calidad de Libre.

A5) CUPOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

Cupos mínimos: no tiene
Cupos máximos: no tiene

Aprobado por el Consejo en fecha: 8/7/2025