



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaria de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Estructuras de Hormigón Armado. Cimentaciones” (1140037) del curso académico “2008-2009”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Mecánica (Plan 2001)”.

Regina M^a Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM911JTHMSAsCuWpDvX1qqHuy12.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

| | | | |
|-------------|--------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO | FECHA | 06/06/2018 |
| ID. FIRMA | PFIRM911JTHMSAsCuWpDvX1qqHuy12 | PÁGINA | 1/8 |



000000739132658372075

**CURSO ACADÉMICO 2008/2009**

Escuela Universitaria Politécnica

Dep. Mecánica de los Medios Continuos, Teoría de Estructuras e Ingeniería del T.

Estructuras de Hormigón Armado: Cimentaciones

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**Titulación:** INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL.ESPECIALIDAD EN MECÁNICA (Plan 2001) (2001)**Nombre:** Estructuras de Hormigón Armado: Cimentaciones**Código:** 1140037**Año del plan de estudio:** 2001**Tipo:** Optativa**Créditos totales (LRU):** 6,00**Créditos LRU teóricos:** 4,50**Créditos LRU prácticos:** 1,50**Créditos totales (ECTS):** 5,00**Créditos ECTS teóricos:** 3,75**Créditos ECTS prácticos:** 1,25**Horas de trabajo del alumno por crédito ECTS:** 26,67**Curso:** 3**Cuatrimestre:** 1^o**Ciclo:** 1**DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES**

| Nombre | Departamento | Despacho | email |
|--------------------------|-------------------------------------|----------|--------------|
| FERNANDO FERNANDEZ ANCIO | E.U.P. Mecánica de Medios Continuos | B.19 | ancio@us.es |
| FERNANDO LEYVA ORTEGA | E.U.P. Mecánica de Medios Continuos | B.19 | fleyva@us.es |

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA**1. Descriptores:**

Estudio General de los Componentes y Propiedades del Hormigón.

Teoría General del Cálculo .

Aplicaciones .

Cimentaciones superficiales.

2. Situación:**2.1. Conocimientos y destrezas previos:**

Los alumnos que deseen acceder a esta asignatura deberían tener aprobadas las asignaturas de Mecánica General y Elasticidad y Resistencia de Materiales. También sería conveniente que estuvieran cursando Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales.

2.2. Contexto dentro de la titulación:

Proponemos una asignatura de carácter terminal. Una vez obtenidos los conocimientos instrumentales necesarios para desarrollar el análisis de solicitaciones de cualquier estructura, esta asignatura permite obtener las habilidades y destrezas necesarias para afrontar el dimensionamiento de secciones de hormigón armado ajustadas a la EHE y al Eurocódigo 2.

| | | | |
|-------------|--------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO | FECHA | 06/06/2018 |
| ID. FIRMA | PFIRM911JTHMSAsCuWpDvX1qqHuy12 | PÁGINA | 2/8 |

2.3. Recomendaciones:

Para completar la formación en el ámbito de las estructuras, recomendamos al alumno que junto a esta asignatura, curse la de #Estructuras Metálicas. Aplicaciones y Patologías.

3. Competencias:

3.1. Competencias transversales/genéricas:

- 1: Se entrena débilmente.
- 2: Se entrena de forma moderada.
- 3: Se entrena de forma intensa.
- 4: Entrenamiento definitivo de la competencia (no se volverá a entrenar después).

| Competencias | Valoración | | | |
|--|------------|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Referencia | | | | |
| Capacidad de análisis y síntesis | | | ✓ | |
| Capacidad de organizar y planificar | | | ✓ | |
| Conocimientos generales básicos | | | ✓ | |
| Solidez en los conocimientos básicos de la profesión | | | ✓ | |
| Comunicación oral en la lengua nativa | ✓ | | | |
| Comunicación escrita en la lengua nativa | ✓ | | | |
| Habilidades elementales en informática | ✓ | | | |
| Habilidades para recuperar y analizar información desde diferentes fuentes | | | ✓ | |
| Resolución de problemas | | | ✓ | |
| Toma de decisiones | | | ✓ | |
| Capacidad de crítica y autocrítica | | | ✓ | |
| Trabajo en equipo | | | ✓ | |
| Habilidades en las relaciones interpersonales | | | ✓ | |
| Habilidades para trabajar en grupo | | | ✓ | |
| Habilidades para trabajar en un equipo interdisciplinario | | | ✓ | |
| Habilidad para comunicar con expertos en otros campos | ✓ | | | |
| Compromiso ético | ✓ | | | |
| Capacidad para aplicar la teoría a la práctica | | | ✓ | |
| Habilidades de investigación | | | ✓ | |
| Capacidad de aprender | | | ✓ | |
| Capacidad de adaptación a nuevas situaciones | | | ✓ | |
| Capacidad de generar nuevas ideas | | | ✓ | |
| Liderazgo | | | ✓ | |
| Habilidad para trabajar de forma autónoma | | | ✓ | |
| Planificar y dirigir | | ✓ | | |
| Iniciativa y espíritu emprendedor | | ✓ | | |
| Inquietud por la calidad | | ✓ | | |
| Inquietud por el éxito | | ✓ | | |

3.2. Competencias específicas:

Cognitivas(saber):

- Comprensión y dominio de los principios fundamentales de la Mecánica General. 3
- comprensión y dominio de los principios fundamentales de la Elasticidad y Resistencia de Materiales. 3
- Aplicación de estos principios al dimensionamiento de secciones de hormigón armado. 4

Procedimentales/Instrumentales(saber hacer):

- Manejo de información e interrelación con la teoría sobre dimensionamiento de secciones. 3.
- Manejo de normativas sobre estructuras de hormigón de diversa procedencia y su adecuada interpretación. 4.

| | | | |
|-------------|--------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO | FECHA | 06/06/2018 |
| ID. FIRMA | PFIRM911JTHMSAsCuWpDvX1qqHuy12 | PÁGINA | 3/8 |

· Conocimiento de los programas que sobre dimensionamiento de estructuras de hormigón armado existen en el mercado actual y su crítica adecuada. 3.

Actitudinales(ser):

- Aprender a trabajar en equipo, siendo capaz de adecuarse a estilos de trabajo que no son los personales, aportando todas las habilidades personales al beneficio del grupo. 3.
- Aprender a trabajar individualmente, utilizando todos los recursos que a su alcance, pone la escuela. 3.
- Capacidad de comunicación y de asimilación de información. 3

4. Objetivos:

En el bloque 1 se pretende fijar los conocimientos adquiridos en la asignatura de Métodos Constructivos y ampliarlos para crear una base suficiente para utilizarla en el resto de la asignatura.

En el bloque 2 escribimos las bases del Método de los Estados Límites en las estructuras de hormigón armado. Coeficientes de seguridad, combinaciones, diagrama de dominios de deformación en el hormigón, rotura frágil y dúctil son aspectos tratados en este bloque.

En el bloque 3 se desmenuzan todos los aspectos de cálculo de piezas en estados límites para los casos de solicitaciones normales, pandeo, cortante, torsión, punzonamiento, regiones D y fisuración y deformación.

El último bloque aplica todos estos conocimientos al desarrollo de forjados unidireccionales, placas y forjados reticulares, losas de escalera, pantallas pórticos planos y cimentaciones superficiales.

5. Metodología:

La metodología de esta asignatura pretende ser un reflejo de la incorporación de las nuevas filosofías de enseñanza que emanan de las nuevas técnicas de aprendizaje basadas en la adquisición de habilidades, destrezas y competencias.

La asignatura se estructura en los siguientes bloques metodológicos:

Bloque 1. Clases teóricas en donde el profesor expone los contenidos teóricos de la materia apoyándose sustantivamente en las TIC.

Bloque 2. Clases prácticas de problemas donde el profesor afianza estos contenidos mediante la aplicación de la teoría a la resolución de problemas prácticos.

Bloque 3. Actividad Académicamente Dirigida 1. Todos los alumnos en grupo, desarrollarán mediante la técnica de seminario tutelado por el profesor permanentemente, un ejemplo práctico concreto que le servirá como trabajo de curso.

Bloque 4. Actividad Académicamente Dirigida 2. Se pretende instaurar este curso académico las prácticas de laboratorio. Para ello, este primer año pretendemos que todos los alumnos desarrollen en el incipiente Laboratorio de Materiales y Estructuras una práctica sobre resistencia y ultrasonidos a través de un esclerómetro y un aparato de ultrasonidos.

Bloque 5. Actividad Académicamente Dirigida 3. Esta AAD se realizará sin presencia del profesor y será voluntaria, permitiendo al alumno subir nota. El profesor propondrá actividades a los alumnos que elegirán aquella que más se ajuste a sus inquietudes si así lo desean.

1.1. Primer Semestre Nº de horas

Clases teóricas 39

Clases prácticas 14

Exposiciones y seminarios

Tutorías especializadas

A) Colectivas

B) Individuales

| | | | |
|-------------|--------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO | FECHA | 06/06/2018 |
| ID. FIRMA | PFIRM911JTHMSAsCuWpDvX1qqHuy12 | PÁGINA | 4/8 |

Realización de actividades académicas dirigidas:

- A) Con presencia del profesor: 7
- B) Sin presencia del profesor:

Otro trabajo personal Autónomo:

- A) Horas de estudio: 45.33
- B) Preparación de Trabajo Personal: 24
- C)
- D)
- E)
- F)

Realización de exámenes:

- Examen escrito: 4
- Exámenes orales (control del trabajo personal):
- Otros:

Trabajo total del estudiante 133.33

5.a Número de horas de trabajo del alumno

PRIMER SEMESTRE. Actividades y horas:

- Teoría (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): $39,00 + 19,50 = 58,50$
- Prácticas (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): $14,00 + 28,50 = 42,50$
- Exámenes (Total de horas): 4,00
- Trabajo de Curso (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): $5,00 + 19,00 = 24,00$
- Práctica de laboratorio (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): $2,00 + 0,00 = 2,00$
- Otras horas de estudio (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): $2,33 + 0,00 = 2,33$

6. Técnicas Docentes:

Sesiones académicas teóricas: [X]

Exposición y debate: [X]

Tutorías especializadas: []

Sesiones académicas prácticas: [X]

Visitas y excursiones: [X]

Controles de lecturas obligatorias: []

Otras:

- Seminarios sobre trabajo obligatorio de curso.
- Prácticas de laboratorio.

7. Bloques Temáticos:

- # Bloque 1. Introducción. Breve repaso de conocimientos ya adquiridos.
- # Bloque 2. Análisis estructural.
- # Bloque 3. Cálculo en Estados Límites.
- # Bloque 4. Aplicaciones prácticas.

8. Bibliografía

8.1. General:

A continuación se lista la bibliografía general de la asignatura

Normativa: CTE-DB-SE-A, EHE, RC-03, Eurocódigos 1 y 2, DNA del Eurocódigo 2.

- Calavera Ruiz, José, *PROYECTO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO PARA INTEMAC 2.000*
- Calavera Ruiz, José, *PROYECTO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO PARA INTEMAC 2.000*
- Calavera Ruiz, José, *CÁLCULO DE ESTRUCTURAS DE CIMENTACIÓN. INTEMAC 2.000*
- Comisión Permanente del Hormigón. *GUÍA DE APLICACIÓN DE LA INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL. Ministerio de Fomento. 2.002*
- Jiménez Montoya, Pedro y otros. *HORMIGÓN ARMADO. Gustavo Gili. 2.000*

| | | | |
|-------------|--------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO | FECHA | 06/06/2018 |
| ID. FIRMA | PFIRM911JTHMSAsCuWpDvX1qqHuy12 | PÁGINA | 5/8 |

9. Técnicas de evaluación:

- La paulatina incorporación de la Universidad al Tratado de Bolonia, la convergencia hacia el Espacio Europeo de Educación Superior y la adopción de los E.C.T.S. nos exige una transformación en la metodología de la enseñanza.
- Debemos tender a la filosofía de #enseñar a aprender# y #enseñar a adquirir competencias# como alternativa a #suministrar información#.
- Siguiendo este punto de vista, en el presente curso se pretende potenciar el trabajo individual y colectivo del alumno en una actitud activa en sustitución de la actitud tradicional pasiva del alumno que se reduce a toar apuntes y presentarse a un examen Para ello, incidiremos de forma sustancial en la labor de autoaprendizaje, eso sí, muy guiada por el profesor.
- La evaluación de la asignatura implica relacionar metodología con técnicas de evaluación que seguirán la siguientes pautas:
 - # Clases teóricas y prácticas realizadas por el profesor cuyo objetivo es afianzar los contenidos que incorpora la normativa sobre estructuras de hormigón armado. Se pretende reducir su volumen al 70% de los créditos asignados al total de la asignatura para incorporar en el 30% restante, las nuevas tendencias educacionales. En bloque se desarrollará el temario y se realizarán todos los problemas necesarios para la asimilación de los conceptos teóricos suministrados.
 - # A.A.D.1. En esta actividad académica dirigida 1 se propone a los alumnos que por grupos de 3, desarrollen un caso práctico completo que servirá como trabajo de curso. Se desarrollará en clase en forma de seminario y con las pautas temporales que marque el profesor. Este año se propone a los alumnos que desarrollen la estructura soporte de un espacio expositivo en dos plantas de dimensiones aproximadas de 10x20 m2. Esta A.A.D.1 representará el 70 % de la nota total de la asignatura.
 - A.A.D. 2. Se pretende instaurar este curso académico las prácticas de laboratorio. Para ello, este primer año pretendemos que todos los alumnos desarrollen en el incipiente Laboratorio de Materiales y Estructuras una práctica sobre medición de resistencias mediante esclerómetro y medida por ultrasonido de la homogeneidad.
 - Se propondrá la realización de trabajos voluntarios a los alumnos que servirán para subir nota. El profesor propondrá actividades a los alumnos que elegirán aquella que más se ajuste a sus inquietudes si así lo desean.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN:

- El examen representará el 30% de la nota de la asignatura.
- El trabajo desarrollado en la A.A.D.1 representará el 70% restante.
- A esta nota se le sumará la que el alumno consiga en los trabajos voluntarios

| | | | |
|-------------|--------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO | FECHA | 06/06/2018 |
| ID. FIRMA | PFIRM911JTHMSAsCuWpDvX1qqHuy12 | PÁGINA | 6/8 |

10. Organización docente semanal (Número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)

H: Horas presenciales

| HORAS SEMANALES | Teoría | | Prácticas | | Trabajo de Curso | | Práctica de laboratorio | | Otras horas de estudio | | Exámenes | Temario |
|-------------------|--------|-------|-----------|-------|------------------|-------|-------------------------|-------|------------------------|-------|----------|----------|
| | H | Total | H | Total | H | Total | H | Total | H | Total | | |
| Primer Semestre | H | Total | H | Total | H | Total | H | Total | H | Total | Total | - |
| 1ªSemana | 3,00 | 4,50 | 1,00 | 1,75 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,1,2 |
| 2ªSemana | 3,00 | 4,50 | 1,00 | 1,75 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,4 |
| 3ªSemana | 2,00 | 3,00 | 1,00 | 1,75 | 1,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,5,6 |
| 4ªSemana | 3,00 | 4,50 | 1,00 | 1,75 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 6,7 |
| 5ªSemana | 3,00 | 4,50 | 1,00 | 1,75 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 8,9 |
| 6ªSemana | 2,00 | 3,00 | 1,00 | 1,75 | 1,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 9 |
| 7ªSemana | 3,00 | 4,50 | 1,00 | 1,75 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 9,10 |
| 8ªSemana | 3,00 | 4,50 | 1,00 | 1,75 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 10,11 |
| 9ªSemana | 2,00 | 3,00 | 1,00 | 1,75 | 1,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 11,12,13 |
| 10ªSemana | 3,00 | 4,50 | 1,00 | 1,75 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 13,14,15 |
| 11ªSemana | 3,00 | 4,50 | 1,00 | 1,75 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 16,17,18 |
| 12ªSemana | 2,00 | 3,00 | 1,00 | 1,75 | 1,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 18,19 |
| 13ªSemana | 3,00 | 4,50 | 1,00 | 1,75 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 20,21 |
| 14ªSemana | 2,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 22,23 |
| 15ªSemana | 2,00 | 3,00 | 1,00 | 1,75 | 1,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 23 |
| 16ªSemana | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 2,33 | 2,33 | 0,00 | - |
| 17ªSemana | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | - |
| 18ªSemana | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | - |
| 19ªSemana | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,00 | - |
| Nº total de horas | 39,00 | 58,50 | 14,00 | 42,50 | 5,00 | 24,00 | 2,00 | 2,00 | 2,33 | 2,33 | 4,00 | - |

11. Temario desarrollado

Bloque 1. Introducción. Breve repaso de conocimientos ya adquiridos.

Tema 0. Normativa y unidades.

Tema 1. El cemento. Agua. Áridos. Aditivos.

Tema 2. El hormigón.

Tema 3. El acero.

Tema 4. El hormigón armado.

Tema 5. Hormigones de alta resistencia. (H.A.R. o H.A.P.)

Bloque 2. Análisis estructural.

Tema 6. Teoría general del cálculo.

Tema 7. Cálculo en agotamiento.

Bloque 3. Cálculo en Estados Límites.

Tema 8. Estado Límite de Agotamiento frente a solicitaciones normales.

Cálculo de secciones rectangulares con diagrama parábola-rectángulo.

Breve noticia

Tema 9. Estado Límite de Agotamiento frente a solicitaciones normales.

Cálculo de secciones rectangulares con diagrama rectangular.

Tema 10. Estado Límite de Inestabilidad. Soportes.

Tema 11. Estado Límite de Agotamiento frente a Cortante.

Tema 12. Estado Límite de Agotamiento por Torsión.

| | | | |
|-------------|--------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO | FECHA | 06/06/2018 |
| ID. FIRMA | PFIRM911JTHMSAsCuWpDvX1qqHuy12 | PÁGINA | 7/8 |

Tema 13. Estado Límite de Punzonamiento.
 Tema 14. Discontinuidades. Regiones D. Breve noticia.
 Tema 15. Estados Límite de Fisuración y Deformación.
 Tema 16. Hormigón pretensado. Breve noticia.
 Bloque 4. Aplicaciones prácticas.
 Tema 17. Generalidades sobre elección de tipologías estructurales y ordenación de estructuras.
 Tema 18. Forjados unidireccionales.
 Tema 19. Placas. Placas continuas sobre apoyos aislados. Forjados reticulares.
 Tema 20. Losas de escaleras.
 Tema 21. Pantallas.
 Tema 22. Pórticos planos.
 Tema 23. Cimentaciones superficiales. Zapatas.

12. Mecanismo de control y seguimiento

Para realizar un control paulatino sobre los alumnos se realizará un seguimiento sobre la asistencia a clase, la asistencia a la A.A.D.1 y 2 y las impresiones obtenidas a través de las tutorías colectivas e individuales.

13. Horarios de clases y fechas de exámenes

Los horarios y fechas de exámenes serán los acordados por la Junta de Facultad o Escuela y publicados por la misma

| | | | |
|-------------|--------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO | FECHA | 06/06/2018 |
| ID. FIRMA | PFIRM911JTHMSAsCuWpDvX1qqHuy12 | PÁGINA | 8/8 |