



## 1. DATOS GENERALES

<b>Asignatura:</b> DISEÑO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURAS METÁLICAS Y DE HOR	<b>Código:</b> 56320
<b>Tipología:</b> OBLIGATORIA	<b>Créditos ECTS:</b> 6
<b>Grado:</b> 352 - GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (AB)	<b>Curso académico:</b> 2021-22
<b>Centro:</b> 605 - E.T.S. INGENIEROS INDUSTRIALES (AB)	<b>Grupo(s):</b> 11
<b>Curso:</b> 3	<b>Duración:</b> C2
<b>Lengua principal de impartición:</b> Español	<b>Segunda lengua:</b>
<b>Uso docente de otras lenguas:</b>	<b>English Friendly:</b> N
<b>Página web:</b>	<b>Bilingüe:</b> N

Profesor: <b>JOAQUIN SERRANO MILLAN</b> - Grupo(s): 11				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
EIIAB / D-0. D8	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	2399	joaquin.serrano@uclm.es	

## 2. REQUISITOS PREVIOS

El alumno debe tener unos sólidos conocimientos del comportamiento de estructuras sencillas sometidas a sollicitaciones externas.

Para seguir adecuadamente esta asignatura es muy importante que el alumno haya cursado previamente las asignaturas de 2º Curso: "Elasticidad y Resistencia de Materiales" y "Mecánica del Sólido Deformable", pues los conceptos que se desarrollan se fundamentan en los de éstas

## 3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

En esta asignatura se proporcionan los conceptos y competencias básicas que necesita un Graduado en Ingeniería en Mecánica para diseñar los elementos de acero y de hormigón que se presentan en un edificio industrial.

Los conceptos y competencias proporcionados en esta asignatura son necesarios para abordar la asignatura obligatoria del segundo cuatrimestre de tercer curso, "Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales"

## 4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

## Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
A01	Poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de estudio.
A02	Saber aplicar los conocimientos al trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de estudio.
A04	Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
A07	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
A08	Expresarse correctamente de forma oral y escrita.
A09	Compromiso ético y deontología profesional.
A12	Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
A13	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades, y destrezas en la Ingeniería Industrial.
A15	Conocimiento de reglamentos y normas
CB01	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB03	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
D05	Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales.

## 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

## Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

## Descripción

Conocimiento de los fundamentos de las estructuras metálicas y de hormigón. Saber cómo trabajan dichas estructuras y cómo se dimensionan de acuerdo con la normativa legal vigente.

## Resultados adicionales

Conocer códigos y normas sobre acero y hormigón

Manejo de herramientas informáticas de diseño en elementos de hormigón y acero.

## 6. TEMARIO

**Tema 1: Introducción al acero y al hormigón (origen, aplicaciones, ventajas, normativas, ¿)**

**Tema 2: ACERO. Materiales (Normativas, propiedades, clases de acero, productos comerciales)**

**Tema 3: ACERO. Bases de Cálculo (Acciones, métodos de cálculo, clases de secciones, imperfecciones)**

**Tema 4: ACERO. Flexión. Vigas**

**Tema 5: ACERO. Compresión y pandeo**

**Tema 6: ACERO. Arriostrado de estructuras.**

**Tema 7: ACERO. Uniones. Placas Base**

**Tema 8: ACERO. Acciones extraordinarias. Protección contra el fuego.**

**Tema 9: HORMIGÓN. Materiales y bases de cálculo (Normativa, propiedades, armaduras, estados límites, durabilidad, acciones)**

**Tema 10: HORMIGÓN. Estados límites últimos y de servicio (flexión, cortante, punzonamiento, compresión, pandeo, anclaje de barras, deformación, fisuración)**

**Tema 11: HORMIGÓN. Elementos estructurales (vigas, pilares, forjados, cimentaciones)**

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	A02 A12 A15 D05	0.8	20	S	N	Desarrollo en el aula de los contenidos teóricos utilizando el método de la lección magistral participativa
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Tutorías grupales	A02 A08 A12 A13 A15 D05	0.16	4	S	N	Trabajos dirigidos
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	A02 A08 A12 A13 A15 D05	0.8	20	S	N	El profesor propondrá la resolución de algún problema práctico. Los estudiantes deberán resolverlo de manera individual o mediante trabajo en pequeños grupos
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	A02 A08 A12 A13 A15 D05	0.48	12	S	N	Realización de problemas o casos mediante la simulación con software específico
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	A02 A08 A12 A13 A15 D05	0.16	4	S	S	Pruebas de progreso y de evaluación
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	A02 A08 A12 A13 A15 D05	3.6	90	S	N	Estudio personal de teoría y problemas
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>			
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>							<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>							<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Prueba final	67.00%	83.50%	Prueba final sobre los contenidos de la asignatura
Elaboración de memorias de prácticas	16.50%	16.50%	Entrega de Memoria de Prácticas
Resolución de problemas o casos	16.50%	0.00%	Entrega de memoria de trabajos propuestos (evaluación continua) Se propone la resolución de problemas de diseño estructural y su comprobación y chequeo de resultados con software. Se valorará: -Planteamiento -Presentación -Justificación de resultados y comparación con los obtenidos por ordenador -Desenvoltura en la defensa oral, en caso de que se requiera
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

\* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 6 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 13.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

#### Evaluación continua:

Es obligatorio la entrega de las memorias de prácticas (16.5 %)

Para aprobar la asignatura, se debe sacar más de 4 sobre 10 tanto en las prácticas como en la prueba final.

La prueba final ponderará un 67%

Las prácticas aprobadas un año se guardarán para los sucesivos mientras no haya cambios en las mismas

**Evaluación no continua:**

Es obligatorio la entrega de las memorias de prácticas (16.5 %)

Para aprobar la asignatura, se debe sacar más de 4 sobre 10 tanto en las prácticas como en la prueba final.

La prueba final ponderará un 83.5%.

Las prácticas aprobadas un año se guardarán para los sucesivos mientras no haya cambios en las mismas

**Particularidades de la convocatoria extraordinaria:**

La prueba final ponderará un 100%.

En esta prueba habrá una parte de práctica con ordenador en caso de que no se hayan aprobado las prácticas en la convocatoria ordinaria, que ponderará un 16.5 %, y una parte de problemas, que ponderará un 83.5%.

Para aprobar la asignatura, se debe sacar más de 4 en la parte práctica.

**Particularidades de la convocatoria especial de finalización:**

La prueba final ponderará un 100%.

En esta prueba habrá una parte de práctica con ordenador en caso de que no se hayan aprobado las prácticas en la convocatoria ordinaria, que ponderará un 16.5 %, y una parte de problemas, que ponderará un 83.54%.

Para aprobar la asignatura, se debe sacar más de 4 en la parte práctica

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
<b>No asignables a temas</b>	
<b>Horas</b>	<b>Suma horas</b>
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	20
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
<b>Tema 1 (de 11): Introducción al acero y al hormigón (origen, aplicaciones, ventajas, normativas, ζ)</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
<b>Periodo temporal:</b> semana 1	
<b>Tema 2 (de 11): ACERO. Materiales (Normativas, propiedades, clases de acero, productos comerciales)</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
<b>Periodo temporal:</b> semana 2	
<b>Tema 3 (de 11): ACERO. Bases de Cálculo (Acciones, métodos de cálculo, clases de secciones, imperfecciones)</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	1
<b>Periodo temporal:</b> semana 3	
<b>Tema 4 (de 11): ACERO. Flexión. Vigas</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	1
<b>Periodo temporal:</b> semana 4 y 5	
<b>Tema 5 (de 11): ACERO. Compresión y pandeo</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	1.5
<b>Periodo temporal:</b> semana 6 y 7	
<b>Tema 6 (de 11): ACERO. Arriostrado de estructuras.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	2
<b>Periodo temporal:</b> semana 8 y 9	
<b>Tema 7 (de 11): ACERO. Uniones. Placas Base</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	2
<b>Periodo temporal:</b> semana 10	
<b>Tema 8 (de 11): ACERO. Acciones extraordinarias. Protección contra el fuego.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	1
<b>Periodo temporal:</b> semana 10	
<b>Tema 9 (de 11): HORMIGÓN. Materiales y bases de cálculo (Normativa, propiedades, armaduras, estados límites, durabilidad, acciones)</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	1
<b>Periodo temporal:</b> SEMANA 12	
<b>Tema 10 (de 11): HORMIGÓN. Estados límites últimos y de servicio (flexión, cortante, punzonamiento, compresión, pandeo, anclaje de barras, deformación, fisuración)</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	1

Periodo temporal: SEMANA 14

**Tema 11 (de 11): HORMIGÓN. Elementos estructurales (vigas, pilares, forjados, cimentaciones)**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	1.5

Periodo temporal: SEMANA 15

**Actividad global**

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	20
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	20
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	12
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
<b>Total horas:</b>	<b>150</b>

**10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS**

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
A:Alvarez,A.Bustillo,F.Arriaga, J.R.Atiensa	Estructuras de acero. Cálculo	bellisco			
Alvarez,A.Bustillo,F.Arriaga, J.R.Atiensa	Estructuras de acero. Uniones y Sistemas Estructurales	bellisco			
Arnedo Pena, Alberto	Naves industriales con acero	APTA, Asociación para la Promoción Técnica del Instituto Técnico de Materiales y Construcción	978-84-692-2274-4	2009	
Calavera, J.	Proyecto y cálculo de estructuras de hormigón : en masa, arm	Gustavo Gili	978-84-88764-25-6 to	2008	
García Meseguer, A.	Hormigón armado	Editorial UPV	978-84-252-2307-5	2009	
Monfort Lleonart, José	Estructuras metálicas para edificación : adaptado al CTE	Universidad Politécnica de Valencia	84-8363-021-4	2006	
Monfort Lleonart, José	Problemas de estructuras metálicas adaptados al Código Técni	bellisco	978-84-8363-322-9	2008	
Ramón Arguelles	Estructuras de acero	Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Pública ministerio de fomento		2009	
Vázquez Fernández, Manuel	Cálculo matricial de estructuras	APTA, Asociación para la Promoción Técnica del ministerio de fomento	84-600-80-46-3	1999	
	CTE	EAE			
	Cálculo de las estructuras de acero frente al incendio	APTA, Asociación para la Promoción Técnica del ministerio de fomento	978-84-691-9549-9	2009	
	EHE 08. Instrucción Española de Hormigón	ministerio de fomento			
	Estructuras de acero en edificación	APTA	978-84-612-5216-9	2008	