



1. DATOS GENERALES

Asignatura: TEORÍA DE ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES**Tipología:** OBLIGATORIA**Grado:** 353 - GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (CR)**Centro:** 602 - E.T.S. INGENIERÍA INDUSTRIAL CIUDAD REAL**Curso:** 3**Lengua principal de impartición:** Español**Uso docente de otras lenguas:****Página web:** <https://campusvirtual.uclm.es>**Código:** 56327**Créditos ECTS:** 6**Curso académico:** 2023-24**Grupo(s):** 20**Duración:** Primer cuatrimestre**Segunda lengua:** Inglés**English Friendly:** N**Bilingüe:** N

Profesor: JUAN JOSE LOPEZ CELA - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Politécnico / 2-A05	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	926295455	juanjose.lopez@uclm.es	
Profesor: JUAN LUIS MARTINEZ VICENTE - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Politécnico / 2-A04	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	Vía TEAMS	juanluis.martinez@uclm.es	

2. REQUISITOS PREVIOS

Para cursar esta asignatura con el máximo aprovechamiento se recomienda que el estudiante haya conseguido competencias relacionadas con la resolución de problemas de ingeniería mecánica, conocimientos y utilización de los principios de la resistencia de materiales, comportamiento elástico de sólidos tridimensionales, aplicación de la elasticidad y resistencia de materiales a sólidos reales y la aplicación de normativa vigente.

- Conocimientos adquiridos en la materia 'Resistencia de Materiales'
- Conocimientos adquiridos en la materia 'Mecánica del Sólido Deformable'
- Conocimientos adquiridos en la materia 'Diseño y Cálculo de Estructuras Metálicas y de Hormigón'
- Conocimientos de matemáticas

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

Esta asignatura prepara al alumno para el diseño y cálculo de estructuras y construcciones industriales.

Esta asignatura proporciona al alumno las competencias básicas necesarias para realizar la actividad profesional de Ingeniero Técnico Industrial, en particular aquellas relacionadas con los conceptos fundamentales del Cálculo Estructural.

Los conocimientos adquiridos en esta asignatura sirven de base para adquirir las competencias desarrolladas en las siguientes asignaturas obligatorias del grado de Ingeniería Mecánica: Cálculo de Estructuras por el Método de Elementos Finitos, Teoría de Maquinas y Mecanismos, Ampliación de Teoría de Máquinas y Mecanismos, Proyectos en Ingeniería y Diseño, Cálculo y Ensayo de Máquinas.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
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.
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
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

Conocer los fundamentos del análisis de estructuras, la organización y tipología de construcciones industriales, así como el diseño y dimensionamiento completo de una construcción industrial.

Resultados adicionales

Esta materia tiene dos objetivos:

Por un lado, el alumno aprenderá los fundamentos del cálculo matricial de estructuras (Método de los Elementos Finitos aplicado a estructuras formadas por elementos monodimensional), así como la utilización de programas de cálculo matricial. El segundo objetivo es aprender a diseñar y dimensionar completamente una construcción industrial y el manejo del software comercial correspondiente

6. TEMARIO

Tema 1: Introducción al Cálculo Matricial de Estructuras en estructuras de elementos monodimensionales (barras y vigas)

Tema 2: Método Directo de la Rigidez

Tema 2.1 Matriz de rigidez elemental en coordenadas locales

Tema 2.2 Matriz de rigidez elemental en coordenadas globales

Tema 2.3 Ecuación matricial: cálculo de desplazamientos, reacciones y esfuerzos internos

Tema 2.4 Cargas distribuidas

Tema 2.5 Ejemplos

Tema 3: Planteamiento general

Tema 3.1 Formulación fuerte

Tema 3.2 Formulación débil

Tema 3.3 Formulación matricial

Tema 3.4 Ejemplos

Tema 4: Pandeo

Tema 4.1 Introducción

Tema 4.2 Formulación fuerte y débil

Tema 4.3 Formulación matricial. Matriz de rigidez geométrica

Tema 4.4 Ejemplos

Tema 5: Cálculo Dinámico de Estructuras I

Tema 5.1 Introducción

Tema 5.2 Formulación fuerte y débil

Tema 5.3 Formulación matricial. Matriz de masa: concentrada y consistente

Tema 5.4 Frecuencias propias y modos de vibración

Tema 5.5 Ejemplos

Tema 6: Cálculo Dinámico de estructuras II

Tema 6.1 Método de superposición lineal

Tema 6.2 Masas modales, masas movilizadas y factores de participación

Tema 6.3 Ejemplo: Sismos

Tema 6.4 Ejemplo: vibraciones inducidas por humanos

Tema 7: Edificios industriales

Tema 7.1 Organización Constructiva

Tema 7.2 Bases de Cálculo

Tema 7.3 Correas

Tema 7.4 Pórticos principales

Tema 7.5 Vigas contraviento y entramados

Tema 7.6 Naves en diente de sierra

Tema 7.7 Prácticas: Cálculo del pórtico principal de una nave industrial. Entramados hastiales y laterales

Tema 8: Cálculo de un edificio industrial mediante el código CYPE

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

En caso de establecer la modalidad on-line de docencia debido a causas de fuerza mayor, se impartirá docencia on-line a través de las herramientas TEAMS y MOODLE manteniendo el mismo temario

Relación entre los contenidos de la memoria verificada y los temas de la guía-e

MEMORIA VERIFICADA	GUIA-E
Métodos de cálculo de estructuras	Tema 1: Introducción al Cálculo Matricial de Estructuras Tema 2: Método Directo de la Rigidez Tema 3: Planteamiento general Tema 4: Pandeo Global Tema 5: Cálculo Dinámico de Estructuras
Análisis de acciones en las construcciones. Tipologías estructurales. Organización de una construcción industrial.	Tema 6: Construcciones Industriales. Tipología Estructural
	Tema 7: Naves Industriales

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	A02 A04 A08 A09 A12 A13 A15 D05	1.36	34	N	-	Desarrollo en el aula de los contenidos teóricos, utilizando el método de la lección magistral participativa
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	A02 A04 A08 A09 A12 A13 A15 D05	0.24	6	S	N	Resolución de ejercicios en el aula de manera participativa
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Prácticas	A02 A04 A08 A09 A12 A13 A15 D05	0.6	15	S	N	Cálculo de un edificio industrial con el código CYPE
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	A02 A04 A08 A09 A12 A13 A15 D05	0.2	5	S	N	Realización de las pruebas de evaluación
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	A02 A04 A08 A09 A12 A13 A15 D05	3.6	90	N	-	Estudio personal de teoría y problemas
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			Horas totales de trabajo presencial: 60				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			Horas totales de trabajo autónomo: 90				

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
Resolución de problemas o casos	15.00%	0.00%	Diseño y cálculo de un edificio industrial mediante el código CYPE. Entrega de resultados parciales
Realización de actividades en aulas de ordenadores	15.00%	0.00%	Diseño y cálculo de un edificio industrial mediante el código CYPE. Entrega de un informe individual
Prueba final	70.00%	100.00%	Prueba final escrita: constará de cuestiones teóricas y problemas
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 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. 12.2) 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:**

Prueba final (E): Prueba final escrita que constará de cuestiones teóricas y problemas. Para superar la asignatura será necesario obtener una calificación mínima de 4 en la prueba final escrita (70%). Se realizará una prueba de progreso en la mitad del cuatrimestre. el estudiante que supere esta parte no tendrá que examinarse de ella en la convocatoria ordinaria

Informe (P) relativo al Diseño y cálculo de un edificio industrial con CYPE (30%)

Se considerará que el alumno ha aprobado la asignatura si obtiene una nota final igual o superior a 5:

Si $E \geq 4$; se supera la asignatura si la Nota Final = $E \cdot 0.7 + P \cdot 0.3 \geq 5$

Evaluación no continua:

Prueba final (E): Prueba final escrita que constará de cuestiones teóricas y problemas (70%) y que incluirá la presentación de un informe relativo al Diseño y cálculo de un edificio industrial con CYPE (30%).

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Prueba final (E): Prueba final escrita que constará de cuestiones teóricas y problemas. Para superar la asignatura será necesario obtener una calificación mínima de 4 en la prueba final escrita (70%).

Informe (P) relativo al Diseño y cálculo de un edificio industrial con CYPE (30%)

Se considerará que el alumno ha aprobado la asignatura si obtiene una nota final igual o superior a 5:

Si $E \geq 4$; se supera la asignatura si la Nota Final = $E \cdot 0.7 + P \cdot 0.3 \geq 5$

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Prueba final (E): Prueba final escrita que constará de cuestiones teóricas y problemas (70%) y que incluirá la presentación de un informe relativo al Diseño y cálculo de un edificio industrial con CYPE (30%).

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Tema 1 (de 8): Introducción al Cálculo Matricial de Estructuras en estructuras de elementos monodimensionales (barras y vigas)	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3

Tema 2 (de 8): Método Directo de la Rigidez	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	7
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	27
Tema 3 (de 8): Planteamiento general	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	9
Tema 4 (de 8): Pandeo	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	9
Tema 5 (de 8): Cálculo Dinámico de Estructuras I	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	18
Tema 6 (de 8): Calculo Dinámico de estructuras II	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	17
Tema 7 (de 8): Edificios industriales	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	2
Tema 8 (de 8): Cálculo de un edificio industrial mediante el código CYPE	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	15
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	8
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	15
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	34
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	6
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS					
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Argüelles Álvarez, R.	La estructura metálica hoy	Bellisco			
Cervera M., Blanco E.	Mecánica de Estructuras	UPC		2002	
McGuire W., Gallagher R.H., Ziemian R.D.	Matrix Structures Analysis	John Willey & Sons		2000	
Alarcón E., Álvarez R., Gómez M.S.	Cálculo Matricial de Estructuras	Reverté		1992	
Argüelles Álvarez, R., Argüelles Bustillo, J.M., Arriaga, F., Atienza, J.R.	Estructuras de acero	Bellisco		2005	
Garrido García, José A.	Resistencia de materiales	Secretariado de Publicaciones de la Universidad	84-7762-431-3	1994	
Jiménez Montoya, P., García Meseguer, A., Morán Cabré, F.	Hormigón Armado	Gustavo Gili		2000	