

**Proyecto/Guía docente de la asignatura***Project/Course Syllabus*

Asignatura <i>Course</i>	Estructuras y Construcciones Industriales		
Materia <i>Subject area</i>	Ingeniería de Estructuras		
Módulo <i>Module</i>	Tecnología Específica Mecánica		
Titulación <i>Degree Programme</i>	Grado en Ingeniería Mecánica		
Plan <i>Curriculum</i>	455	Código <i>Code</i>	42622
Periodo de impartición <i>Teaching Period</i>	7º cuatrimestre	Tipo/Carácter <i>Type</i>	Obligatorio
Nivel/Ciclo <i>Level/Cycle</i>	Grado	Curso <i>Course</i>	4
Créditos ECTS <i>ECTS credits</i>	6 (4,5 de teoría/problemas y 1,5 de prácticas de laboratorio)		
Lengua en que se imparte <i>Language of instruction</i>	Castellano		
Profesor/es responsable/s <i>Responsible Teacher/s</i>	Antolín Lorenzana Ibán Mariano Cacho Pérez Álvaro Magdaleno González Guillermo Fernández Ordóñez		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...) <i>Contact details (e-mail, telephone...)</i>	antolin.lorenzana@uva.es (983 42 3391) mariano.cacho@uva.es (983 42 3631) alvaro.magdaleno@uva.es (983 18 5974) guillermo.fernandez.ordonez@uva.es (983 42 3022)		
Departamento <i>Department</i>	Construcciones Arquitectónicas, Ingeniería del Terreno y Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras		
Fecha de revisión por el Comité de Título <i>Review date by the Degree Committee</i>	19 de junio de 2026		

En caso de guías bilingües con discrepancias, la validez será para la versión en español.

In the case of bilingual guides with discrepancies, the Spanish version will prevail.

1. Situación / Sentido de la Asignatura

Course Context and Relevance

Ampliación de los conceptos relacionados con la rigidez y resistencia de los sólidos deformables que forman las estructuras resistentes, principalmente compuestas por barras.

1.1 Contextualización

Course Context

Asignatura continuación natural de las asignaturas de Resistencia de Materiales (42604, 42613 y 42619) donde se aplican y amplían los conocimientos adquiridos sobre condiciones de contorno, cargas, tensiones, desplazamientos, esfuerzos, reacciones, plasticidad e inestabilidad aplicados a estructuras de barras.

1.2 Relación con otras materias

Connection with other subjects

Conocimientos adquiridos en asignaturas previas como física y mecánica, pero sobre todo en las de resistencia de materiales indicadas. Soltura en los conceptos matemáticos básicos cursados en asignaturas previas sobre de cálculo diferencial e integral, álgebra matricial y ecuaciones diferenciales.

1.3 Prerrequisitos

Prerequisites

Para esta asignatura se requieren:

- Conocimientos y aplicación de estática vectorial.
- Conocimientos y aplicación de cálculo diferencial e integral.
- Conocimientos y aplicación de álgebra matricial.
- Conocimiento del concepto de tensión y deformación.
- Conocimiento de criterios de plastificación.
- Conocimiento del principio de los trabajos virtuales.
- Conocimiento del modelo de flexión, axil, cortante y torsión en barras.

2. Competencias (RD 1393/2007)

Competences (RD 1393/2007)

2.1. Competencias Generales

General Competences

En esta asignatura se desarrollan las siguientes competencias generales:

- **CG1.** Capacidad de análisis y síntesis
- **CG2.** Capacidad de organización y planificación del tiempo
- **CG4.** Capacidad de expresión escrita
- **CG5.** Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma
- **CG6.** Capacidad de resolución de problemas
- **CG7.** Capacidad de razonamiento crítico / análisis lógico
- **CG8.** Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica
- **CG9.** Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz
- **CG13.** Capacidad de actuar éticamente y con compromiso social
- **CG14.** Capacidad de evaluar

2.2. Competencias Específicas

Specific Competences

Como competencias específicas se desarrollan:

- **CE22.** Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de los sólidos reales.
- **CE23.** Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales

3. Objetivos

Course Objectives

- Conocer y aplicar el método directo de rigidez para el análisis de estructuras de barras.
- Conocer y aplicar el comportamiento de una estructura en régimen plástico.
- Conocer y aplicar el fenómeno de pandeo de barras, aplicándolo a casos reales en estructuras.
- Adquirir criterios para elegir la tipología estructural adecuada para un problema concreto.



4. Contenidos y/o bloques temáticos

Course Contents and/or Modules

La asignatura se desarrolla en un único bloque que consta de 4 temas con los siguientes contenidos:

- Tema 1: Introducción. Construcciones industriales
- Tema 2: Complementos de resistencia de materiales
- Tema 3: Análisis matricial de estructuras de barras. Método directo de rigidez. Método de pandeo global
- Tema 4: Introducción al cálculo plástico

Bloque 1: Estructuras y Construcciones Industriales

Module 1: Structures and Industrial Buildings

Carga de trabajo en créditos ECTS:
Workload in ECTS credits:

6

a. Contextualización y justificación

a. Context and rationale

Según el apartado 1 de esta guía docente.

b. Objetivos de aprendizaje

b. Learning objectives

Los indicados en el apartado 3 de esta guía docente.

c. Contenidos

c. Contents

Los indicados en el preámbulo de este apartado.

d. Métodos docentes

d. Teaching and Learning methods

Los que se indica en el apartado 5 de esta guía docente.

e. Plan de trabajo

e. Work plan

Aunque puede haber variaciones a fin de no retrasar las prácticas de cada tema, durante las 15 semanas del cuatrimestre se secuenciarán los temas de la siguiente manera:

- Tema 1: Semana 1
- Tema 2: Semana 2 y 4
- Tema 3: Semana 5 a 11
- Tema 4: Semana 12 a 15

f. Evaluación

f. Assessment

La indicada en el apartado 7 de esta guía docente

g Material docente

g Teaching material

Se pondrán a disposición de los alumnos múltiples recursos a través del campus virtual, incluyendo apuntes de cada tema, ejemplos resueltos, problemas de examen resueltos, enunciados de problemas sin resolver, guiones para las prácticas, etc. Todos estos contenidos se pueden ampliar con la siguiente bibliografía básica y complementaria.

g.1 Bibliografía básica

Required Reading

- H. Engel. Sistemas de estructuras (2001) – Tema 1.
- A. Chajes. Principles of structural stability. Prentice Hall (1974) – Tema 2.
- W. McGuire, R.H. Gallagher, R.D. Ziemian. Matrix structural analysis. John Wiley and Sons (2000) – Tema 3.
- B.G. Neal. The plastic methods of structural analysis. Wiley (1977) – Tema 4.

g.2 Bibliografía complementaria

Supplementary Reading

- E. Neufert. Arte de proyectar en arquitectura (2013) – Tema 1.
- J.A. Garrido, A. Foces. Resistencia de Materiales. Universidad de Valladolid (2011) – Tema 2.

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Additional Online Resources (microlearning units, blogs, videos, digital journals, massive online courses (MOOC), etc.)

Ninguno.

h. Recursos necesarios

Required Resources

Para la parte práctica se usará software comercial (SAP2000).

i. Temporalización

Course Schedule

Tema	CARGA ECTS ECTS LOAD	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO PLANNED TEACHING PERIOD
1	0,5	Semana 1
2	1	Semanas 2 y 4
3	3	Semanas 5 a 11
4	1,5	Semanas 12 a 15

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Instructional Methods and guiding methodological principles

Clases de aula: se presentan los contenidos de la materia objeto de estudio y se resuelve o se propone a los alumnos la resolución de ejercicios y problemas. Pueden emplearse diferentes recursos que fomenten la motivación y participación del alumnado en el desarrollo de dichas clases.

Clases prácticas (laboratorio y simulación): se dispone de equipamiento experimental con el que poder configurar, cargar y medir distintas estructuras. Asimismo, se realizan simulaciones computacionales mediante software basado en el método de los elementos finitos.

Las prácticas experimentales se desarrollan en el Laboratorio de Estructuras, sótano S10 de la sede Paseo del Cauce, con la supervisión técnica del PTGAS cualificado adscrito al departamento en lo relativo a medidas de seguridad durante el uso de la maquinaria, metodología de instrumentación y ejecución de los ensayos. Por su parte, las prácticas de ordenador se desarrollan en el Laboratorio de Simulación, primera planta de la sede Paseo del Cauce, con la supervisión técnica del PTGAS cualificado adscrito al departamento en lo relativo al uso de los ordenadores y acceso a los servidores y equipos instrumentales, incluyendo las licencias del software tanto de simulación como de instrumentación (sensores y sistemas de adquisición de datos).

Actividades no presenciales: estudio/trabajo. Los estudiantes se encargan de la organización del trabajo, asumiendo la responsabilidad y el control de su aprendizaje.

Los alumnos tienen a su disposición a través del Campus Virtual varios recursos que desarrollan los contenidos de la asignatura.

6. Tabla de dedicación del estudiantado a la asignatura

Student Workload Table

ACTIVIDADES PRESENCIALES FACE-TO-FACE	HORAS HOURS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES INDEPENDENT / OFF-CAMPUS WORK	HORAS HOURS
Clases de aula teóricas Método expositivo/lección magistral: CG2, CG6, CG7, CG8, CG14, CE22, CE23	15	Trabajo autónomo Estudio	77,5
Clases de aula de problemas Resolución de ejercicios y problemas/estudio de casos: CG1, CG2, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG14, CE22, CE23.	30	Trabajo en grupo Aprendizaje cooperativo: CG1, CG2, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG14, CE22, CE23	12,5



Prácticas de laboratorio Aprendizaje mediante experiencias: CG1, CG2, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG14, CE22, CE23. Maquetas a escala y modelado y simulación por ordenador (CAE)	15		
Total presencial <i>Total face-to-face</i>	60	Total no presencial. <i>Total non-face-to-</i>	90
TOTAL presencial + no presencial <i>Total</i>			150

7. Sistema y características de la evaluación

Assessment system and criteria

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO <i>ASSESSMENT METHOD/PROCEDURE</i>	PESO EN LA NOTA FINAL <i>WEIGHT IN FINAL GRADE</i>	OBSERVACIONES <i>REMARKS</i>
Examen escrito	60%-70%	Resolución de problemas y/o cuestiones conceptuales cortas
Prácticas de Laboratorio	15%-25%	Se propondrán una serie de cuestionarios para completar durante las sesiones y se realizará un examen final de prácticas.
Primera prueba escrita	10%-15%	Cuestiones y/o problemas sobre el Tema 2.
Segunda prueba escrita	10%-15%	Cuestiones y/o problemas sobre el Tema 3.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN *ASSESSMENT CRITERIA*

- **Convocatoria ordinaria. First Exam Session (Ordinary)**
 - Se requiere superar un mínimo del 40% en el examen escrito y en las prácticas de laboratorio.
 - En la presentación de la asignatura, primera clase del curso, se darán indicaciones precisas sobre los criterios de calificación.
- **Convocatoria extraordinaria / Second Exam Session (Extraordinary):**
El mismo esquema que en la convocatoria ordinaria.
- **Convocatoria extraordinaria Fin de Carrera**
El 100% de la calificación de esta convocatoria corresponde al examen escrito siempre que se hayan cursado las prácticas con anterioridad.

8. Consideraciones finales

Final remarks

Las prácticas de laboratorio (1.5 ECTS) se organizan en varias sesiones en el Laboratorio de Simulación del departamento. El horario concreto se determina al inicio del curso (en cuanto se cierre la matrícula) y los alumnos se apuntan según sus preferencias dentro de las opciones ofrecidas a través del Campus Virtual.

USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Se autoriza el uso de herramientas basadas en inteligencia artificial (IA) como apoyo en el desarrollo de tareas, informes y demás documentos evaluables, siempre y cuando dicho uso sea claramente especificado en cada entrega. El alumnado deberá indicar de forma explícita qué herramientas de IA han sido utilizadas, así como el tipo de asistencia proporcionada (por ejemplo, generación de texto, análisis de datos, programación, etc.), con el fin de garantizar la transparencia y fomentar el uso ético de estas tecnologías.

Cualquier consulta a los profesores vía e-mail debe ser hecha desde la dirección de correo electrónico institucional (...@estudiantes.uva.es).