



Proyecto/Guía docente de la asignatura

Project/Course Syllabus

Asignatura <i>Course</i>	Resistencia de Materiales		
Materia <i>Subject area</i>	Principios del ámbito industrial		
Módulo <i>Module</i>			
Titulación <i>Degree Programme</i>	Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto		
Plan <i>Curriculum</i>	448	Código <i>Code</i>	42439
Periodo de impartición <i>Teaching Period</i>	1ºC	Tipo/Carácter <i>Type</i>	OB
Nivel/Ciclo <i>Level/Cycle</i>	Grado	Curso <i>Course</i>	3
Créditos ECTS <i>ECTS credits</i>	4,5		
Lengua en que se imparte <i>Language of instruction</i>	Español		
Profesor/es responsable/s <i>Responsible Teacher/s</i>	Jesús Magdaleno Martín Estrella Requejo Arranz (Responsable de Prácticas de Laboratorio)		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...) <i>Contact details (e-mail, telephone...)</i>	jesus.magdaleno@uva.es Tel. 983423525 estrella.requejo@uva.es (Prácticas de Laboratorio) Tutorías: consultar la web de la UVA o de la EII, en la página del Grado. Contactar con el profesor para concertar una cita.		
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>	16 de junio de 2025		

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****1.1 Contextualización****Course Context**

La asignatura presenta una concisa selección de conocimientos relativos a la Elasticidad y Resistencia de Materiales. Teniendo en cuenta el contexto en el que se imparte, se han reducido al mínimo los requerimientos de conocimientos previos para el alumnado.

1.2 Relación con otras materias**Connection with other subjects**

Está relacionada con Física, Expresión Gráfica y Matemáticas. Forma parte de la materia [IndPrin] Principios del ámbito industrial, que incluye asignaturas comunes a otras ingenierías del ámbito industrial. Algunas, como Diseño Asistido por Ordenador, Materiales, Dibujo Industrial, Sistemas Mecánicos, Resistencia de materiales y Tecnología Eléctrica y Electrónica, aparecen en el Libro Blanco del título de Ingeniero en Diseño Industrial y Desarrollo de producto por lo que se han programado con carácter obligatorio.

1.3 Prerrequisitos**Prerequisites**

Se recomienda haber superado, al menos, Física y Fundamentos de Matemáticas.

2. Resultados del proceso de formación y de aprendizaje (RD 822/2021) o competencias (RD 1393/2007)**Learning outcomes (RD 822/2021) or competences (RD 1393/2007)****2.1 (RD1393/2007) Competencias Generales****General Competences**

- CG5. Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- CG6. Capacidad de resolución de problemas.
- CG8. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- CG9. Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
- CG14. Capacidad de evaluar.
- CG15. Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y la elaboración de informes técnicos.

2.2 (RD1393/2007) Competencias Específicas**Specific Competences**

- CE-E-1. Transversalidad del conocimiento.
- CE-E-9. Capacidad para aplicar los conocimientos de tecnología, componentes y materiales.
- CE-E-16. Capacidad para conocer, comprender y aplicar los principios de la Estática.
- CE-E-17. Capacidad para conocer, comprender y aplicar los principios de la Elasticidad y Resistencia de Materiales.



CE-E-23. Comprender y aplicar conocimientos de Legislación.

CE-E-24. Comprender y aplicar conocimientos de Seguridad y Salud Laboral.

CE-F-4. Fundamentos científico-técnicos.

CE-N-11. Aplicar normas, reglamentos y especificaciones de obligado cumplimiento.

3. Objetivos

Course Objectives

- Adquirir las capacidades básicas de Elasticidad y Resistencia de Materiales, adquiriendo los conceptos asociados a distintos ensayos, de las distintas sollicitaciones y las hipótesis de comportamiento el material, con aplicación a casos prácticos utilizando como modelo el elemento tipo barra.
- Determinar la sección mínima necesaria cumpliendo con distintos criterios de resistencia y rigidez.

4. Contenidos y/o bloques temáticos

Course Contents and/or Modules

- Introducción a la Resistencia de Materiales.
- Ensayo de tracción: esfuerzo, tensión normal; deformación, desplazamiento longitudinal, diagrama tensión-deformación, energía de deformación.
- Estudio de tensiones sobre plano inclinado.
- Hipótesis de resistencia de materiales para determinar el límite de comportamiento elástico.
- Aplicación a casos prácticos con modelo tipo barra isostático: estudio de armaduras con determinación de la influencia del material y las dimensiones de la sección en el análisis.
- Sección mínima necesaria cumpliendo con distintos criterios de resistencia y rigidez.
- Conceptos asociados al ensayo de torsión: momento torsor, tensión tangencial; deformación, movimiento angular, energía de deformación.
- Aplicación a casos prácticos de Resistencia de Materiales con modelo tipo barra isostático de sección circular.
- Estudio de ejes cilíndricos de torsión isostáticos con determinación de la influencia del material y las dimensiones de la sección en el análisis.
- Sección mínima necesaria cumpliendo con distintos criterios de resistencia y rigidez. Conceptos de flexión: esfuerzo cortante y momento flector, determinación de tensiones normales y estimación de tangenciales, deformación, desplazamiento (Navier-Bernouilli), energía de deformación.
- Aplicación a casos prácticos de Resistencia de Materiales con modelo tipo barra isostática bisimétrica: sección mínima necesaria cumpliendo con distintos criterios de resistencia y rigidez.

Además de las prácticas de laboratorio, de 5 horas, se contemplan los siguientes bloques:

**Bloque 1: INTRODUCCIÓN A LA RESISTENCIA DE MATERIALES****Module 1: "Name of Module"**Carga de trabajo en créditos ECTS: 1,1
Workload in ECTS credits:**a. Contextualización y justificación****a. Context and rationale**

Temas básicos; incluyen un repaso de la estática

b. Objetivos de aprendizaje**b. Learning objectives**

Se trata de establecer los principios básicos que se usarán para el estudio del sólido deformable.

- Hipótesis básicas de la Elasticidad y la Resistencia de Materiales. La ingeniería de estructuras. Formas estructurales. Materiales. Acciones. Consideraciones para el diseño de estructuras.
- Concepto de equilibrio estático. Aplicación del álgebra vectorial a la estática. Equilibrio estático. Características geométricas de las secciones.
- Concepto de tensión. Equilibrio local. Tensiones y direcciones principales. Diagrama de Mohr. Concepto de deformación. Ensayo de tracción. Ensayo de torsión. Magnitudes asociadas a la deformación. Ley de comportamiento. Criterios de plastificación.

c. Contenidos**c. Contents**

TEMA	TÍTULO DEL TEMA	HORAS (T)	HORAS (A)
1	Introducción	1	1
2	Equilibrio y Tensión	2	2
3	El Sólido Elástico	3	2

d. Métodos docentes**d. Teaching and Learning methods**

Comunes al resto de los bloques, se definen en el punto 5.

e. Plan de trabajo**e. Work plan**

Secuencial. Indicado con los contenidos.

f. Evaluación**f. Assessment**

Común al resto de los bloques, se define en el punto 7.

g. Material docente**g. Teaching material**



https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/lists/4868243580005774?auth=SAML

g.1 Bibliografía básica

Required Reading

Apuntes del Área.

Beer, F. P., & Johnston, E. R. (2006). Mecánica de materiales. (E. R. Johnston, J. T. Dewolf, & J. León Cárdenas, Eds.) (4a ed.). México: MacGraw-Hill.

Gere, J. M. (2018). Resistencia de materiales. (G. Bugada, J. de la Caza, V. González, & S. Durán, Eds.), Timoshenko : resistencia de materiales (5a ed., 10). Madrid: Paraninfo.

g.2 Bibliografía complementaria

Supplementary Reading

Gordon, J. E. (2004). Estructuras o por qué las cosas no se caen (2a ed.). Madrid: Calamar.

Torroja, E. (1998). Razón y ser de los tipos estructurales. Madrid: Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.

Vivienda, E. M. de la. (2013). Código técnico de la edificación (5ª ed. act.). Madrid: Tecnos.

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.)

Proporcionados en el Campus Virtual de la asignatura.

h. Recursos necesarios

Required Resources

Se usará el Campus Virtual para proporcionar al alumno materiales y recursos, organizar actividades y hacer el seguimiento de la marcha del curso.

i. Temporalización

Course Schedule

Secuencial. Indicado con los contenidos.

Bloque 2: ESTUDIO DE LA BARRA AISLADA

Module 1: "Name of Module"

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1,7
Workload in ECTS credits:

a. Contextualización y justificación

a. Context and rationale

Estudio de la barra aislada.

b. Objetivos de aprendizaje

b. Learning objectives

- Hipótesis básicas (modelo de Navier–Bernouilli). Cargas y esfuerzos. Ecuaciones de equilibrio. Diagramas de esfuerzos. Cálculo de tensiones normales. Relación entre giros y desplazamientos transversales. Deformada. Estimación de tensiones tangenciales.



- Torsión en perfiles de sección circular.
- Pandeo de barras. Vuelco de vigas. Abolladura del alma. Carga crítica de Euler. Momento crítico de pandeo. Longitud de pandeo. Esbeltez mecánica. Método de coeficientes parciales.

c. Contenidos

c. Contents

TEMA	TÍTULO DEL TEMA	HORAS (T)	HORAS (A)
4	Tracción-Flexión de barras rectas	5	6
5	Torsión uniforme en barras rectas	1	2
6	Inestabilidad y Pandeo	1	2

d. Métodos docentes

d. Teaching and Learning methods

Comunes al resto de los bloques, se definen en el punto 5.

e. Plan de trabajo

e. Work plan

Secuencial. Indicado con los contenidos.

f. Evaluación

f. Assessment

Común al resto de los bloques, se define en el punto 7.

g Material docente

g Teaching material

https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/lists/4868243580005774?auth=SAML

g.1 Bibliografía básica

Required Reading

Apuntes del Área.

Beer, F. P., & Johnston, E. R. (2006). Mecánica de materiales. (E. R. Johnston, J. T. Dewolf, & J. León Cárdenas, Eds.) (4a ed.). México: MacGraw-Hill.

Gere, J. M. (2018). Resistencia de materiales. (G. Bugada, J. de la Caza, V. González, & S. Durán, Eds.), Timoshenko : resistencia de materiales (5a ed., 10). Madrid: Paraninfo.

g.2 Bibliografía complementaria

Supplementary Reading

Gordon, J. E. (2004). Estructuras o por qué las cosas no se caen (2a ed.). Madrid: Calamar.

Vivienda, E. M. de la. (2013). Código técnico de la edificación (5a ed. act.). Madrid: Tecnos.

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.)



Proporcionados en el Campus Virtual de la asignatura.

h. Recursos necesarios

Required Resources

Se usará el Campus Virtual para proporcionar al alumno materiales y recursos, organizar actividades y hacer el seguimiento de la marcha del curso.

i. Temporalización

Course Schedule

Secuencial. Indicado con los contenidos.

Bloque 3: SISTEMAS ESTRUCTURALES

Module 1: "Name of Module"

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1,2
Workload in ECTS credits:

a. Contextualización y justificación

a. Context and rationale

Sistemas de barras conectadas entre sí y temas relacionados.

b. Objetivos de aprendizaje

b. Learning objectives

- Concepto de hiperestaticidad. Armaduras. Estructuras de nudos rígidos. Métodos de cálculo de estructuras hiperestáticas.
- Aplicaciones de la Resistencia de Materiales y temas relacionados.

c. Contenidos

c. Contents

TEMA	TÍTULO DEL TEMA	HORAS (T)	HORAS (A)
7	Estructuras de barras	4	4
8	Nociones sobre temas relacionados	3	1

d. Métodos docentes

d. Teaching and Learning methods

Comunes al resto de los bloques, se definen en el punto 5.

e. Plan de trabajo

e. Work plan

Secuencial. Indicado con los contenidos.



f. Evaluación

f. Assessment

Común al resto de los bloques, se define en el punto 7.

g Material docente

g Teaching material

https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/lists/4868243580005774?auth=SAML

g.1 Bibliografía básica

Required Reading

Apuntes del Área.

Beer, F. P., & Johnston, E. R. (2006). *Mecánica de materiales*. (E. R. Johnston, J. T. Dewolf, & J. León Cárdenas, Eds.) (4a ed.). México: MacGraw-Hill.

Gere, J. M. (2018). *Resistencia de materiales*. (G. Bugeda, J. de la Caza, V. González, & S. Durán, Eds.), Timoshenko : resistencia de materiales (5a ed., 10). Madrid: Paraninfo.

Gordon, J. E. (2004). *Estructuras o por qué las cosas no se caen* (2ª ed.). Madrid: Calamar.

g.2 Bibliografía complementaria

Supplementary Reading

Argüelles Álvarez, R., Argüelles Bustillo, R., Arriaga Martitegui, F., Argüelles Bustillo, J. M., & Atienza Reales, J. R. (Eds.). (2005). *Estructuras de acero. 1, Cálculo* (2ª ed. amp. y act.). Madrid: Bellisco.

Monfort Lleónart, J. (2006). *Estructuras metálicas para edificación : adaptado al CTE*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.

Popov, E. P. (2000). *Mecánica de sólidos*. (T. A. Balan, Ed.) (2ª ed.). México [etc: Pearson educación.

Torroja, E. (1998). *Razón y ser de los tipos estructurales*. Madrid: Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.

Vivienda, E. M. de la. (2013). *Código técnico de la edificación* (5ª ed. act.). Madrid: Tecnos.

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.)

Proporcionados en el Campus Virtual de la asignatura.

h. Recursos necesarios

Required Resources

Se usará el Campus Virtual para proporcionar al alumno materiales y recursos, organizar actividades y hacer el seguimiento de la marcha del curso.

i. Temporalización

Course Schedule

Secuencial. Indicado con los contenidos.

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Instructional Methods and guiding methodological principles

Se adaptarán a la disponibilidad de espacios y a la presencialidad posible.



MÉTODOS DOCENTES	OBSERVACIONES
Clases de aula, teóricas y de problemas	En ellas se presentan los contenidos de la materia objeto de estudio y se resuelven o propone la resolución a los alumnos de ejercicios y problemas. Pueden emplearse diferentes recursos que fomenten la motivación y participación del alumnado en el desarrollo de dichas clases. Podrán definirse actividades no presenciales alternativas.
Prácticas de laboratorio	Esta actividad se desarrolla en espacios específicos. Su principal objetivo es la aplicación de los conocimientos adquiridos en otras actividades, como las clases teóricas de aula, a problemas más complejos para la adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Esta actividad va acompañada de la elaboración de un informe de la práctica que recoja toda la información relevante. Podrán definirse actividades no presenciales alternativas.
Controles de evaluación y examen final	Se realizan controles cortos en el aula para desarrollar el razonamiento crítico del estudiante. El examen final incluye problemas y cuestiones teóricas y numéricas. Podrán definirse actividades no presenciales alternativas.
Actividades no presenciales	Estudio/trabajo. Los estudiantes se encargan de la organización del trabajo, asumiendo la responsabilidad y el control del aprendizaje. Podrán definirse actividades no presenciales alternativas a las actividades presenciales de clases de aula, teóricas y de problemas, prácticas de laboratorio y controles de evaluación.

6. Tabla de dedicación del estudiantado a la asignatura

Student Workload Table

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES o A DISTANCIA ⁽¹⁾ FACE-TO-FACE/ ON-SITE or ONLINE ACTIVITIES ⁽¹⁾	HORAS HOURS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES INDEPENDENT / OFF-CAMPUS WORK	HORAS HOURS
CLASES TEÓRICAS	20	ESTUDIO MATERIA	60
CLASES DE PRÁCTICAS DE AULA	20	ELABORACIÓN DE INFORMES Y OTROS	7,5
LABORATORIOS	5		
Total presencial <i>Total face-to-face</i>	45	Total no presencial. <i>Total non-face-to-face</i>	67,5
TOTAL presencial + no presencial <i>Total</i>			112,5

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sentado en un aula del campus sigue una clase por videoconferencia de forma síncrona, impartida por el profesor. *Distance face-to-face activity refers to a situation in which a group of students, seated in a classroom on campus, attends a class via live videoconference delivered by the instructor in real time.*

Número de sesiones de prácticas de laboratorio: 2

Duración de cada sesión: 2 o 3 horas

Semanas aproximadas en las que se realizarán las prácticas de laboratorio: 5 a 12

7. Sistema y características de la evaluación

Assessment system and criteria

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO ASSESSMENT METHOD/PROCEDURE	PESO EN LA NOTA FINAL WEIGHT IN FINAL GRADE	OBSERVACIONES REMARKS
Informes de Laboratorio	5% - 30%	Recogen las actividades desarrolladas durante las prácticas de laboratorio
Evaluación continua	15% - 60%	Recoge las actividades de evaluación desarrolladas durante el curso.
Examen final	30% - 80%	Prueba escrita. Constará de preguntas de respuesta corta y de problemas.

**CRITERIOS DE CALIFICACIÓN ASSESSMENT CRITERIA**

- **Convocatoria ordinaria. First Exam Session (Ordinary):**
 - Para el informe de laboratorio: Adecuación de la Memoria, según el modelo facilitado.
 - Para la evaluación continua: Adecuación de las respuestas a las pruebas realizadas. La calificación será la mayor entre la obtenida en este apartado y la obtenida proporcionalmente en el examen final de esta convocatoria.
 - Para el examen final: Adecuación de las respuestas, según los enunciados.
- **Convocatoria extraordinaria^(*). Second Exam Session (Extraordinary / Resit)^(*):**
 - Para el informe de laboratorio: Adecuación de la Memoria, según el modelo facilitado.
 - Para la evaluación continua: Adecuación de las respuestas a las pruebas realizadas. La calificación será la mayor entre la obtenida en este apartado y la obtenida proporcionalmente en el examen final de esta convocatoria.
 - Para el examen final: Adecuación de las respuestas, según los enunciados.

(*) Se entiende por convocatoria extraordinaria la segunda convocatoria.

(*) *The term "second exam session (extraordinary/resit)" refers to the second official examination opportunity.*

8. Consideraciones finales***Final remarks***

Se usará el Campus Virtual para concretar los aspectos necesarios, proporcionar al alumno materiales y recursos, organizar actividades y hacer el seguimiento de la marcha del curso.

Esta previsión se adaptará a los espacios y profesorado disponible, siguiendo las recomendaciones del Ministerio de Universidades y la Universidad de Valladolid a la comunidad universitaria.

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.