



Proyecto/Guía docente de la asignatura				<i>Project/Course Syllabus</i>	
Asignatura <i>Course</i>	Elasticidad y Resistencia de Materiales II				
Materia <i>Subject area</i>	Ingeniería de Estructuras				
Módulo <i>Module</i>	Tecnología Específica de Mecánica				
Titulación <i>Degree Programme</i>	Grado en Ingeniería Mecánica				
Plan <i>Curriculum</i>	455	Código <i>Code</i>	42619		
Periodo de impartición <i>Teaching Period</i>	Primer cuatrimestre	Tipo/Carácter <i>Type</i>	Obligatoria		
Nivel/Ciclo <i>Level/Cycle</i>	Grado	Curso <i>Course</i>	3º		
Créditos ECTS <i>ECTS credits</i>	6				
Lengua en que se imparte <i>Language of instruction</i>	Castellano				
Profesor/es responsable/s <i>Responsible Teacher/s</i>	Antonio Mª Claret Foces Mediavilla (Responsable de la asignatura) Alvaro Magdaleno González (Responsable de Prácticas de Laboratorio)				
Datos de contacto (E-mail, teléfono...) <i>Contact details (e-mail, telephone...)</i>	antonio.foces@uva.es alvaro.magdaleno@uva.es (solo Prácticas de Laboratorio)				
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>	20 de Junio de 2025				

1. Situación / Sentido de la Asignatura

Course Context and Relevance

1.1 Contextualización

Course Context

La asignatura profundiza en el conocimiento del comportamiento, desde el punto de vista elástico, de los sólidos con tipología de barra prismática de directriz recta. Concretamente, se particulariza el modelo matemático desarrollado en la Teoría de la Elasticidad para el análisis del sólido elástico al caso particular de sólido antes apuntado y teniendo en cuenta sus posibles formas de trabajo (tracción-compresión, flexión y torsión). Una vez que se ha comprendido el comportamiento resistente de una barra aislada, se pasa al estudio de estructuras sencillas formadas por barras, las cuales son analizadas mediante diversos métodos basados en los modelos desarrollados anteriormente.

1.2 Relación con otras materias

Connection with other subjects

La asignatura es una ampliación de los conocimientos impartidos en la asignatura 42604-Resistencia de Materiales (2º curso, Módulo de materias de formación común a la rama industrial) y es la continuación natural de la asignatura 42613-Elasticidad y Resistencia de Materiales I (3er curso, Módulo de tecnología específica Mecánica), dentro de la progresión del conocimiento de lo general a lo particular, y tiene su continuación en la asignatura 42622 Estructuras y Construcciones Industriales (4º curso, Módulo de tecnología específica Mecánica). Asimismo, es requisito muy recomendable para cursar las asignaturas optativas 42638 Estructuras de Hormigón (4º curso, Módulo de tecnología específica Mecánica) y 42639 Estructuras Metálicas (4º curso, Módulo de tecnología específica Mecánica).

1.3 Prerrequisitos

Prerequisites

Los requisitos previos exigidos para afrontar con éxito esta asignatura son los derivados de la secuenciación temporal de las asignaturas en el Plan de Estudios y, de forma particular,

- Conocimientos de estática vectorial.
- Conocimientos de cálculo diferencial e integral.
- Conocimientos sobre tensión y deformación.
- Conocimiento de los criterios de plastificación usuales.
- Conocimiento de ciertos enunciados integrales de la Teoría de la Elasticidad (como el Principio de las Fuerzas Virtuales).

2. Competencias (RD 1393/2007)

Competences (RD 1393/2007)

2.1. Competencias Generales

General Competences

- 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.
- CG13.** Capacidad de actuar éticamente y con compromiso social.
- CG14.** Capacidad de evaluar.

2.2. Competencias Específicas

Specific Competences

- CE22.** Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de los sólidos reales.
 - Aplicación de los conceptos de tensión y deformación al caso frecuente de geometría de barra recta. Capacidad de identificar la relación entre el modelo de comportamiento para el sólido elástico general y el modelo de barras.
 - Comprensión y utilización del concepto de estado límite último y estado límite de servicio, de acuerdo con la normativa vigente.
 - Comprensión del concepto de estructura en su sentido habitual de sistema de barras conectadas. Capacidad de identificar la relación entre el modelo de barras y el modelo de comportamiento de la estructura.
- CE23.** Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales.
 - Conocimiento y utilización de planteamientos de compatibilidad para el cálculo de estructuras de barras.
 - Conocimiento y utilización de formas simplificadas de los planteamientos de equilibrio para el análisis de estructuras de barras, y que contienen la esencia de los planteamientos matriciales comúnmente utilizados en los programas comerciales de cálculo de estructuras por ordenador.

3. Objetivos

Course Objectives

La asignatura se plantea teniendo en cuenta el contexto del Módulo Específico de Mecánica en el que se integra, ajustándose a las necesarias limitaciones de horario asignado y del trabajo a requerir del estudiante. En este contexto, el objetivo perseguido es que el alumno adquiera conocimientos generales que le permitan enjuiciar, tanto en etapas preliminares como en las propias fases de diseño, qué tipo de solución se ha de adoptar frente a un problema de resistencia de materiales, y que esos mismos conocimientos le sirvan también de base para poder comunicarse eficazmente con un especialista en la materia cuando el desarrollo de su actividad profesional así lo requiera.

En este sentido, será necesario que adquiera destrezas encaminadas al cálculo de las distribuciones de tensiones y de desplazamientos en barras prismáticas de directriz recta sometidas a sollicitaciones de tracción-compresión, flexión y/o torsión, en situaciones de trabajo aisladas (vigas, columnas) o formando parte de una estructura, todo ello a fin de que pueda decidir sobre su seguridad y funcionalidad según los criterios de resistencia y de diseño habituales o impuestos por la normativa legal.

Para que los objetivos de la asignatura puedan cumplirse con éxito, el alumno debe adquirir, las siguientes destrezas:

- Conocimiento y comprensión del modelo monodimensional de barras para el problema de tracción-flexión.
- Conocimiento y comprensión del modelo para el problema de torsión uniforme en barras.
- Conocimiento y comprensión de las hipótesis y limitaciones de dichos modelos, posibilitando la capacidad de aplicación juiciosa del mismo a casos reales.
- Capacidades básicas para enjuiciar si determinado tipo de solución estructural puede ser adecuada para un problema o caso concreto.
- Capacidad para elegir juiciosamente el tipo y dimensiones de un perfil para una estructura de barras en función de las sollicitaciones. Esto involucra el conocimiento en profundidad de los tipos de sollicitación posibles (tracción-compresión-flexión-torsión) y sus efectos combinados, junto con las particularidades de los distintos tipos de perfiles comerciales (macizos, de pared delgada, cerrados, abiertos, etc).
- Conocimiento básico de las limitaciones usuales que la normativa vigente impone a las estructuras.
- Capacidad básica de enjuiciar si un diseño estructural será adecuado a un caso concreto, según las limitaciones anteriores. Esta capacidad se apoyará en el conocimiento de técnicas de cálculo selectivo de desplazamientos y de aplicación de criterios de plastificación a los cálculos de tensiones previamente realizados.
- Conocimientos generales de las técnicas básicas de análisis de estructuras de barras. El alumno debe ser capaz de aplicar con soltura procedimientos de compatibilidad y de cálculo selectivo, además de conocer las bases de los procedimientos de equilibrio que utilizará en una asignatura posterior.

4. Contenidos y/o bloques temáticos

Course Contents and/or Modules

Bloque 1: CONCEPTOS BÁSICOS

Module 1.

Carga de trabajo en créditos ECTS: 0,50
Workload in ECTS credits:

a. Contextualización y justificación

a. Context and rationale

Antes de comenzar a profundizar en los conocimientos propios de la asignatura, se hace necesaria una introducción a la misma, donde se definan claramente los objetivos que se persiguen, las hipótesis básicas asumidas en el desarrollo de los conceptos y un breve repaso de los conceptos de la Teoría de la Elasticidad necesarios para los desarrollos posteriores.

b. Objetivos de aprendizaje

b. Learning objectives

Asimilación de conocimientos sobre

- Los objetivos perseguidos en el aprendizaje de la asignatura.
- Las hipótesis básicas asumidas en los desarrollos.
- Conceptos básicos previos (barra, estructura, principio de superposición, esquema de diseño de estructuras)

c. Contenidos

c. Contents

Tema	Título y contenido
1	Introducción y Generalidades Objetivos generales. Conceptos de barra y estructura. Hipótesis generales. Principio de superposición. Ideas generales sobre diseño de estructuras.
2	Conceptos Básicos de Elasticidad Concepto de tensión. Tensor de tensiones. Concepto de deformación. Tensor de deformaciones. Planteamiento general del problema elástico.

d. Métodos docentes

d. Teaching and Learning methods

Ver "Apartado 5: Métodos docentes y principios metodológicos" de este documento.

e. Plan de trabajo

e. Work plan

Clases teóricas. Exposición y resolución de ejemplos sencillos de aplicación de la teoría.

f. Evaluación

f. Assessment

Preguntas de contenido teórico en pruebas de evaluación continua y exámenes finales.

g Material docente

g Teaching material

Presentaciones en formato Microsoft PowerPoint de la asignatura disponibles en el campus virtual.

g.1 Bibliografía básica

Required Reading

- Apuntes de la asignatura en el campus virtual.
- J.A. GARRIDO y A. FOCES, "Resistencia de Materiales", Universidad de Valladolid.
- J.M. GERE, "Timoshenko. Resistencia de Materiales"; Thomson.
- E. TORROJA, "Razón y ser de los tipos estructurales", CSIC.

g.2 Bibliografía complementaria

Supplementary Reading

- J.T. ODDEN y E.A. RIPPERGER, "Mechanics of Elastic Structures", McGraw Hill.
- J.M. GERE y B. GOODNO, "Mecánica de Materiales", CENGAGE Learning.
- R.L. MOTT, "Resistencia de Materiales", Prentice Hall.
- F.P. BEER, E.R. JOHNSTON y J.T. DEWOLF, "Mecánica de Materiales", McGraw Hill.
- R.R. Craig, "Mecánica de Materiales", CECSA.
- L. ORTIZ BERROCAL, "Resistencia de Materiales", McGraw Hill.
- T.A. PHILPOT, "Mechanics of Materials".
- E.P. POPOV, "Mecánica de sólidos".
- J.E. GORDON, "Estructuras, o por qué las cosas no se caen", Calamar Ediciones.

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.)

- Colección de exámenes resueltos desde el curso 2006/2007 hasta la actualidad.
- https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/lists?courseCode=42619&auth=SAML

h. Recursos necesarios

h. Required Resources

- Medios informáticos (móvil, tablet, ordenador)
- Acceso a internet

i. Temporalización

i. Course Schedule

CARGA ECTS ECTS LOAD	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO PLANNED TEACHING PERIOD
0,50	Semanas 1 y 2

Bloque 2: ANÁLISIS DE BARRAS

Module 2

Carga de trabajo en créditos ECTS: 3,45
Workload in ECTS credits:

a. Contextualización y justificación

a. Context and rationale

Una vez asumidos los conceptos, hipótesis básicas y repasados los conceptos necesarios de la teoría de la Elasticidad, se procede al estudio del comportamiento de una sección genérica perteneciente a una barra prismática, cuando ésta está sometida a diferentes tipos de cargas. A fin de que el análisis resulte más sencillo, se distingue entre los tres tipos de trabajo básico que pueden presentarse y se estudian por separado. Asimismo, cuando la sección es de pared delgada, se introducen en el análisis otra serie de simplificaciones asumidas habitualmente en el cálculo de tensiones tangenciales. Este es el bloque fundamental de la asignatura, de ahí que su carga docente sea más de la mitad de la carga total de la misma.

b. Objetivos de aprendizaje

b. Learning objectives

El alumno debe adquirir, las siguientes destrezas:

- Conocimiento y comprensión del modelo monodimensional de barras para el problema de tracción-flexión.
- Conocimiento y comprensión del modelo para el problema de torsión uniforme en barras.
- Conocimiento y comprensión de las hipótesis y limitaciones de dichos modelos, posibilitando la capacidad de aplicación juiciosa del mismo a casos reales.
- Capacidad para elegir juiciosamente el tipo y dimensiones de un perfil para una estructura de barras en función de las solicitaciones. Esto involucra el conocimiento en profundidad de los tipos de solicitación posibles (tracción-compresión-flexión-torsión) y sus efectos combinados, junto con las particularidades de los distintos tipos de perfiles comerciales (macizos, de pared delgada, cerrados, abiertos, etc).
- Conocimiento básico de las limitaciones usuales que la normativa vigente impone a las estructuras.

c. Contenidos

c. Contents

Tema	Título y contenido
3	El Modelo de Barras para Tracción/Compresión-Flexión Definición del problema. Hipótesis específicas del Modelo de Barras. Cargas exteriores. Esfuerzos internos. Ecuaciones de Equilibrio. Desplazamientos en barras que no sufren torsión. Apoyos. Cálculo de tensiones normales. Ecuaciones de Comportamiento. Ecuaciones de Compatibilidad. Relación momento-curvatura. Conceptos de línea neutra, núcleo central y módulo resistente. Cálculo de tensiones tangenciales.
4	Barras con sección de pared delgada sometidas a flexión Secciones de pared delgada. Cálculo de tensiones tangenciales. Centro de esfuerzos cortantes.
5	Torsión uniforme en barras rectas Planteamiento general en desplazamientos. Planteamiento general en tensiones. Analogías con otro tipo de problemas físicos. Cálculo de tensiones en secciones de pared delgada.

d. Métodos docentes

d. Teaching and Learning methods

Ver "Apartado 5: Métodos docentes y principios metodológicos" de este documento.

e. Plan de trabajo

e. Work plan

Clases teóricas. Exposición y resolución de ejemplos sencillos de aplicación de la teoría.

f. Evaluación

f. Assessment

Preguntas de contenido teórico-práctico en pruebas de evaluación continua y exámenes finales.

g Material docente

g Teaching material

Presentaciones en formato Microsoft PowerPoint de la asignatura disponibles en el campus virtual.

g.1 Bibliografía básica

Required Reading

- Apuntes de la asignatura en el campus virtual.
- J.A. GARRIDO y A. FOCES, "Resistencia de Materiales", Universidad de Valladolid.
- J.M. GERE, "Timoshenko. Resistencia de Materiales"; Thomson.
- E. TORROJA, "Razón y ser de los tipos estructurales", CSIC.

g.2 Bibliografía complementaria

Supplementary Reading

- J.T. ODDEN y E.A. RIPPERGER, "Mechanics of Elastic Structures", McGraw Hill.
- J.M. GERE y B. GOODNO, "Mecánica de Materiales", CENGAGE Learning.
- R.L. MOTT, "Resistencia de Materiales", Prentice Hall.
- F.P. BEER, E.R. JOHNSTON y J.T. DEWOLF, "Mecánica de Materiales", McGraw Hill.
- R.R. Craig, "Mecánica de Materiales", CECSA.
- L. ORTIZ BERROCAL, "Resistencia de Materiales", McGraw Hill.
- T.A. PHILPOT, "Mechanics of Materials".
- E.P. POPOV, "Mecánica de sólidos".
- J.E. GORDON, "Estructuras, o por qué las cosas no se caen", Calamar Ediciones.

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.)

- Colección de exámenes resueltos desde el curso 2006/2007 hasta la actualidad.
- https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/lists?courseCode=42619&auth=SAML

h. Recursos necesarios

h. Required Resources

- Medios informáticos (móvil, tablet, ordenador)
- Acceso a internet

i. Temporalización**i. Course Schedule**

CARGA ECTS ECTS LOAD	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO PLANNED TEACHING PERIOD
3,45	Semanas 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10

Bloque 3: ESTRUCTURAS DE BARRAS**Module 3**

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1,55
Workload in ECTS credits:

a. Contextualización y justificación**a. Context and rationale**

Una vez asumidos los conceptos propios del comportamiento de las secciones en una barra, dado que las barras no suelen trabajar aisladamente, sino que se unen unas a otras para formar estructuras de barras, se hace necesaria la ampliación del estudio al comportamiento de conjuntos de barras, es decir, de estructuras de barras.

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

El alumno debe adquirir, las siguientes destrezas:

- Capacidades básicas para enjuiciar si determinado tipo de solución estructural puede ser adecuada para un problema o caso concreto.
- Capacidad para elegir juiciosamente el tipo y dimensiones de un perfil para una estructura de barras en función de las solicitaciones. Esto involucra el conocimiento en profundidad de los tipos de solicitación posibles (tracción-compresión-flexión-torsión) y sus efectos combinados, junto con las particularidades de los distintos tipos de perfiles comerciales (macizos, de pared delgada, cerrados, abiertos, etc).
- Conocimiento básico de las limitaciones usuales que la normativa vigente impone a las estructuras.
- Capacidad básica de enjuiciar si un diseño estructural será adecuado a un caso concreto, según las limitaciones anteriores. Esta capacidad se apoyará en el conocimiento de técnicas de cálculo selectivo de desplazamientos y de aplicación de criterios de plastificación a los cálculos de tensiones previamente realizados.
- Conocimientos generales de las técnicas básicas de análisis de estructuras de barras. El alumno debe ser capaz de aplicar con soltura procedimientos de compatibilidad y de cálculo selectivo, además de conocer las bases de los procedimientos de equilibrio que utilizará en una asignatura posterior.

c. Contenidos**c. Contents**

Tema	Título y contenido
6	Definiciones generales Apoyos y nudos. Grados de libertad de una estructura. Concepto de hiperestaticidad. Simplificaciones en estructuras simétricas.
7	Cálculo selectivo de giros y desplazamientos Teoremas de Mohr. Teoremas de Castigliano. Principio de las Fuerzas Virtuales.
8	Análisis de estructuras hiperestáticas Método de Compatibilidad. Método de Slope-Deflection. Introducción a los métodos matriciales.

d. Métodos docentes

d. Teaching and Learning methods

Ver "Apartado 5: Métodos docentes y principios metodológicos" de este documento.

e. Plan de trabajo

e. Work plan

Clases teóricas. Exposición y resolución de ejemplos sencillos de aplicación de la teoría.

f. Evaluación

f. Assessment

Preguntas de contenido teórico-práctico en pruebas de evaluación continua y exámenes finales.

g Material docente

g Teaching material

- Presentaciones en formato Microsoft PowerPoint de la asignatura disponibles en el campus virtual.

g.1 Bibliografía básica

Required Reading

- Apuntes de la asignatura en el campus virtual.
- J.A. GARRIDO y A. FOCES, "Resistencia de Materiales", Universidad de Valladolid.
- J.M. GERE, "Timoshenko. Resistencia de Materiales"; Thomson.
- E. TORROJA, "Razón y ser de los tipos estructurales", CSIC.

g.2 Bibliografía complementaria

Supplementary Reading

- J.T. ODDEN y E.A. RIPPERGER, "Mechanics of Elastic Structures", McGraw Hill.
- J.M. GERE y B. GOODNO, "Mecánica de Materiales", CENGAGE Learning.
- R.L. MOTT, "Resistencia de Materiales", Prentice Hall.
- F.P. BEER, E.R. JOHNSTON y J.T. DEWOLF, "Mecánica de Materiales", McGraw Hill.
- R.R. Craig, "Mecánica de Materiales", CECSA.
- L. ORTIZ BERROCAL, "Resistencia de Materiales", McGraw Hill.
- T.A. PHILPOT, "Mechanics of Materials".
- E.P. POPOV, "Mecánica de sólidos".
- J.E. GORDON, "Estructuras, o por qué las cosas no se caen", Calamar Ediciones.

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.)

- Colección de exámenes resueltos desde el curso 2006/2007 hasta la actualidad.
- https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/lists?courseCode=42619&auth=SAML

h. Recursos necesarios

h. Required Resources

- Medios informáticos (móvil, tablet, ordenador)
- Acceso a internet

i. Temporalización***i. Course Schedule***

CARGA ECTS <i>ECTS LOAD</i>	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO <i>PLANNED TEACHING PERIOD</i>
1,55	Semanas 10, 11, 12, 13 y 14

Bloque 4: PRÁCTICAS DE LABORATORIO**Module 4**

Carga de trabajo en créditos ECTS: 0,5
Workload in ECTS credits:

a. Contextualización y justificación***a. Context and rationale***

Una vez asumidos los conceptos propios del comportamiento de las secciones en una barra, se hace necesario su visualización real a través de una serie de prácticas sencillas en el laboratorio, donde se procede a la medición de ciertas variables (flechas en vigas, deformaciones en puntos de una sección) y a su comparación con los resultados teóricos. En una segunda parte, se hacen prácticas con ordenador, donde se simulan los casos prácticos analizados en el laboratorio, a fin de comparar resultados.

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

El alumno debe adquirir, las siguientes destrezas:

- Conocimiento básico de los aparatos de medida de magnitudes físicas involucradas en el análisis de estructuras y de su manejo.
- Conocimiento básico de programas de ordenador que sirven de apoyo al cálculo de las magnitudes que intervienen en el comportamiento de las estructuras.

c. Contenidos***c. Contents***

Tema	Título y contenido
6	Prácticas de Laboratorio Toma de medidas en diversas prácticas sencillas de laboratorio.
7	Prácticas con ordenador Simulación por ordenador de diversos problemas sencillos.

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

Ver "Apartado 5: Métodos docentes y principios metodológicos" de este documento.

e. Plan de trabajo

e. Work plan

Explicación del contenido de las prácticas por parte del profesor. Realización de las mismas por parte del alumnado.

f. Evaluación

f. Assessment

Calificación de la Memoria de Prácticas de Laboratorio que debe entregar cada alumno.

g Material docente

g Teaching material

Dispositivos para realizar las prácticas y aparatos de medida

g.1 Bibliografía básica

Required Reading

- Apuntes de la asignatura en el campus virtual.
- J.A. GARRIDO y A. FOCES, "Resistencia de Materiales", Universidad de Valladolid.
- J.M. GERE, "Timoshenko. Resistencia de Materiales"; Thomson.
- E. TORROJA, "Razón y ser de los tipos estructurales", CSIC.

g.2 Bibliografía complementaria

Supplementary Reading

- J.T. ODDEN y E.A. RIPPERGER, "Mechanics of Elastic Structures", McGraw Hill.
- J.M. GERE y B. GOODNO, "Mecánica de Materiales", CENGAGE Learning.
- R.L. MOTT, "Resistencia de Materiales", Prentice Hall.
- F.P. BEER, E.R. JOHNSTON y J.T. DEWOLF, "Mecánica de Materiales", McGraw Hill.
- R.R. Craig, "Mecánica de Materiales", CECSA.
- L. ORTIZ BERROCAL, "Resistencia de Materiales", McGraw Hill.
- T.A. PHILPOT, "Mechanics of Materials".
- E.P. POPOV, "Mecánica de sólidos".
- J.E. GORDON, "Estructuras, o por qué las cosas no se caen", Calamar Ediciones.

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.)

h. Recursos necesarios

h. Required Resources

- Medios informáticos (móvil, tablet, ordenador)
- Acceso a internet



i. Temporalización

i. Course Schedule

CARGA ECTS <i>ECTS LOAD</i>	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO <i>PLANNED TEACHING PERIOD</i>
0,5	Semanas 12 y 13



5. Métodos docentes y principios metodológicos

Instructional Methods and guiding methodological principles

MÉTODOS DOCENTES	OBSERVACIONES
<p>Actividades Presenciales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lecciones Magistrales - Resolución de ejercicios y estudio de casos - Aprendizaje mediante experiencias en laboratorio 	<p>La actividad presencial está diseñada de forma que el estudiante realice en ellas parte del trabajo de comprensión y de las tareas programadas para el aprendizaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> - En las clases teóricas se utilizarán los medios multimedia existentes. El profesor orientará sobre los conceptos más importantes del aprendizaje que aparecen en cada uno de los temas. La función del profesor no es desarrollar la materia de la asignatura, sino guiar al estudiante en su aprendizaje, clarificándole las hipótesis a aplicar, los pasos a seguir y los objetivos a conseguir. - En las clases de prácticas de aula se desarrollan ejercicios característicos de cada tema, indicando los procedimientos a aplicar para su resolución. - En las clases de laboratorio se realizan prácticas informáticas, utilizando programas preparados para ello. El profesor orientará a los estudiantes sobre las habilidades necesarias para ejecutar de forma adecuada el programa. - Se realizará la evaluación continua de la asignatura mediante la valoración de las tareas no presenciales, ejercicios de aula y controles programados. - Entre las actividades presenciales se incluirán ejercicios realizados en el aula (tanto en clases de teoría como de prácticas de aula) y que se pueden utilizar para la valoración de la materia de la asignatura. <p>La actividad presencial se realizará en aula convencional siempre que sea posible. De no ser posible, se utilizarán las herramientas disponibles en la universidad para darlas de forma síncrona a través de internet (Teams)</p>
<p>Actividades No Presenciales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajo individual del alumno 	<p>Los estudiantes deberán preparar la materia de la asignatura de forma autónoma. Para su asimilación es conveniente la asistencia a clase y la realización de pruebas y tareas indicadas por el profesor.</p> <p>La correcta realización y presentación en los plazos indicados de las tareas no presenciales programadas se considera muy importante para superar la asignatura. La realización de las tareas no presenciales podrá ser de forma individual o en grupo, a criterio del profesor. La presentación podrá realizarse de forma oral o escrita.</p>
<p>WEB-Aula virtual</p>	<p>El profesor utilizará la página web y el Campus Virtual de la asignatura Resistencia de Materiales II, asignada por la Universidad de Valladolid, para facilitar la documentación de la asignatura.</p> <p>Se utilizará para realización de tutorías no presenciales y resolución de dudas, a través del foro de dudas creado al efecto, sin que, en ningún caso, suponga la sustitución de las tutorías presenciales (salvo causa de fuerza mayor).</p> <p>Se utilizará para la evaluación de los conocimientos adquiridos, si así lo estima oportuno, de forma síncrona o asíncrona. En este caso, el nivel de control de identidad será el recomendado por la Universidad para la realización de este tipo de pruebas de evaluación.</p>

6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

Student Workload Table

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA⁽¹⁾ <i>FACE-TO-FACE/ ON-SITE or ONLINE ACTIVITIES ⁽¹⁾</i>	HORAS HOURS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES <i>INDEPENDENT / OFF-CAMPUS WORK</i>	HORAS HOURS
Clases Teóricas	15	Estudio	80
Clases de Prácticas en Aula	35	Preparación de trabajos individuales o en grupo (p.e. Memoria de Prácticas de Laboratorio)	10
Laboratorios	5		
Evaluación	5		
Total presencial	60	Total no presencial	90
TOTAL presencial + no presencial			150

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor para otro grupo presente en el aula.

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
Examen Final	55%	Constará de preguntas de Respuesta Corta, de Preguntas de Respuesta Larga y de Tipo Test.
Informe de Prácticas de Laboratorio	10%	Deberá ser entregado al profesor por el alumno cuando éste finalice las prácticas.
Evaluación continua	35%	A criterio del profesor, constará de cuestiones de Respuesta Corta y/o de tipo test y/o de trabajos a realizar en casa que podrán ser realizados en grupo, si el profesor lo estima conveniente. Se utilizarán, si así lo estima oportuno el profesor, los medios de evaluación disponibles a través del campus virtual.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN ASSESSMENT CRITERIA

- **Convocatoria ordinaria:**
 - 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 podrá exigir nota mínima en cada una de las partes que compongan el examen
 - Según tabla anterior.
- **Convocatoria Extraordinaria:**
 - 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 podrá exigir nota mínima en cada una de las partes que compongan el examen.
 - Según tabla anterior.

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

Art 35.4 del ROA 35.4. La participación en la convocatoria extraordinaria no quedará sujeta a la asistencia a clase ni a la presencia en pruebas anteriores, salvo en los casos de prácticas externas, laboratorios u otras actividades cuya evaluación no fuera posible sin la previa realización de las mencionadas pruebas.

<https://secretariageneral.uva.es/wp-content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf>

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, buscando la máxima presencialidad posible del estudiante, siempre respetando las capacidades de los espacios asignados por el centro y siguiendo las recomendaciones del Ministerio de Universidades 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.

