

Resistencia de  
Materiales  
**Grado en Ingeniería en  
Tecnologías  
Industriales**



## GUÍA DOCENTE

**Asignatura:** Resistencia de Materiales

**Titulación:** Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

**Carácter:** Obligatoria

**Idioma:** Castellano

**Modalidad:** Presencial

**Créditos:** 6

**Curso:** 3º

**Semestre:** 1º

**Profesores/Equipo Docente:** Dr. D. Matías Braun, D. Álvaro Avecilla García (prácticas)

### 1. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

#### 1.1. Competencias

Se adquieren las siguientes competencias:

- Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales
- CT1 Análisis y síntesis
- CT2 Resolución de problemas
- CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia
- CT7 Capacidad de organizar y planificar
- CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos
- CS3 Planificar cambios que mejoren sistemas globales
- CS4 Habilidades de investigación
- CS6 Creatividad
- CP2 Razonamiento crítico
- CP4 Trabajo en un contexto internacional

#### 1.2. Resultados de aprendizaje

Los efectos que cabe asociar a la realización por parte de los estudiantes de las actividades formativas indicadas, son los conocimientos de la materia, la aplicación con criterio los métodos de análisis y técnicas descritos en ella, redactar utilizando un lenguaje preciso y adecuado a la misma, y aprender por sí mismo otros conocimientos relacionados con la materia, que se demuestran:

En la realización de los exámenes parcial, final y extraordinario en su caso.

En sus intervenciones orales en clase.

En la memoria del trabajo de prácticas obligatorio que el estudiante entrega.

### 2. CONTENIDOS

#### 2.1. Requisitos previos

Haber cursado las asignaturas de Física I y II.

## 2.2. Descripción de los contenidos

El cálculo de las tensiones y deformaciones de los sólidos elásticos lineales es fundamental para el desarrollo integral de un ingeniero. Esta asignatura es básica para el entendimiento de otras asignaturas posteriores donde son necesarios cálculos mecánicas y base para el entendimiento de los cálculos por elementos finitos

## 2.3. Contenido detallado

### I. Elasticidad

1. Estado tensional
2. Teoría de la deformación
3. Relación tensión-deformación
4. Planteamiento general del problema elástico. Estados bidimensionales
5. Torsión

### II. Resistencia de Materiales

6. Problema estático
7. Estados de tracción, compresión y cortadura
8. Tensiones en Uniones
9. Teoría general de la flexión
10. Deflexiones. Ecuación de la elástica
11. Resolución de hiperestaticidades
12. Pandeo
13. Energías de deformación

## 2.4. Actividades Dirigidas

Durante el curso se desarrollarán dos prácticas evaluables y tres más no evaluables.

**AD1** Práctica en laboratorio utilizando galgas extensométricas. Se dispondrá de una galga extensométrica que se pondrá sobre un voladizo. Los alumnos deberán averiguar un peso desconocido por el desplazamiento vertical del voladizo

**AD2** Cálculo de sistemas planos de estructuras haciendo uso de programas informáticos. Se presenta la actividad después de haber impartido el tema 7. El resultado del trabajo se presentará en exposición pública al final de curso. Se les presentara unas condiciones para que diseñen una estructura y deberán exponerla en público. Todas las estructuras presentadas deben poder soportar las condiciones de carga para obtener el aprobado. Se valorá el precio y peso final de la estructura.

## 2.5 Actividades Formativas

Clases de teoría y problemas: (1,8 ECTS, 45h, 100% presencialidad). Las clases de teoría utilizan la metodología de Lección Magistral que se desarrollará en el aula empleando la pizarra y/o el cañón de proyección. Las clases de problemas se podrán impartir en aula de pizarra.

Prácticas: (0,6 ECTS, 15h, 100% presencialidad). Las clases prácticas se llevarán a cabo en aula informática.

Trabajo de prácticas (0,6 ECTS, 15h, 0% presencialidad). Como resultado de las prácticas de la asignatura, el alumno realizará un trabajo que entregará al profesor obligatoriamente.

Tutorías: (0,6 ECTS, 15h, 100% presencialidad). Consulta al profesor por parte de los alumnos sobre la materia en los horarios de tutorías o empleando mecanismos de tutoría telemática (correo electrónico y uso del campus virtual de la Universidad).

Estudio individual: (2,4 ECTS, 60h, 0% presencialidad). Trabajo individual del alumno utilizando los apuntes de clase, libros de la biblioteca, o apuntes del profesor disponibles en el campus virtual.

Para facilitar el estudio y la realización del trabajo de prácticas, el alumno puede acceder, en un horario amplio, a la biblioteca y al campus virtual de la asignatura, donde podrá descargar todos los apuntes, enlaces interesantes, etc. Con el estudio del alumno se completará el ciclo de aprendizaje de las competencias (conocer, saber aplicar, comunicar y autoaprendizaje) para pasar a la evaluación.

Relación con las competencias: Las clases de teoría, problemas y prácticas serán la base sobre las que el alumno adquirirá el conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales y la capacidad de aplicar con criterio esos conocimientos al cálculo de tensiones y deformaciones de sólidos. En estas clases, el alumno adquirirá otras competencias como la capacidad de comunicarse utilizando correctamente el lenguaje científico-técnico y le facultará finalmente para aprender por sí mismo otros conceptos (autoaprendizaje). El estudio individual y la tutoría personalizada le ayudarán a aclarar y afianzar las competencias adquiridas en las clases de teoría, problemas y prácticas.

Esta materia de Resistencia de Materiales dará soporte científico-técnico al alumno específicamente para alcanzar las siguientes competencias de la Orden CIN/351/2009 y de este plan de estudios:

"Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales".

### 3. SISTEMA DE EVALUACIÓN

#### 3.1. Sistema de calificaciones

El sistema de calificaciones finales se expresará numéricamente, de acuerdo a lo dispuesto en el art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre (BOE 18 de septiembre), por el que se establece el Sistema Europeo de Créditos y el sistema de Calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y su validez en todo el territorio nacional.

0 - 4,9 Suspenso (SS)  
5,0 - 6,9 Aprobado (AP)  
7,0 - 8,9 Notable (NT)  
9,0 - 10 Sobresaliente (SB)

La mención de "matrícula de honor" podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0.

El número de matrículas de honor no podrá exceder de 5% de los alumnos matriculados en una materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso sólo se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

#### 3.2. Criterios de evaluación

##### Convocatoria ordinaria

La ponderación tanto del examen parcial, como del trabajo de prácticas, solo se aplicará si el alumno obtiene al menos un 4,5 en el Examen Final.

El alumno cuya suma ponderada no alcance 5 puntos se considera suspenso independientemente de la nota obtenida en el Examen Final.

La no presentación del trabajo escrito de prácticas (AD1 y AD2) supone el suspenso automático de la asignatura en la convocatoria ordinaria y extraordinaria. Estas actividades no son recuperables ni repetibles. La obtención de una nota inferior a 4 en el examen práctico supone

el suspenso de la asignatura en la convocatoria ordinaria, guardando el resto de notas únicamente para la convocatoria extraordinaria de ese año.

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Asistencia y participación en clase y prácticas	10%
Presentación de trabajos y proyectos (Prácticas individuales y trabajo en equipo)	10%
Examen parcial (escrita/presentación trabajo)	20%
Examen final	60%

#### Convocatoria extraordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Asistencia y participación	0%
Presentación de trabajos y proyectos (Prácticas individuales y trabajo en equipo)	20%
Examen Extraordinario	80%

En la convocatoria extraordinaria la calificación final se obtiene como suma ponderada entre la nota del examen final extraordinario (80%) y las calificaciones obtenidas por prácticas (20%) siempre que la nota del Examen Extraordinario sea igual o superior a 4.5.

El alumno cuya suma ponderada no alcance 5 puntos se considera suspenso independientemente de la nota obtenida en el Examen Extraordinario.

### **3.3. Restricciones**

#### Calificación mínima

Para poder hacer media con las ponderaciones anteriores de la Convocatoria Ordinaria y de la Convocatoria Extraordinaria, es necesario obtener al menos una calificación de 4.5 en el Examen Final o en el Examen Extraordinario, respectivamente.

La no presentación del trabajo escrito de prácticas o la falta de asistencia injustificada a más de una suponen el suspenso automático de la asignatura en la convocatoria ordinaria y extraordinaria. La obtención de una nota inferior a 4 en la parte práctica supone el suspenso de la asignatura en la convocatoria ordinaria, guardando el resto de notas únicamente para la convocatoria extraordinaria de ese año.

El alumno cuya suma ponderada no alcance 5 puntos se considera suspenso independientemente de la nota obtenida en el Examen Final o en el Examen Extraordinario..

#### Asistencia

El alumno que, injustificadamente, deje de asistir a más de un 25% de las clases presenciales podrá verse privado del derecho a examinarse en la convocatoria ordinaria.

#### Normas de escritura

Se prestará especial atención en los trabajos, prácticas y proyectos escritos, así como en los exámenes tanto a la presentación como al contenido, cuidando los aspectos gramaticales y ortográficos. El no cumplimiento de los mínimos aceptables puede ocasionar que se resten puntos en dicho trabajo.

### **3.4. Advertencia sobre plagio**

La Universidad Antonio de Nebrija no tolerará en ningún caso el plagio o copia. Se considerará plagio la reproducción de párrafos a partir de textos de auditoría distinta a la del estudiante

(Internet, libros, artículos, trabajos de compañeros...), cuando no se cite la fuente original de la que provienen. El uso de las citas no puede ser indiscriminado. El plagio es un delito.

En caso de detectarse este tipo de prácticas, se considerará Falta Grave y se podrá aplicar la sanción prevista en el Reglamento del Alumno.

### 3.5 Uso de la inteligencia artificial (IA) generativa en las actividades formativas

La adopción de herramientas de IA en la docencia debe basarse en un enfoque transparente, responsable, ético y seguro, que fomente el desarrollo de competencias digitales en el estudiantado:

- El profesor incluirá en cada actividad formativa si tiene previsto el uso de IA Generativa, con qué objetivo y los requisitos de aplicación de esta.
- Es responsabilidad del estudiante mostrar una conducta transparente, ética y responsable con el uso de IA Generativa, y adaptarse a los criterios de aplicación dictados por el profesor en cada actividad.
- La detección de cualquier conducta fraudulenta con respecto al uso de IA Generativa, no atendiendo a las indicaciones del profesorado, aplicará las sanciones previstas en el Reglamento Disciplinario.

## 4. BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía básica

- Ortiz Berrocal: "Elasticidad", McGraw-Hill. (*Cualquiera de las ediciones*)
- Gere, J. M. y Timoshenko, S. P.: "Mecánica de Materiales", International Thomson Editores. (*Cualquiera de las ediciones*)
- Ortiz Berrocal: "Resistencia de materiales", McGraw-Hill. (*Cualquiera de las ediciones*)

### Bibliografía recomendada

- Martin H.Sadd: "Elasticity" Ed. Academic Press
- Feodósiev, V.I.: "Resistencia de materiales", Editorial URSS.
- Feodósiev, V.I.: "Resistencia de materiales. Solución de problemas de Elevada dificultad con soluciones detalladas". vol 1, Editorial URSS
- Feodósiev, V.I.: "Resistencia de materiales. Solución de problemas de Elevada dificultad con soluciones detalladas". vol 2, Editorial URSS.
- Feodósiev, V.I.: "Resistencia de materiales. Solución de problemas de Elevada dificultad con soluciones detalladas". vol 3, Editorial URSS
- Manuel Vazquez Fernandez "Resistencia de Materiales", Noela
- Mariano Rodríguez- Avial, Víctor Zubizarreta, Juan José Anza "Problemas de elasticidad y resistencia de materiales" Editorial UPM