



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Elasticidad y ampliación de resistencia de materiales

|                     |   |            |       |              |
|---------------------|---|------------|-------|--------------|
| Asignatura          | Elasticidad y ampliación de resistencia de materiales   |            |       |              |
| Código              | V12G380V01502   |            |       |              |
| Titulación          | Grado en Ingeniería Mecánica  |            |       |              |
| Descriptores        | Creditos ECTS   | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
|                     | 9   | OB         | 3     | 1c           |
| Lengua Impartición  | Castellano  |            |       |              |
| Departamento        | Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción  |            |       |              |
| Coordinador/a       | Badaoui Fernandez, Aida   |            |       |              |
| Profesorado         | Baamante Vazquez, Modesto Manuel Antonio<br>Badaoui Fernandez, Aida<br>Cabaleiro Núñez, Manuel<br>Comesaña Piñeiro, Rafael<br>Fernández Abalde, Félix<br>Fuentes Fernandez, Eugenio Ignacio<br>García González, Marcos<br>Pereira Conde, Manuel   |            |       |              |
| Correo-e            | aida@uvigo.es   |            |       |              |
| Web                 |   |            |       |              |
| Descripción general | En esta asignatura se estudiarán los fundamentos de la elasticidad y se profundizará en el estudio de la resistencia de materiales, con el fin de poder aplicar los conocimientos adquiridos al comportamiento de sólidos reales (estructuras, máquinas y elementos resistentes en general). Esta asignatura, junto con la de Resistencia de Materiales, es un soporte de asignaturas más especializadas cuyo objeto es el diseño mecánico. |            |       |              |

## Competencias de titulación

|        |   |
|--------|---|
| Código |   |
| A3     | CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.   |
| A4     | CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial. |
| A35    | TM4 Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales.   |
| B1     | CT1 Análisis y síntesis.  |
| B2     | CT2 Resolución de problemas.  |
| B3     | CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia.  |
| B5     | CT5 Gestión de la información.  |
| B9     | CS1 Aplicar conocimientos.  |
| B10    | CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos.  |
| B16    | CP2 Razonamiento crítico.   |
| B17    | CP3 Trabajo en equipo.  |

## Competencias de materia

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| Resultados previstos en la materia                | Resultados de Formación y Aprendizaje |
| Conocimiento de los fundamentos de la elasticidad | A3<br>A35                             |

|  |                 |                                   |
|--|-----------------|-----------------------------------|
| Aumento del dominio de la resistencia de materiales  | A3<br>A4<br>A35 | B2<br>B10                         |
| Conocimiento de las deformaciones en elementos barra   | A3<br>A4<br>A35 | B2<br>B9                          |
| Capacidad para aplicar la elasticidad y la resistencia de materiales al análisis del comportamiento de máquinas, estructuras y elementos resistentes en general                            | A4<br>A35       | B1<br>B2<br>B5<br>B9              |
| Capacidad para tomar decisiones sobre las características del material, la forma y las dimensiones adecuadas que debe tener un elemento para resistir las acciones a las que esté sometido | A4<br>A35       | B1<br>B2<br>B3<br>B5<br>B9<br>B17 |
| Conocimiento de diferentes métodos de resolución de problemas y capacidad de selección del más adecuado en cada caso   | A4<br>A35       | B1<br>B2<br>B5<br>B9<br>B16       |

## Contenidos

| Tema  |   |
|---|---|
| Fundamentos de elasticidad                    | Introducción al estudio de la elasticidad<br>Tensiones en sólidos elásticos<br>Deformaciones<br>Relaciones entre tensiones y deformaciones<br>Elasticidad bidimensional   |
| Flexión. Tensiones                            | Flexión simple:<br>Tensiones cortantes. Fórmula de Zhuravski<br>Tensiones principales. Líneas isostáticas<br>Flexión compuesta:<br>Tensiones normales. Línea neutra<br>Tracción y compresión excéntrica<br>Núcleo central                         |
| Flexión. Deformaciones                        | 1er y 2º teoremas de Mohr<br>Viga conjugada. 3er y 4º teoremas de Mohr<br>Vigas de materiales diferentes  |
| Flexión. Hiperestaticidad                     | Método general de cálculo<br>Asientos en vigas empotradas<br>Vigas continuas  |
| Torsión                                       | Definición<br>Teoría elemental de Coulomb<br>Diagramas de momentos torsores<br>Análisis de tensiones y de deformaciones<br>Torsión hiperestática  |
| Solicitaciones compuestas                     | Definición<br>Flexión y torsión combinadas en ejes de sección circular<br>Centro de cortadura, de torsión o de esfuerzos cortantes.   |
| Pandeo  | El fenómeno del pandeo<br>Tipos de equilibrio<br>Carga crítica de Euler<br>Longitud de pandeo<br>Límites de aplicación de la teoría de Euler<br>Compresión excéntrica de barras esbeltas<br>Influencia del esfuerzo cortante en la carga crítica. |
| Energía de deformación y teoremas energéticos | Energía de deformación en: Tracción-<br>compresión/cortadura/flexión/torsión/caso general.<br>Teorema de reciprocidad o de Maxwell-Betti. Aplicaciones<br>Teorema de Castigliano. Integrales de Mohr. Aplicaciones                                |
| Criterios de fallo basados en tensiones       | Criterio de Saint-Venant<br>Criterio de Tresca<br>Criterio de Von-Mises   |

## Planificación

|  | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--|----------------|----------------------|---------------|
|--|----------------|----------------------|---------------|

|   |      |      |    |
|---|------|------|----|
| Sesión magistral  | 25   | 50   | 75 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios                          | 26.5 | 38.5 | 65 |
| Prácticas de laboratorio  | 23   | 6    | 29 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma        | 0    | 20   | 20 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios                          | 2    | 20   | 22 |
| Pruebas de autoevaluación                                       | 0    | 8    | 8  |
| Pruebas de tipo test  | 0.5  | 2.5  | 3  |
| Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas. | 1    | 2    | 3  |

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

| Metodologías   | Descripción   |
|--|---|
| Sesión magistral   | Se presentarán los aspectos generales de la asignatura de forma estructurada, haciendo especial énfasis en los fundamentos y aspectos más importantes o de más difícil comprensión para el alumno.<br><br>Cada semana se indicará en la plataforma Tem@ el contenido que se trabajará durante la siguiente semana, para que el alumno lo pueda trabajar previamente y seguir así las explicaciones con mayor aprovechamiento. |
| Resolución de problemas y/o ejercicios                   | Cada semana se dedicará un tiempo a la resolución por parte del alumno de ejercicios o problemas propuestos, relacionados con el contenido que se esté viendo en el momento.  |
| Prácticas de laboratorio                                 | Prácticas de laboratorio cooperativas con las que se pondrán en práctica los conceptos teóricos vistos en el aula.  |
| Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma | Se plantearán ejercicios y/o problemas para resolver de forma autónoma, dando los resultados de los mismos, que permitirán evaluar al alumno el grado de consecución de las competencias de la materia.   |

### Atención personalizada

| Metodologías   | Descripción   |
|--|---|
| Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma | Tiempo dedicado por el profesor a atender las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con el contenido de la asignatura. Se recomienda la atención personalizada para que el alumno pueda verificar que el trabajo realizado de forma autónoma es correcto o, en caso contrario, para que pueda identificar las causas de que no lo sea. El profesorado informará sobre el horario disponible a comienzos de curso en la plataforma TEM@. |

### Evaluación

|   | Descripción  | Calificación |
|---|--|--------------|
| Prácticas de laboratorio  | Se valorará la participación activa en todas las clases. Se puntuará de 0 a 10. Para que se sume a la nota obtenida en el examen será necesario haber obtenido en este una puntuación de 4,5 sobre 10.   | 5            |
| Resolución de problemas y/o ejercicios                          | Prueba para la evaluación de las competencias adquiridas en la asignatura, consistente en la resolución por parte del alumno de problemas y/o cuestiones teóricas breves. La duración de la prueba, así como el peso de cada cuestión, se darán a conocer en el momento de realización de la misma.  | 85           |
| Pruebas de tipo test  | Se plantearán ejercicios cortos y tests conceptuales de unos 15 minutos de duración a lo largo del curso en las horas de laboratorio y/o aula. Su valoración será de 0 a 10 puntos. Para que la calificación obtenida en estas pruebas se sume a la alcanzada en el examen, será necesario haber obtenido en este una puntuación mínima de 4/10. | 5            |
| Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas. | Se plantearán ejercicios cortos y tests conceptuales de unos 15 minutos de duración a lo largo del curso en las horas de laboratorio y/o aula. Su valoración será de 0 a 10 puntos. Para que la calificación obtenida en estas pruebas se sume a la alcanzada en el examen, será necesario haber obtenido en este una puntuación mínima de 4/10. | 5            |

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Para superar la asignatura será necesario obtener una puntuación mínima de 5 sobre 10.

El alumno que no pueda hacer las prácticas de laboratorio podrá presentarse al examen final que tendrá un peso del 100% de la nota. En esta prueba se valorarán las competencias del conjunto de la asignatura.

**Profesor responsable de grupo:**

Grupo M1: Marcos García González

Grupo M2: Rafael Comesaña Piñeiro

Grupo M3: Félix Fernández Abalde

---

**Fuentes de información**

José Antonio González Taboada, **Tensiones y deformaciones en materiales elásticos,**

José Antonio González Taboada, **Fundamentos y problemas de tensiones y deformaciones en materiales elásticos,**

Manuel Vázquez, **Resistencia de Materiales,**

---

**Recomendaciones****Asignaturas que continúan el temario**

Diseño de máquinas I/V12G380V01304

Teoría de estructuras y construcciones industriales/V12G380V01603

---

**Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Física: Física I/V12G380V01102

Física: Física II/V12G380V01202

Resistencia de materiales/V12G380V01402

---