



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Resistencia de materiais

|                       |   |        |       |              |
|-----------------------|---|--------|-------|--------------|
| Materia               | Resistencia de materiais  |        |       |              |
| Código                | V12G360V01404   |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais  |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS   | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6   | OB     | 2     | 2c           |
| Lingua de impartición | Castelán<br>Galego  |        |       |              |
| Departamento          | Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construción  |        |       |              |
| Coordinador/a         | Caamaño Martínez, José Carlos<br>Riveiro Rodríguez, Belén   |        |       |              |
| Profesorado           | Caamaño Martínez, José Carlos<br>de la Puente Crespo, Francisco Javier<br>Pereira Conde, Manuel<br>Riveiro Rodríguez, Belén   |        |       |              |
| Correo-e              | jccaam@uvigo.es<br>belenriveiro@uvigo.es  |        |       |              |
| Web                   | <a href="http://moovi.uvigo.gal/">http://moovi.uvigo.gal/</a>   |        |       |              |
| Descrición xeral      | Nesta materia estúdase o comportamento dos sólidos deformables, analizando as relacións entre solicitacións, tensións e deformacións. Estúdanse os principios básicos da Resistencia de Materiais, especialmente en elementos tipo barra. |        |       |              |

## Competencias

|        |  |
|--------|--|
| Código |  |
| B3     | CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.                               |
| B4     | CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial. |
| C14    | CE14 Coñecemento e utilización dos principios da resistencia de materiais.   |
| D1     | CT1 Análise e síntese.   |
| D2     | CT2 Resolución de problemas.   |
| D9     | CT9 Aplicar coñecementos.  |
| D10    | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.   |
| D16    | CT16 Razoamento crítico.   |
| D17    | CT17 Traballo en equipo.   |

## Resultados de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia   | Resultados de Formación e Aprendizaxe |     |           |
|---|---------------------------------------|-----|-----------|
| Coñecer as diferencias entre sólido ríxido e sólido elástico.   | B3                                    | C14 | D1        |
| Coñecer os estados de tensión e deformación nun sólido deformable e a relación entre eles.                      | B4                                    |     | D2        |
| Aplicar o coñecemento adquirido á determinación dos valores máximos da tensión nun punto dun sólido deformable. |                                       |     | D9<br>D10 |
| Coñecer os principios básicos que rexen a Resistencia de Materiais.   |                                       |     | D16       |
| Coñecer as relacións entre as diferentes solicitacións e as tensións que orixinan.                              |                                       |     | D17       |
| Aplicar os coñecementos adquiridos á determinación de solicitacións.  |                                       |     |           |
| Aplicar os coñecementos adquiridos sobre tensións ó cálculo das mesmas en elementos barra.                      |                                       |     |           |
| Coñecer os fundamentos das deformacións de elementos barra.   |                                       |     |           |
| Aplicar os coñecementos adquiridos ao dimensionamento de elementos barra.                                       |                                       |     |           |

## Contidos

| Tema   |  |
|--|--|
| 1. Reforzado de conceptos de estática necesarios para o estudo da Resistencia de materiais | 1.1. Vector. Produto escalar e produto vectorial<br>1.2. Tipos de ligaduras.<br>1.3. Momento dunha forza<br>1.4. Equilibrio estático. Ecuacións.<br>1.5. Elementos sometidos a 2 ou 3 forzas<br>1.6. Forzas distribuídas e centroides<br>1.7. Redución dun sistema de forzas a un sistema forza-par<br>1.8. Entramados e máquinas. Celosías.<br>1.9. Momentos e produtos de inercia<br>1.10. Cables  |
| 2. Conceptos básicos da elasticidade e de resistencia de materiais                         | 2.1 Tensións e deformacións. Sólido elástico<br>2.2 Relacións entre tensións e deformacións unitarias.<br>2.3 Principios de rixidez relativa e superposición.<br>2.4 Equilibrio elástico.<br>2.5 Solicitacións. Diagramas de esforzos  |
| 3. Tracción-compresión   | 3.1. Esfuerzo normal nun prisma mecánico.<br>3.2. Deformacións por tracción.<br>3.3. Problemas estáticamente determinados.<br>3.4. Problemas hiperestáticos.<br>3.5. Tracción ou compresión uniaxial producida por variacións térmicas ou defectos de montaxe  |
| 4. Flexión e cortante  | 3.1. Vigas: definición e clases. Forzas aplicadas a vigas.<br>3.2. Esfuerzo cortante e momento flector.<br>3.3. Relacións entre esfuerzo cortante, momento flector e carga.<br>3.4. Diagramas de esforzos cortantes e momentos flectores.<br>3.5. Tipos de flexión. Hipótesis e limitacións.<br>3.6. Tensións normais. Ley de Navier.<br>3.7. Tensións en flexión desviada.<br>3.8. Concepto de módulo resistente. Seccións óptimas.<br>3.9. Análise de deformacións: xiros e frechas. Relación momento-curvatura. Ecuación da elástica. Teoremas para o calculo de deformacións<br>4.10 Flexión hiperestática<br>4.11 Fórmula de Zuravski |
| 5. Fundamentos de pandeo   | 4.1. Definición<br>4.2. Carga crítica. Formulación de Euler<br>4.3. Límites de aplicación da formulación de Euler.<br>4.4. Aplicacións prácticas   |
| 6. Introducción á torsión  | 6.1. Definición.<br>6.2. Introducción á teoría de torsión en prismas de sección circular.<br>6.3. Diagramas de momentos torsores.<br>6.4. Análisis tensional e de deformacións.  |

### Planificación

|                                       | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral                     | 32.5          | 49                 | 81.5         |
| Prácticas de laboratorio              | 9             | 23                 | 32           |
| Aprendizaxe baseado en proxectos      | 9             | 24.5               | 33.5         |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | 3             | 0                  | 3            |

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

### Metodoloxía docente

|                                  | Descrición   |
|----------------------------------|--|
| Lección maxistral                | Exposición dos contidos da materia, con apoio de pizarra e canón de vídeo.   |
| Prácticas de laboratorio         | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia de estudo. |
| Aprendizaxe baseado en proxectos | Resolución de problemas e exercicios   |

### Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|--------------|------------|
|              |            |

Prácticas de laboratorio Os alumnos acudirán aos profesores para aclarar os conceptos necesarios para levar a cabo os problemas e / ou exercicios realizados na aula, así como para aclarar / debater calquera dúbida que poida aparecer despois do final das sesións presenciais. As sesións de titoría poderanse realizar por medios telemáticos (Campus Remoto, Faitic, etc.) baixo a modalidade de acordo previo.

| <b>Avaliación</b>                     |  |               |                                       |     |                                     |
|---------------------------------------|--|---------------|---------------------------------------|-----|-------------------------------------|
|                                       | Descrición   | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |     |                                     |
| Prácticas de laboratorio              | A) Valorarase a asistencia e participación activa en todas as clases prácticas do cuadrimestre, así como a entrega en tempo e forma de toda a documentación solicitada nas mesmas (informes, memorias de prácticas, etc.). A parte presencial correspondente a cada práctica realízase nunha data determinada, polo que non é posible recuperar as faltas de asistencia. Escusarase aquelas prácticas nas que o alumno presente un xustificante oficial (médico, xulgado,...) debidas a razóns inevitables. Puntuarase co valor indicado, a condición de que se alcance como mínimo o 45% da cualificación posible no exame final. (Ver apartado seguinte: 'Outros comentarios') | 2.5           | B3<br>B4                              | C14 | D1<br>D2<br>D9<br>D10<br>D16<br>D17 |
| Aprendizaxe baseado en proxectos      | *C) Probas escritas de avaliación do traballo individual realizado polo alumno. Será condición imprescindible a asistencia polo menos do 90% das prácticas do cuadrimestre para poder optar a cualificación neste apartado *C. A nota obtida no apartado A anterior afectará proporcionalmente á cualificación do apartado *C. O apartado *C, puntuarase cun valor máximo do 12.5% da nota total, a condición de que se alcance como mínimo o 45% da cualificación posible no exame final. (Ver apartado seguinte: 'Outros comentarios')   | 12.5          | B3<br>B4                              | C14 | D1<br>D2<br>D9<br>D10<br>D16        |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Exame escrito nas datas establecidas polo centro   | 85            | B3<br>B4                              | C14 | D1<br>D2<br>D9<br>D10<br>D16        |

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

Valoración sobre o 100% do exame escrito para alumnos con renuncia a avaliación continua concedida oficialmente.

Avaliación \*contínua composta polos apartados A e \*C. A nota de avaliación continua (\*NEC) sobre 10 puntos, obterase coa expresión seguinte:  $*NEC = (0'25 \cdot A) + 1'25 \cdot (*C) \cdot A$  ; onde A e C: 0-1

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético axeitado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparatos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

### **Bibliografía. Fontes de información**

#### **Bibliografía Básica**

Hibbeler, R., **Mechanics of materials**,

Manuel Vázquez, **Resistencia de materiales**,

#### **Bibliografía Complementaria**

Ortiz Berrocal, L., **Resistencia de materiales**, Ed. McGraw-Hill,

González Taboada, J.A., **Tensiones y deformaciones en materiales elásticos**, Ed. Autor,

González Taboada, J.A., **Fundamentos y problemas de tensiones y deformaciones en materiales elásticos**, Ed. Autor,

### **Recomendacións**

### **Outros comentarios**

Requisitos: Para matricularse nesta materia é necesario ter superado ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia.

---