



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Resistencia de materiais

|                       |                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia               | Resistencia de materiais                                                                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Código                | V12G330V01405                                                                                                                                                                                                                            |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática                                                                                                                                                                                    |        |       |              |
| 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                                                                                                                                                                                                            |        |       |              |
| Profesorado           | Caamaño Martínez, José Carlos<br>Comesaña Piñeiro, Rafael<br>Fernández Armesto, Julio Alfonso<br>Riveiro Rodríguez, Belén                                                                                                                |        |       |              |
| Correo-e              | jccaam@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Web                   | http://fatic.uvigo.es                                                                                                                                                                                                                    |        |       |              |
| Descrición xeral      | Nesta materia se estuda o comportamento dos sólidos deformábeis, analizando a relación entre solicitacións, tensións e deformacións. Estúdanse os principios básicos da resistencia de materiais, especialmente en elementos tipo barra. |        |       |              |

## Competencias de titulación

|        |                                                                                                                                                                                                                             |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                             |
| A3     | 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.                                             |
| A4     | CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e capacidade para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial. |
| A27    | RI8 Coñecemento e utilización dos principios da resistencia de materiais.                                                                                                                                                   |
| B2     | CT2 Resolución de problemas.                                                                                                                                                                                                |
| B3     | CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos na lingua propia.                                                                                                                                                           |
| B5     | CT5 Xestión da información.                                                                                                                                                                                                 |
| B9     | CS1 Aplicar coñecementos.                                                                                                                                                                                                   |
| B10    | CS2 Aprendizaxe e traballo autónomos.                                                                                                                                                                                       |
| B16    | CP2 Razoamento crítico.                                                                                                                                                                                                     |
| B17    | CP3 Traballo en equipo.                                                                                                                                                                                                     |

## Competencias de materia

| Resultados previstos na materia                       | Resultados de Formación e Aprendizaxe |     |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----|
| RI8, CG3, CG4, CT1, CT2, CT3, CT5, CS1, CS2, CP2, CP3 | A3                                    | B2  |
|                                                       | A4                                    | B3  |
|                                                       | A27                                   | B5  |
|                                                       |                                       | B9  |
|                                                       |                                       | B10 |
|                                                       |                                       | B16 |
|                                                       |                                       | B17 |

## Contidos

|      |
|------|
| Tema |
|------|

|                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Reforzo de conceptos de estática necesarios para o estudo da Resistencia de materiais | 1.1. Vector. Producto escalar e producto 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. Tracción-compresión                                                                   | 2.1. Esfuerzo normal nun prisma mecánico.<br>2.2. Equilibrio de tensións.<br>2.3. Diagrama tensión-deformación unitaria. Lei de Hooke.<br>2.4. Deformacións por tracción.<br>2.5. Principios de rixidez relativa e superposición.<br>2.6. Problemas estáticamente determinados.<br>2.7. Problemas hiperestáticos.<br>2.8. Tracción ou compresión uniaxial producida por variacións térmicas ou defectos de montaxe                                                                                                                      |
| 3. Flexión                                                                               | 3.1. Vigas: definición e clases. Forzas aplicadas a vigas.<br>3.2. Esfuerzo cortante e momento flector.<br>3.3. Relacións entre esforzo 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. |
| 4. 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 da metodoloxía de cálculo a pandeo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 5. Fundamentos de cortadura                                                              | 5.1. Definición<br>5.2. Tipos de unións atornilladas e remachadas<br>5.3. Cálculo de unións a cortadura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 6. Introducción á torsión                                                                | 6.1. Definición.<br>6.2. Intoducción 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 |
|-----------------------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Sesión maxistral                                          | 32.5          | 49                 | 81.5         |
| Prácticas de laboratorio                                  | 18            | 29                 | 47           |
| Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma | 0             | 18.5               | 18.5         |
| Probas de resposta longa, 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                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sesión 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. |
| Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma | Resolución autónoma polo alumno de boletíns de problemas, a entregar ó seu profesor de prácticas.                                                              |

## Atención personalizada

| Metodoloxías                                              | Descrición                                         |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio                                  | Tutorías persoais no horario establecido ó efecto. |
| Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma | Tutorías persoais no horario establecido ó efecto. |

| <b>Avaliación</b>                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|                                                                                               | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Cualificación |
| Prácticas de laboratorio                                                                      | A asistencia e participación activa en tódalas prácticas realizadas, así como a entrega de toda a documentación solicitada das mesmas, puntuarase co valor indicado, sempre e cando se acade unha nota mínima de 4'5 puntos sobre 10, entre o exame e os boletíns de problemas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5             |
| Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma                                     | (Boletíns de problemas)<br>Ó longo do curso presentaranse na plataforma FAITIC/TEMA unha serie de boletíns de enunciados de problemas a resolver individualmente de forma autónoma por cada alumno. Na referida plataforma indicase a data tope de entrega dos boletíns e o resto da normativa sobre elaboración e entrega dos mesmos. Os boletíns deberán ser entregados ó seu profesor en tempo e forma para que sean contabilizados a efectos de puntuación.<br>Calquera defecto de forma (fora de prazo, ausencia de nome, ...) invalidará o boletín para a súa calificación.<br>A entrega en tempo e forma da totalidade dos boletíns puntuarase co valor indicado, sempre e cando se acade unha nota mínima no exame de 4'0 puntos sobre 10. | 5             |
| Probas de resposta longa, de Exame escrito nas datas establecidas polo centro desenvolvemento |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 90            |

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

##### **Alumnos que renuncien oficialmente á avaliación continua**

- Neste caso, a nota obtida no exame representará o 100% da cualificación.

#### **Prácticas de laboratorio**

- A parte presencial correspondente a cada práctica se realiza nunha data concreta, polo que non é posible recuperar as faltas de asistencia.
- Excusaranse puntualmente aquelas prácticas non realizadas nas que o alumno presente un xustificante oficial (médico, xuzgado,...) debido a razóns inevitables de forza maior.

#### **Resolución de problemas e exercicios de forma autónoma (boletíns de problemas)**

- Os formatos de presentación e a portada cos datos a incluír en cada entrega estarán disponibles na plataforma FAITIC/TEMA.
- Cada exercicio comezará páxina.
- Cada boletín será entregado coa portada normalizada con tódolos datos cubertos (número de boletín, nome do alumno, profesor de prácticas, grupo de prácticas).
- Non se permitirá a entrega de boletíns fora de prazo.
- Só se permitirá o grapado de follas para a copia en papel dos boletíns.

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

Beer & Johnston, **Mecánica vectorial para ingenieros (estática)**,

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". 2ª ed. Ed. Autor. 1996
- González Taboada, J.A. "Fundamentos y problemas de tensiones y deformaciones en materiales elásticos". Ed. Autor. 2008

#### **Recomendacións**

