



| Guía Docente          |                                                                                |                    |                           |           |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                |                    |                           | 2017/18   |
| Asignatura (*)        | Estruturas 1                                                                   |                    | Código                    | 630G02019 |
| Titulación            | Grao en Estudos de Arquitectura                                                |                    |                           |           |
| Descriptoros          |                                                                                |                    |                           |           |
| Ciclo                 | Período                                                                        | Curso              | Tipo                      | Créditos  |
| Grao                  | 2º cuadrimestre                                                                | Segundo            | Obrigatoria               | 6         |
| Idioma                | Castelán                                                                       |                    |                           |           |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                     |                    |                           |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                |                    |                           |           |
| Departamento          | Construcións e Estruturas Arquitectónicas, Cívís e AeronáuticasEnxeñaría Civil |                    |                           |           |
| Coordinación          | Muñoz Vidal, Manuel                                                            | Correo electrónico | manuel.munoz@udc.es       |           |
| Profesorado           | Muñoz Vidal, Manuel                                                            | Correo electrónico | manuel.munoz@udc.es       |           |
|                       | Sabin Díaz, Patricia                                                           |                    | patricia.sabin@udc.es     |           |
|                       | Suárez Riestra, Félix Leandro                                                  |                    | felix.suarez@udc.es       |           |
|                       | Tabernero Duque, Fernando Maria                                                |                    | fernando.tabernero@udc.es |           |
| Web                   |                                                                                |                    |                           |           |
| Descrición xeral      | Coñecementos de Teoría da Elasticidade e Resistencia de Materiais              |                    |                           |           |

| Competencias / Resultados do título |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Código                              | Competencias / Resultados do título |

| Resultados da aprendizaxe                                                                                                                               |  |                                     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------|-----|
| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                               |  | Competencias / Resultados do título |     |
| Coñecementos de Elasticidade, Plasticidade e Resistencia de Materiais. Sistemas hiperestáticos. Métodos numéricos e informáticos de análise estrutural. |  | A56                                 | B1  |
|                                                                                                                                                         |  | A57                                 | B2  |
|                                                                                                                                                         |  | A58                                 | B4  |
|                                                                                                                                                         |  |                                     | B5  |
|                                                                                                                                                         |  |                                     | B7  |
|                                                                                                                                                         |  |                                     | B11 |
|                                                                                                                                                         |  |                                     | B15 |
|                                                                                                                                                         |  |                                     | B21 |
| O alumno adquirirá aptitudes para o predimensionamiento, deseño, cálculo e comprobación de estruturas e para dirixir a súa execución material           |  |                                     | B22 |
|                                                                                                                                                         |  |                                     | B24 |
|                                                                                                                                                         |  | A57                                 | B4  |
|                                                                                                                                                         |  | A58                                 | B5  |
|                                                                                                                                                         |  |                                     | B7  |
|                                                                                                                                                         |  |                                     | B15 |

| Contidos            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas               | Subtemas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 01 ESTADO TENSIONAL | 1 Concepto de tensión: Normal e tanxencial<br>2 Componentes intrínsecas do vector tensión<br>3 As tensions en función dea orientación da sección.<br>4 Representación gráfica das compoñentes intrínsecas. Círculo de Mohr<br>5 Teorema de Cauchy<br>6 Estado tensional plano. Tensor de tensions<br>7 Direccions principais |



|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 02 DEFORMACIONES E DESPRAZAMENTOS  | 1 Deformacions específicas<br>2 Deformacions angulares<br>3 Estado deformacional plano. Tensor de deformacions<br>4 Gráfico das compoñentes intrínsecas. Círculo de Mohr<br>5 Extensometría                                                                                                                                                                                                                                               |
| 03 RESPOSTA MECÁNICA DOS MATERIAIS | 1 Constantes elásticas dos materiais<br>2 Ley xeralizada de Hooke<br>3 Ecuacions de Lamé                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 04 RESISTENCIA DE MATERIAIS        | 1 Concepto de sólido elástico. Prisma mecánico.<br>2 Esforzos. Método das secciones. Ecuacions de equivalencia.<br>3 Hipótesis da rixidez relativa e de Bernoulli<br>4 Principio de Saint-Venant e Superposición de efectos.<br>5 Diagramas tensión - deformación. Propiedades Mecánicas.<br>6 Criterios de falla.<br>7 Introducción o Cálculo Estructural. Estados límite.<br>8 Métodos probabilísticos y de los Coeficientes Parciales. |
| 05 ESFORZO AXIL                    | 1 Estados tensional e deformacional uniaxiales<br>2 Resistencia das barras.<br>3 Resolución de problemas monoaxiales hiperestáticos<br>4 Introducción ao problema do pandeo. Carga crítica de Euler.<br>5 Introducción á plasticidad en axil.                                                                                                                                                                                             |
| 06 ESFORZO CORTANTE                | 1 Teoría elemental<br>2 Elementos de unión<br>3 Cálculo de pasadores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 07 FLEXION PURA                    | 1 Hipótesis e resolución xeral<br>2 Flexión pura simétrica. Ley de Navier. Módulo resistente<br>3 Cálculo de secciones<br>4 Ecuación diferencial da liña elástica<br>5 Introducción á plasticidad na flexión pura                                                                                                                                                                                                                         |
| 08 FLEXION SIMPLE                  | 1 Tensions rasantes. Fórmula de Colignon<br>2 Tensions Principais. Isostáticas<br>3 Cálculo de vigas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 09 FLEXION ESVIADA                 | 1 Tensions normais e tanxenciais.<br>2 Fibra neutra<br>3 Análise de deformacions.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 10 FLEXION COMPOSTA                | 1 Tensions normais e tanxenciais. Exe neutro.<br>2 Centro de presions e exe neutro<br>3 Núcleo central. Concepto. Determinación                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 11 TORSIÓN                         | 1 Torsión simple e torsión pura<br>2 Torsión de barras cilíndricas. Teoría de Coulomb.<br>3 Torsión de prismas de sección transversal non circular.<br>4 Consideracions de diseño en elementos sometidos a torsión.                                                                                                                                                                                                                       |

| Planificación         |                           |                                         |                         |              |
|-----------------------|---------------------------|-----------------------------------------|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral      | A56 A57 A58               | 29                                      | 29                      | 58           |
| Discusión dirixida    | B1                        | 1                                       | 1                       | 2            |
| Solución de problemas | A56 B2                    | 15                                      | 30                      | 45           |



|                        |                                 |   |    |    |
|------------------------|---------------------------------|---|----|----|
| Proba obxectiva        | B2 B11                          | 8 | 16 | 24 |
| Traballos tutelados    | B4 B5 B7 B11 B15<br>B21 B22 B24 | 2 | 10 | 12 |
| Seminario              | B24                             | 2 | 3  | 5  |
| Discusión dirixida     | B1                              | 1 | 1  | 2  |
| Atención personalizada |                                 | 2 | 0  | 2  |

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

| Metodoloxías          |                                                                                                                                                 |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías          | Descrición                                                                                                                                      |
| Sesión maxistral      | Impartense para a totalidade do grupo. Nelas desenvólvense os aspectos que se consideran necesarios para o desenvolvemento da materia.          |
| Discusión dirixida    | Exposición e debate de temas puntuais.                                                                                                          |
| Solución de problemas | Resolución práctica de problemas relacionados coa asignatura. Esta resolución pode ser efectuada polo profesor, polos alumnos ou de forma mixta |
| Proba obxectiva       | Prácticas individuais o longo do curso                                                                                                          |
| Traballos tutelados   | Desenvolvemento de traballos o longo do curso con asistencia do profesor                                                                        |
| Seminario             | Clase especial desenvolvemento para enfocar algunha das prácticas propostas                                                                     |
| Discusión dirixida    | Discusión cuestións teóricas                                                                                                                    |

| Atención personalizada |                                                                                                                                           |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías           | Descrición                                                                                                                                |
| Traballos tutelados    | Atención directa ó alumno para o enfoque do traballo tutelado e para a discusión e solución de dúbidas teóricas e resolución de problemas |

| Avaliación            |                                 |                                                                                                                                                                                                  |               |
|-----------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Metodoloxías          | Competencias / Resultados       | Descrición                                                                                                                                                                                       | Cualificación |
| Traballos tutelados   | B4 B5 B7 B11 B15<br>B21 B22 B24 | PRACTICA GLOBAL<br>- Participación e colaboración no grupo<br>- Achegas orixinais<br>- Estructuración e presentación<br>- Calidade da documentación                                              | 10            |
| Proba obxectiva       | B2 B11                          | PROBAS PARCIAIS<br>- Resolución de problemas<br>- Dominio dos coñecementos teóricos<br>- Estructuración de contidos<br>- Formulación, claridade e precisión<br>- Dominio da operativa da materia | 80            |
| Solución de problemas | A56 B2                          | PRACTICAS INTERATIVAS<br>- Asistencia e participación activa na clase<br>- Realización de prácticas<br>- Aplicación de coñecementos adquiridos                                                   | 10            |

| Observacións avaliación |
|-------------------------|
|-------------------------|



Preténdese unha avaliación o máis continuada posible, polo que para superar o curso deberánse realizar e entregar unha serie de probas e traballos ao longo do mesmo.

De face á nota por curso, valoraranse os seguintes aspectos, que terá un peso distinto na nota final do curso, segundo se desglosa na táboa que figura máis adiante:

\* A asistencia a clase enténdese obligatoria, verificándose mediante unhas prácticas interactivas, coa posibilidade de usar apúntelos e o material que o profesor considere oportuno. Estas prácticas realizaranse sen aviso previo. Así mesmo valorarase neste apartado a participación activa do alumno nas clases suscitando dúbidas ou suxestións acordes ao tema da clase.

\* Ao longo do curso desenvolverase unha práctica global ou traballo dirixido polo profesor, da que se realizarán revisiones ou seguimientos puntuales, pero que o alumno desenvolverá pola súa conta. Prevese que este traballo sexa desenvolvido en grupo formado por 4 alumnos, para así fomentar a capacidade de organización e unha actitude de colaboración.

\* Ao longo do curso efectuaranse uns probas parciais, que consistirán en cuestións, de tipo problema, podendo conter tamén temas conceptuais. Serán individuais e non se poderá consultar bibliografía algunha. Durante o seu desenvolvemento só permítese a consulta dun formulario resumen. Se deberá obter unha puntuación mínima de 3 puntos en cada proba para poder optar o aprobado por curso.

Superando de modo satisfactorio os aspectos anteriores, o alumno poderá obter o aprobado do curso sen necesidade de acudir probar finais. Os alumnos de 2ª matrícula ou posterior, deberán seguir o curso nas mesmas condicións que os de primeira matrícula para poder optar ao aprobado por curso.

\* Si non se aproba por curso, na primeira oportunidade final de curso habrá unha proba escrita o examen. O resultado desta proba computarase como as probas parciais do curso. A asistencia e práctica global seguirán ponderándose como durante o curso.

\* Na segunda oportunidade final de curso haberá unha proba escrita ou exame. O alumno poderase presentar a esta proba final sen necesidade de cumprir ningún outro requisito mais que figurar nas actas da asignatura. Neste caso o peso total da nota será o desta proba.

Para a realización de prácticas e exame, os materiais permitidos serán unicamente:

- DNI ou outra identificación
- Material de escritura e debuxo
- Calculadora
- Unha folla resumen de fórmulas
- Prohíbense expresamente os teléfonos móbiles

A docencia a alumnos de programas de movilidad adaptarase a condicións pedagógicas e de traballos tutelados especiais, así como as probas e exames de avaliación. Si as datas de movilidad non permiten un seguimento razoable do curso, poderán optar en calquera caso aos exames de primeira e segunda oportunidade en igualdade de condicións que o resto de alumnos.

## Fontes de información

### Bibliografía básica

### Bibliografía complementaria

1 BEDFORD, A.; LIECHTI, K. M. Mecánica de materiales. Prentice-Hall Inc. Pearson Educación de Colombia Ltda. Bogotá, 2002. 2 BYARS, E. F.; SNYDER, R. D. Mecánica de cuerpos deformables. Representación y Servicios de Ingeniería S.A. México, 1978. 3ª edición. 3 GERE, J. M. Timoshenko. Resistencia de materiales. Thomson. Madrid, 2002. 5ª edición. 4 GONZÁLEZ TABOADA, J.A. Tensiones y deformaciones en materiales elásticos. Universidad de Santiago de Compostela, 1989. 5 ORTIZ BERROCAL, L. Elasticidad. Universidad Politécnica de Madrid. Madrid, 1985. 6 HIBBELER, R. C. Mecánica de materiales. Prentice Hall Hispanoamericana S.A. México, 1998. 3ª edición. 7 ORTIZ BERROCAL, L. Resistencia de materiales. McGraw-Hill. Madrid, 2002. 2ª edición (1ª edición de 1980). 8 POPOV, E. P.; BALAN, T. A. Mecánica de sólidos. Pearson Educación. México, 2000. 2ª edición.

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas I/670G01001

Física Aplicada I/670G01002

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Matemáticas II/670G01006

Construción I/670G01009

### Materias que continúan o temario



Estruturas II/670G01025

Estruturas III/670G01034

## Observacións

Previamente recomendase un repaso dea materia do curso anterior sobre a que se traballará reiteradamente, como é: - xeometría de masas - resolución de estruturas articuladas - diagramas de esforzos de vigas e pórticos Polo tratamento continuado da materia recomendase un repaso cada día do tratado na clase, planteando as dudas que poideran surxir na próxima clase o nas horas de tutoría. Aparte do seguimento das clases, o alumno debe consultar a bibliografía e material recomendado para cada parte da materia.

(\*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías