



| Guía Docente                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                           |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------|-----------|
| Datos Identificativos                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                           | 2020/21   |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Cuba Cabana, Hilda                                                                                                                                                                                                                                                                                | Correo electrónico | hilda.cuba@udc.es         |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Muñoz Vidal, Manuel                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    | manuel.munoz@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                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                           |           |
| Plan de continxencia                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1. Modificacións nos contidos                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                           |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Os contidos mantéñense.                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                           |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2. Metodoloxías                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                           |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | * Metodoloxías docentes que se manteñen                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                           |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Todas                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                           |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | * Metodoloxías docentes que se modifican                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                           |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Dependendo das posibilidades ou necesidades do ensino, pode estar en modalidade presencial, híbrida ou non presencial. En todo caso, a exposición, clases interactivas e / ou obras supervisadas adaptaranse aos medios en liña necesarios, mantendo en todo caso as horas asignadas polo centro. |                    |                           |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                           |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | correo electrónico: permanente para consultas                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                           |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Moodle: Foros e entrega de tarefas                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                           |           |
| Equipos: semanalmente en xeral para aclaración de dúbidas e permanente para a tutoría en liña, previa cita.                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                           |           |
| 4. Modificacións na avaliación                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                           |           |
| A avaliación xa está planificada para que se poidan manter os mesmos criterios de avaliación, xa sexa presencial, híbrido ou non presencial.                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                           |           |
| *Observacións de avaliación:                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                           |           |
| No caso da modalidade en liña, se durante a proba obxectiva xorde algún problema técnico, comunicárase inmediatamente ao profesorado para que solucione unha solución. Por iso recoméndase ter o teléfono móbil dispoñible coa aplicación de correo e equipos operativos para estas notificacións de emerxencia |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                           |           |
| 5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                           |           |
| Mantense a bibliografía e a webgrafía inicialmente indicadas. Toda a documentación das clases impartidas inclúese en Moodle, así como exemplos resoltos sobre os temas desenvolvidos                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                           |           |

| 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<br>A57<br>A58                   | B1<br>B2<br>B4<br>B5<br>B7<br>B11<br>B15<br>B21<br>B22<br>B24 |  |
| O alumno adquirirá aptitudes para o predimensionamiento, deseño, cálculo e comprobación de estruturas e para dirixir a súa execución material           | A57<br>A58                          | B4<br>B5<br>B7<br>B15                                         |  |

## Contidos

| Temas                               | Subtemas                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 01 ESTRUCTURA. ELEMENTOS Y ANÁLISIS | 1 Concepto de Estructura<br>2 Elementos Estructurales Lineales y Superficiales<br>3 Sistemas Estructurales<br>4 Equilibrio y Estabilidad<br>5 Resistencia y Rigidez<br>6 Diseño, Idealización y Análisis<br>7 Acciones, Conexiones y Coacciones.                                                          |
| 02 ESTADO TENSIONAL E DEFORMACIONAL | 1 Concepto de tensión. Compoñentes do vector de tensión.<br>2 Tensións segundo a orientación da sección.<br>3 Estado de tensión plana. Tensor tensor<br>4 Deformacións e desprazamentos. Compoñentes<br>5 Estado de deformación plana. Tensor de tensión<br>2 Lei xeralizada de Hooke - Ecuacións de Lamé |
| 03 RESISTENCIA DE MATERIAIS         | 1 Concepto de elástico sólido. Prisma mecánico.<br>2 Hipótese de Bernoulli e principio de Saint-Venant.<br>3 Diagrama de tensión: deformación.<br>4 Criterios de fracaso para Saint Venant e Tresca.                                                                                                      |
| 04 ESFORZO AXIL                     | 1 Estados de tensión e tensión uniaxiais<br>2 Resistencia de sección.<br>3 Resolución de problemas monoaxiais hiperestáticos<br>4 Forza das barras. Abultante Carga crítica de Eule                                                                                                                       |
| 05 ESFORZO CORTANTE                 | 1 Teoría elemental<br>2 Elementos de unión<br>3 Cálculo de pasadores                                                                                                                                                                                                                                      |
| 06 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                                                                                                                                         |



|                     |                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 07 FLEXION SIMPLE   | 1 Tensions rasantes. Fórmula de Colignon<br>2 Tensions Principais. Isostáticas<br>3 Cálculo de vigas.                                                                                                               |
| 08 FLEXION ESVIADA  | 1 Tensions normais e tanxenciais.<br>2 Fibra neutra<br>3 Análise de deformacions.                                                                                                                                   |
| 09 FLEXION COMPOSTA | 1 Tensions normais e tanxenciais. Exe neutro.<br>2 Centro de presions e exe neutro<br>3 Núcleo central. Concepto. Determinación                                                                                     |
| 10 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 a longo do curso                                                                                                          |
| Traballos tutelados   | Desenvolvemento de traballos a 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 CONTINUA<br>- Planteamiento e consultas en titorías<br>- Achegas orixinais<br>- Estructuración e presentación de contidos<br>- Calidade da documentación                                         | 30 |
| Proba obxectiva       | B2 B11                          | PROBAS PARCIAIS / FINAIS<br>- Resolución de problemas<br>- Dominio dos coñecementos teóricos<br>- Estructuración de contidos<br>- Formulación, claridade e precisión<br>- Dominio da operativa da materia | 50 |
| Solución de problemas | A56 B2                          | BOLETÍN PRÁCTICAS<br>- Realización de prácticas<br>- Asistencia e participación activa na clase<br>- Aplicación dos coñecementos adquiridos nos boletíns.                                                 | 20 |

Observacións avaliación



A avaliación será o máis continua posible. Para a avaliación e cualificación da materia, valoraranse os seguintes aspectos, que terán un peso diferente na nota final do curso, tal e como se desglosa na táboa anterior que aparece no apartado de avaliación:

- \* A asistencia á clase enténdese obrigatoria, verificada por medio dunha lista ou outro sistema.
- \* Desenvolveranse prácticas interactivas, onde o alumno poderá consultar as dúbidas que xurdan.
- \* Ao longo do curso desenvolverase unha práctica continua, dirixida e proposta polos profesores e que os alumnos deben desenvolver e completar de forma independente.
- \* Ao longo do curso levaranse a cabo unha serie de probas parciais, que consistirán en preguntas tipo problema, e poden incluír tamén temas conceptuais. Serán individuais e non se disporá de bibliografía. Durante o seu desenvolvemento, só se permitirá un formulario de resumo. Contarán durante o curso como o equivalente á proba obxectiva.
- \* Será necesaria unha nota mínima en cada unha das tres seccións avaliábeis (prácticas interactivas, probas obxectivas / parciais, práctica continua) do 40% da nota de sección, para poder optar ao pase. Superado este mínimo, os tres tramos medirán segundo os pes indicados no apartado anterior.
- \* Ao superar satisfactoriamente os aspectos anteriores, será posible superar o curso sen ter que acudir a ningunha das probas finais. O alumnado de 2ª matrícula ou posterior, deberá seguir o curso nas mesmas condicións que o da primeira matrícula para poder optar ao curso aprobado.
- \* Se a materia non é superada por curso, realizarase a proba escrita da primeira oportunidade final do curso. O resultado desta proba computarase como as probas parciais durante o curso, mantendo a avaliación de prácticas interactivas e continuas. (Seguirase esixindo un mínimo do 40% en cada sección para poder optar ao aprobado).
- \* Na chamada segunda oportunidade ao final do curso, avaliarase mediante a proba obxectiva e un novo traballo supervisado similar ao desenvolvido durante o curso. O único requisito para poder facer esta proba final será figurar na acta deste curso. Neste caso, a puntuación da materia será do 60% a proba obxectiva e do 40% do novo traballo supervisado. (Aínda se require a nota mínima do 40% en cada sección para poder optar ao pase).
- \* No caso de estudantes que teñan dispensa da asistencia e que polo tanto poidan presentarse na primeira e segunda oportunidade sen necesidade de avaliación continua, a avaliación será similar á segunda oportunidade xeral en ambas as ocasións: 60% a proba obxectiva e o 40% o traballo supervisado. (Aínda se require a nota mínima do 40% en cada sección para poder optar ao pase). Enténdese que o traballo supervisado da primeira e segunda oportunidade será o mesmo que para o resto dos alumnos.

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

- DNI ou outra identificación
- Material de escritura e debuxo
- Calculadora
- Unha folla de resumo de fórmulas
- Están expresamente prohibidos os teléfonos móbiles

O ensino aos estudantes dos programas de mobilidade adaptarase ás condicións pedagóxicas e ao traballo especial supervisado, así como ás probas e exames de avaliación. Se as datas de mobilidade non permiten un seguimento razoable do curso, poderán optar en todo caso aos exames de primeira e segunda oportunidade en igualdade de condicións que os estudantes con dispensa de asistencia.

## Fontes de información

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

## Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matemáticas I [En extinción]/670G01001<br>Física Aplicada I [En extinción]/670G01002                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Materias que se recomenda cursar simultaneamente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Matemáticas II [En extinción]/670G01006<br>Construción I [En extinción]/670G01009                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Materias que continúan o temario                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Estruturas II/670G01025<br>Estruturas III/670G01034                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Observacións                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Previamente recomendase un repaso de a materia do curso anterior sobre a que se traballará reiteradamente, como é:<br>- xeometría de masas<br>- resolución de estruturas articuladas<br>- diagramas de esforzos de vigas e pórticos<br>Dado o tratamento continuo da materia, recoméndase unha revisión diaria da materia tratada na clase, o que permitirá elevar as dúbidas que poidan xurdir na seguinte clase ou de forma individualizada nas horas de titoría. Ademais do seguimento das clases, é necesario consultar a bibliografía eo material recomendado para cada parte da materia, onde poderá atopar referencias que complementen e reforzan o tema suscitado desde diferentes puntos de vista que se suman ao traballo de formación. |

(\*)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 de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías