



| Guía docente          |   |                    |   |          |
|-----------------------|---|--------------------|---|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |   | 2015/16  |
| Asignatura (*)        | Estructuras 3   | Código             | 630G02028   |          |
| Titulación            | Grao en Estudos de Arquitectura   |                    |   |          |
| Descritores           |   |                    |   |          |
| Ciclo                 | Periodo   | Curso              | Tipo  | Créditos |
| Grado                 | 2º cuatrimestre   | Tercero            | Obligatoria   | 6        |
| Idioma                | Castellano  |                    |   |          |
| Modalidad docente     | Presencial  |                    |   |          |
| Prerrequisitos        |   |                    |   |          |
| Departamento          | Tecnoloxía da Construción   |                    |   |          |
| Coordinador/a         | Estévez Cimadevila, Francisco Javier                                      | Correo electrónico | javier.estevezc@udc.es  |          |
| Profesorado           | Cuba Cabana, Hilda<br>Martín Gutiérrez, Emilio<br>Otero Chans, M. Dolores | Correo electrónico | hilda.cuba@udc.es<br>emilio.martin@udc.es<br>dolores.otero.chans@udc.es |          |
| Web                   |   |                    |   |          |
| Descripción general   |   |                    |   |          |

| Competencias / Resultados del título |   |
|--------------------------------------|---|
| Código                               | Competencias / Resultados del título  |
| A12                                  | Capacidad para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar estructuras de edificación. (T)  |
| A17                                  | Aptitud para aplicar las normas técnicas y constructivas.   |
| A18                                  | Aptitud para conservar las estructuras de edificación, la cimentación y obra civil  |
| A63                                  | Elaboración, presentación y defensa ante un Tribunal Universitario de un trabajo académico original realizado individualmente relacionado con cualquiera de las disciplinas cursadas.   |
| B1                                   | Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio |
| B2                                   | Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio   |
| B3                                   | Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética  |
| B4                                   | Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado   |
| B5                                   | Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía  |
| B6                                   | Conocer la historia y las teorías de la arquitectura, así como las artes, tecnologías y ciencias humanas relacionadas con esta  |
| B9                                   | Comprender los problemas de la concepción estructural, de construcción y de ingeniería vinculados con los proyectos de edificios así como las técnicas de resolución de estos   |
| B11                                  | Conocer las industrias, organizaciones, normativas y procedimientos para plasmar los proyectos en edificios y para integrar los planos en la planificación  |
| C1                                   | Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma   |
| C3                                   | Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida  |
| C4                                   | Desenvolverse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común  |
| C5                                   | Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedores  |
| C6                                   | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse   |
| C7                                   | Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida  |
| C8                                   | Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultura de la sociedad   |



| Resultados de aprendizaxe  |                                      |   |  |
|--|--------------------------------------|---|--|
| Resultados de aprendizaxe  | Competencias / Resultados del título |   |  |
| Capacidades vinculadas á concepción e o desenvolvemento técnico de proxectos de estruturas metálicas no ámbito da edificación  | A12<br>A17<br>A18<br>A63             | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B5<br>B6<br>B9<br>B11 | C1<br>C3<br>C4<br>C5<br>C6<br>C7<br>C8 |
| Habilidades relacionadas coa modelización e a análise de sistemas estruturais constituídos por elementos prismáticos, incluíndo a idealización de vínculos, ligazóns, materiais e accións                                      | A12<br>A17<br>A18                    | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B5<br>B9              | C1<br>C3<br>C6<br>C7<br>C8             |
| Determinar a configuración xeométrica asociada aos distintos elementos constitutivos dunha estrutura de edificación resolta con pezas de aceiro, co obxecto de que poidan satisfacer as necesarias condicións de estado límite | A12<br>A17<br>A18                    | B3<br>B5<br>B9                                | C1<br>C3<br>C6<br>C7<br>C8             |
| Proxectar unións e detalles construtivos no ámbito das estruturas metálicas de edificación   | A12<br>A17<br>A18                    | B3<br>B5<br>B9                                | C1<br>C3<br>C6<br>C7<br>C8             |
| Familiarizarse coa consulta, interpretación e aplicación da normativa vixente no ámbito das estruturas metálicas de edificación  | A12<br>A17<br>A18                    | B3<br>B9                                      | C3<br>C6<br>C8                         |
| Iniciarse na utilización de aplicacións informáticas de análise estrutural, e de ferramentas básicas ligadas á implementación das tecnoloxías da información e das comunicacións   | A12<br>A17<br>A18                    | B3<br>B9                                      | C1<br>C3<br>C6<br>C7<br>C8             |

| Contenidos  |         |
|---|---------|
| Tema  | Subtema |
| Deseño estrutural. A estrutura na Arquitectura.   | .       |
| Proxecto de estruturas de edificación industrial. | .       |
| Proxecto de estruturas porticadas de edificación. | .       |
| Bases de cálculo e análise estrutural.            | .       |
| Resistencia das seccións.                         | .       |
| Resistencia das barras.                           | .       |
| Soportes.   | .       |
| Baseas de soportes.                               | .       |
| Vigas de alma chea.                               | .       |
| Vigas de alma alixeirada.                         | .       |
| Vigas de celosía.                                 | .       |
| Unións.   | .       |



| Planificación          |  |   |                         |               |
|------------------------|--|---|-------------------------|---------------|
| Metodoloxías / probas  | Competencias / Resultados  | Horas lectivas (presenciales y virtuales) | Horas traballo autónomo | Horas totales |
| Solución de problemas  | A12 A17 A18 A63 B1<br>B2 B3 B4 B5 B6 B9<br>B11 C1 C3 C4 C5 C6<br>C7 C8 | 15  | 48                      | 63            |
| Taller                 | A12 A17 A18 A63 B2<br>B3 B4 B5 B6 B9 B11<br>C1 C3 C6 C7 C8             | 10  | 15                      | 25            |
| Esquema                | B3 B9  | 0   | 2                       | 2             |
| Prueba mixta           | A12 A17 A18 B2 B9<br>B11 C1 C6   | 4   | 0                       | 4             |
| Sesión magistral       | A12 A17 A18 B1 B2<br>B3 B4 B5 B6 B9 B11<br>C1 C3 C5 C6 C7 C8           | 30  | 25                      | 55            |
| Atención personalizada |  | 1   | 0                       | 1             |

(\*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

| Metodoloxías          |   |
|-----------------------|---|
| Metodoloxías          | Descrición  |
| Solución de problemas | Se realizarán probas de carácter práctico, diseñadas a partir de los contenidos trabados previamente, y que deben ser resueltas en un tempo limitado. El carácter progresivo de tales probas obedece a criterios de formación continua, de forma que las conclusións de cada fase puedan servir para reconducir los procesos de enseñanza y aprendizaxe convenientemente, adecuándolos a las particularidades del grupo a fin de alcanzar las pretendidas competencias.   |
| Taller                | La materia participa en el Taller 6, donde se integran igualmente Proyectos 6, Construcción 4 y Urbanística 3. El taller se entiendo como un espacio de traballo e intercambio concebido para facilitar la confluencia de los contenidos de las diferentes asignaturas en torno al proyecto arquitectónico, y por tanto se basa en la integración multidisciplinar sobre la resolución de casos prácticos.  |
| Esquema               | En la resolución de problemas y probas mixtas se pretende utilizar como apoyatura un documento sinóptico que el alumno confeccionará a lo largo del curso. Se intenta reforzar así el aprendizaxe significativo mediante la síntesis estructurada de los principales contenidos de la materia. La elaboración se entiendo progresiva, ordenando de forma continuada conceptos y expresións, esquematizando procesos de análisis, e incidiendo en la deducción de posibles relacións entre los sucesivos temas del programa.   |
| Prueba mixta          | Se plantean probas escritas como herramienta de evaluación diagnóstica y formativa. El diseño se ajusta en cada enunciado al perfil de conocimientos y capacidades que se pretende valorar, incidiendo en la comprensión de los contenidos teóricos y en las destrezas asociadas al análisis y resolución de casos prácticos.   |
| Sesión magistral      | Una fracción relevante de la actividad presencial se sirve del método expositivo, cuya responsabilidad recae fundamentalmente sobre el profesorado, ya sea de forma oral o con el complemento de medios audiovisuales. No obstante, y con independencia de lo anterior, durante dichas sesións se persigue alcanzar una cierta cuota de participación por parte del alumnado, potenciando su implicación, fomentando la retroalimentación del proceso (y por tanto el carácter bidireccional de la comunicación), y dinamizando los mecanismos de aprendizaxe mediante técnicas de interacción. |

| Atención personalizada |            |
|------------------------|------------|
| Metodoloxías           | Descrición |
|                        |            |



|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Solución de problemas<br>Taller | Una metodología orientada hacia el aprendizaje requiere la consideración de las singularidades que distancian a unos alumnos de otros dentro de un mismo grupo, en términos de formación previa, posibles carencias, actitudes y aptitudes, expectativas y motivaciones. Dado el carácter progresivo de la materia, es aconsejable solventar todas las posibles dudas a medida en que van surgiendo, a la mayor brevedad y haciendo uso de las correspondientes tutorías. Esta cuestión se intensifica, si cabe, en el desarrollo de los proyectos propuestos a nivel de taller, cuya metodología sólo adquiere sentido si se produce un contacto regular y periódico con el profesorado a fin de optimizar y en su caso reconducir las actividades en curso. |
|---------------------------------|---|

| Evaluación   |  |  |              |
|--------------|--|--|--------------|
| Metodologías | Competencias / Resultados                                  | Descripción  | Calificación |
| Taller       | A12 A17 A18 A63 B2<br>B3 B4 B5 B6 B9 B11<br>C1 C3 C6 C7 C8 | Se valorarán los resultados obtenidos en el taller teniendo en cuenta su seguimiento por parte del alumno, la complejidad de la solución estructural, su adecuación a la propuesta arquitectónica, así como su desarrollo tanto a nivel de cálculo como gráfico. | 20           |
| Prueba mixta | A12 A17 A18 B2 B9<br>B11 C1 C6                             | Dichas pruebas contemplarán la resolución de ejercicios teórico-prácticos y el desarrollo de determinados aspectos vinculados al proyecto de estructuras de edificación.   | 80           |

| Observaciones evaluación  |
|---|
| <p>La evaluación, como sistema de recogida de información orientada a la emisión de juicios de valor (y en su caso de mérito) sobre el proceso de aprendizaje, requiere un desarrollo continuo con una constante implicación del alumno. Con esta premisa, asistencia y participación se entienden fundamentales, de forma que una ausencia injustificada y reiterativa puede repercutir desfavorablemente en la calificación obtenida por curso, en similar proporción que una carencia de participación o una actitud negativa. En los criterios de corrección se recogen no sólo la exactitud de los resultados, sino también la claridad de la presentación, la estructuración del análisis efectuado, la utilización de unidades, la correcta aplicación de los criterios normativos, y la terminología empleada.</p> <p>El sistema de evaluación continua se configura con varias pruebas mixtas, que se realizarán durante el curso, y la práctica de taller. Las pruebas mixtas representan el 80% de la calificación final, en tanto el 20% restante corresponde a la calificación obtenida en el taller. Para poder superar la materia por curso hay que obtener una calificación mínima, considerando tanto las pruebas mixtas como el taller, de 5 sobre 10, exigiéndose asimismo una calificación mínima de 1 sobre 5 en la práctica del taller.</p> <p>Los alumnos que no hayan superado la materia por curso, podrán presentarse a una prueba mixta en cualquiera de las dos oportunidades (junio y julio). La materia se considerará superada si en dicha prueba se obtiene una calificación mínima de 5 sobre 10.</p> <p>Los alumnos que tengan superada la materia de Proyectos 6, para poder aprobar Estructuras 3 por curso tendrán que desarrollar su propuesta de taller, correspondiente al curso en el que aprobaron Proyectos 6, siendo exigible, en todo caso, un adecuado seguimiento durante el período de la docencia de la materia.</p> |

| Fuentes de información |
|------------------------|
|------------------------|



|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>Básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>- Araujo, R.; Seco, E. (1994). Manuales sobre la construcción con acero. 5 Construir arquitectura en España con acero. . Madrid. Ensidesa</li><li>- Araujo, R. (2009). Construir con acero. Arquitectura en España: 1993-2007. . Madrid. Apta</li><li>- Argüelles Álvarez, R.; Argüelles Bustillo, R.; Arriaga, F.; Atienza, J.R. (2005). Estructuras de acero 1. Cálculo. . Madrid. Bellisco</li><li>- Argüelles Álvarez, R.; Argüelles Bustillo, R.; Arriaga, F.; Atienza, J.R. (2007). Estructuras de acero 2. Uniones y sistemas estructurales. . Madrid. Bellisco</li><li>- Arnedo, A. (2009). Naves industriales con acero. . Madrid. Apta</li><li>- Estévez, J; Martín, E.; Otero, D. (2012). Curso de proyectos de estructuras de acero. . A Coruña. Reprografía Noroeste S.L.</li><li>- Estévez, J.; Martín, E.; Otero, D.; Fernández, J. (2014). Estructuras de acero. Ejercicios y taller de estructuras.. Santiago de Compostela (A Coruña). Reprografía Noroeste, S.L.</li><li>- Hurtado, C.; Fernández, F.; Asensio, M.; Vega, R. (2008). Estructuras de acero en edificación. . Madrid. Apta</li><li>- Ortiz, J.; Villa, J.; Llamazares, E. (1989). Prontuario Ensidesa. Manuales sobre la construcción con acero. 1 La seguridad de las estructuras de acero ante el incendio. . Madrid. Ensidesa</li><li>- Rodríguez-Borlado, R.; Martínez, C.; Martínez, R. (2002). Prontuario de estructuras metálicas. . Madrid. Centro de Publicaciones, Ministerio de Fomento. CEDEX</li><li>- Viñuela, L (1992). Prontuario Ensidesa. Manuales sobre la construcción con acero. 4 Recomendaciones para el proyecto de puentes. . Madrid. Ensidesa</li><li>- (1990). Prontuario Ensidesa. Manuales sobre la construcción con acero. 0* Bases de cálculo. Dimensionado de elementos estructurales. . Madrid. Ensidesa</li><li>- (1990). Manuales sobre la construcción con acero. 0** Bases de cálculo. Dimensionado de elementos estructurales.. Madrid. Ensidesa</li><li>- (1993). Prontuario Ensidesa. Manuales sobre la construcción con acero. 2 Acero para estructuras de edificación. Valores estáticos. Estructuras elementales. . Madrid. Ensidesa</li><li>- (1991). Prontuario Ensidesa. Manuales sobre la construcción con acero. 3 Protección anticorrosiva. Fabricación. Montaje. . Madrid. Ensidesa</li><li>- (2008). CTE Código Técnico de la Edificación. . Madrid. Ministerio de Vivienda</li><li>- (2008). CTE Código Técnico de la Edificación. . <a href="http://www.codigotecnico.org/web/">http://www.codigotecnico.org/web/</a></li></ul> |
| <b>Complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Argüelles, R (1987). La estructura metálica hoy. . Madrid. Bellisco</li><li>- Batanero, J. (1960). Estructuras metálicas de edificios. . Baracaldo. Altos Hornos de Vizcaya</li><li>- Cudós, V. (1978). Cálculo de estructuras de acero. . Madrid. Blume</li><li>- Cudós, V.; Quintero, F. (1988). Estructuras metálicas. UD.1.I La pieza aislada. Flexión. Torsión. UD.1.II La pieza aislada. Inestabilidad. UD.2.I Uniones. . Madrid. Escuela de la Edificación</li><li>- Estévez, J.; Martín, E.; Vázquez, J.A. (2000). Vigas alveoladas. . Madrid. Bellisco</li><li>- Labein-Tecnalia; Tectum Ingeniería (2009). Estructuras de acero en aparcamientos subterráneos. . Madrid. Apta</li><li>- Monfort, J. (2006). Estructuras metálicas para edificación. Adaptado al CTE. . Valencia. Universidad Politécnica</li><li>- Monfort, J.; Pardo, J.L.; Guadiola, A. (2008). Problemas de estructuras metálicas adaptados al Código Técnico. . Valencia. Universidad Politécnica</li><li>- Reyes, A.M. (2009). Manual imprescindible de Cype 2010: cálculo de estructuras metálicas con Nuevo Metal 3D. . Madrid. Anaya Multimedia</li><li>- Rodríguez, L.F. (1992). Curso de estructuras metálicas de acero laminado. . Madrid. Colegio Oficial de Arquitectos</li><li>- Rodríguez-Avial, F. (1987). Construcciones metálicas. . Madrid. Bellisco</li><li>- Zignoli, V. (1978). Construcciones metálicas. . Madrid. Dossat</li><li>- (2010). Prontuario informático de estructuras metálicas y mixtas .<br/><a href="http://apta.com.es/index.php?option=com_content&amp;task=view&amp;id=295&amp;Itemid=119">http://apta.com.es/index.php?option=com_content&amp;task=view&amp;id=295&amp;Itemid=119</a></li><li>- (. Instituto Técnico de la Estructura en Acero. . <a href="http://es.scribd.com/search?query=itea+tom">http://es.scribd.com/search?query=itea+tom</a></li></ul>   |

## Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente



|  |
|--|
|  |
| Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente |
|  |
| Asignaturas que continúan el temario                 |
|  |
| Otros comentarios                                    |
|  |

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías