



| Teaching Guide | | | | |
|---------------------|---|--------|---|---------|
| Identifying Data | | | | 2015/16 |
| Subject (*) | Estruturas 3 | Code | 630G02028 | |
| Study programme | Grao en Estudos de Arquitectura | | | |
| Descriptors | | | | |
| Cycle | Period | Year | Type | Credits |
| Graduate | 2nd four-month period | Third | Obligatoria | 6 |
| Language | Spanish | | | |
| Teaching method | Face-to-face | | | |
| Prerequisites | | | | |
| Department | Tecnoloxía da Construción | | | |
| Coordinador | Estévez Cimadevila, Francisco Javier | E-mail | javier.estevezc@udc.es | |
| Lecturers | Cuba Cabana, Hilda Martín Gutiérrez, Emilio Otero Chans, M. Dolores | E-mail | hilda.cuba@udc.es emilio.martin@udc.es dolores.otero.chans@udc.es | |
| Web | | | | |
| General description | | | | |

| Study programme competences / results | |
|---------------------------------------|---|
| Code | Study programme competences / results |
| A12 | Ability to conceive, calculate, design, integrate in buildings and urban units and execute building structures (T) |
| A17 | Ability to apply technical and construction standards and regulations |
| A18 | Ability to maintain building structures, foundations and civil works |
| A63 | Development, presentation and public review before a university jury of an original academic work individually elaborated and linked to any of the subjects previously studied |
| B1 | Students have demonstrated knowledge and understanding in a field of study that is based on the general secondary education, and is usually at a level which, although it is supported by advanced textbooks, includes some aspects that imply knowledge of the forefront of their field of study |
| B2 | Students can apply their knowledge to their work or vocation in a professional way and have competences that can be displayed by means of elaborating and sustaining arguments and solving problems in their field of study |
| B3 | Students have the ability to gather and interpret relevant data (usually within their field of study) to inform judgements that include reflection on relevant social, scientific or ethical issues |
| B4 | Students can communicate information, ideas, problems and solutions to both specialist and non-specialist public |
| B5 | Students have developed those learning skills necessary to undertake further studies with a high level of autonomy |
| B6 | Knowing the history and theories of architecture and the arts, technologies and human sciences related to architecture |
| B9 | Understanding the problems of the structural design, construction and engineering associated with building design and technical solutions |
| B11 | "Knowing the industries, organizations, regulations and procedures involved in translating design concepts into buildings and integrating plans into planning " |
| C1 | Expressing themselves correctly, both orally and in writing, in the official languages of the autonomous region |
| C3 | Using basic tools of information technology and communications (ICT) necessary for the exercise of the profession and for lifelong learning |
| C4 | Exercising an open, educated, critical, committed, democratic and caring citizenship, being able to analyse facts, diagnose problems, formulate and implement solutions based on knowledge and solutions for the common good |
| C5 | Understanding the importance of entrepreneurship and knowing the means available to the entrepreneur |
| C6 | Critically evaluate the knowledge, technology and information available to solve the problems they must face |
| C7 | Assuming as professionals and citizens the importance of learning throughout life |
| C8 | Assessing the importance of research, innovation and technological development in the socio-economic advance of society and culture |

| Learning outcomes |
|-------------------|
|-------------------|



| Learning outcomes | Study programme competences / results | | |
|--|---------------------------------------|---|--|
| Capacidades vinculadas á concepción e o desenvolvemento técnico de proxectos de estruturas metálicas no ámbito da edificación | A12 A17 A18 A63 | B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9 B11 | C1 C3 C4 C5 C6 C7 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 A17 A18 | B1 B2 B3 B4 B5 B9 | C1 C3 C6 C7 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 A17 A18 | B3 B5 B9 | C1 C3 C6 C7 C8 |
| Proxectar unións e detalles construtivos no ámbito das estruturas metálicas de edificación | A12 A17 A18 | B3 B5 B9 | C1 C3 C6 C7 C8 |
| Familiarizarse coa consulta, interpretación e aplicación da normativa vixente no ámbito das estruturas metálicas de edificación | A12 A17 A18 | B3 B9 | C3 C6 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 A17 A18 | B3 B9 | C1 C3 C6 C7 C8 |

| Contents | |
|---|-----------|
| Topic | Sub-topic |
| 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. | . |



| Planning | | | | |
|---------------------------------|--|--------------------------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests | Competencies / Results | Teaching hours (in-person & virtual) | Student?s personal work hours | Total hours |
| Problem solving | A12 A17 A18 A63 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9 B11 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8 | 15 | 48 | 63 |
| Workshop | A12 A17 A18 A63 B2 B3 B4 B5 B6 B9 B11 C1 C3 C6 C7 C8 | 10 | 15 | 25 |
| Diagramming | B3 B9 | 0 | 2 | 2 |
| Mixed objective/subjective test | A12 A17 A18 B2 B9 B11 C1 C6 | 4 | 0 | 4 |
| Guest lecture / keynote speech | A12 A17 A18 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9 B11 C1 C3 C5 C6 C7 C8 | 30 | 25 | 55 |
| Personalized attention | | 1 | 0 | 1 |

(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

| Methodologies | |
|---------------------------------|--|
| Methodologies | Description |
| Problem solving | Se realizarán pruebas de carácter práctico, diseñadas a partir de los contenidos trabajados previamente, y que deben ser resueltas en un tiempo limitado. El carácter progresivo de tales pruebas obedece a criterios de formación continua, de forma que las conclusiones de cada fase puedan servir para reconducir los procesos de enseñanza y aprendizaje convenientemente, adecuándolos a las particularidades del grupo a fin de alcanzar las pretendidas competencias. |
| Workshop | La materia participa en el Taller 6, donde se integran igualmente Proyectos 6, Construcción 4 y Urbanística 3. El taller se entiende como un espacio de trabajo 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. |
| Diagramming | En la resolución de problemas y pruebas mixtas se pretende utilizar como apoyatura un documento sinóptico que el alumno confeccionará a lo largo del curso. Se intenta reforzar así el aprendizaje significativo mediante la síntesis estructurada de los principales contenidos de la materia. La elaboración se entiende progresiva, ordenando de forma continuada conceptos y expresiones, esquematizando procesos de análisis, e incidiendo en la deducción de posibles relaciones entre los sucesivos temas del programa. |
| Mixed objective/subjective test | Se plantean pruebas 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. |
| Guest lecture / keynote speech | 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 sesiones 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 aprendizaje mediante técnicas de interacción. |

| Personalized attention | |
|------------------------|-------------|
| Methodologies | Description |
| | |



| | |
|--------------------------|---|
| Problem solving Workshop | 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. |
|--------------------------|---|

| Assessment | | | |
|---------------------------------|--|--|---------------|
| Methodologies | Competencies / Results | Description | Qualification |
| Workshop | A12 A17 A18 A63 B2 B3 B4 B5 B6 B9 B11 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 |
| Mixed objective/subjective test | A12 A17 A18 B2 B9 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 |

| Assessment comments |
|---|
| <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> |

| Sources of information |
|------------------------|
|------------------------|



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

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before



| |
|--|
| |
| Subjects that are recommended to be taken simultaneously |
| |
| Subjects that continue the syllabus |
| |
| Other comments |
| |

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.