



Guía Docente

| Datos Identificativos | | | | | 2018/19 |
|-----------------------|---|--------------------|------------------------|----------|---------|
| Asignatura (*) | Estruturas 4 | Código | 630G01034 | | |
| Titulación | Grao en Arquitectura | | | | |
| Descritores | | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos | |
| Grao | 1º cuatrimestre | Cuarto | Obrigatoria | 6 | |
| Idioma | Castelán | | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | | |
| Prerrequisitos | | | | | |
| Departamento | Construcións e Estruturas Arquitectónicas, Cívicas e Aeronáuticas Enxeñaría Civil | | | | |
| Coordinación | Perez Valcarcel, Juan Bautista | Correo electrónico | juan.pvalcarcel@udc.es | | |
| Profesorado | Perez Valcarcel, Juan Bautista | Correo electrónico | juan.pvalcarcel@udc.es | | |
| Web | moodle.udc.es | | | | |
| Descrición xeral | Estruturas 4 é unha materia troncal que se imparte en 4º Curso. O obxectivo que se expón é introducir ao alumno no deseño e cálculo de estruturas de formigón armado a nivel profesional. Para iso insistírase tanto nos conceptos básicos de comportamento do formigón armado, como na súa concreción práctica e na súa adecuación á Normativa vixente. Trátase de desenvolver as capacidades do alumnado para dar unha resposta concreta e construíble aos problemas estruturais que se lle presentarán na práctica arquitectónica e para poder aplicar responsablemente, pero tamén criticamente as normativas de cálculo e poder asumir as súas variacións no futuro. | | | | |

Competencias / Resultados do título

| Código | Competencias / Resultados do título |
|--------|---|
| A2 | PROXECTOS DE EXECUCIÓN: aptitude ou capacidade para elaborar proxectos integrais de execución de edificios e espazos urbanos en grao de definición suficiente para a súa completa posta en obra e equipamento de servizos e instalacións. |
| A3 | DIRECCIÓN DE OBRAS: aptitude ou capacidade para dirixir obras de edificación e urbanización desenvolvendo proxectos, replanteando no terreo, aplicando os procedementos de construción adecuados e coordinando oficios e industrias. |
| A6 | PROXECTO DE ESTRUTURAS: aptitude ou capacidade para concibir, deseñar, calcular, integrar en edificios e conxuntos urbanos e executar as solucións estruturais, así como para asesorar tecnicamente sobre estes aspectos. |
| A15 | CONSERVACIÓN DE OBRA PESADA: aptitude ou capacidade para analizar, controlar a calidade, definir as condicións de mantemento e reparar as estruturas de edificación, as cimentacións e a obra civil. |
| B2 | Resolver problemas de forma efectiva. |
| B3 | Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo. |
| B4 | Traballar de forma autónoma con iniciativa. |
| B7 | Comunicarse de maneira efectiva nun entorno de traballo. |
| B8 | Visión espacial. |
| B9 | Creatividade. |
| B11 | Capacidade de análise e síntese. |
| B18 | Razoamento crítico. |
| B24 | Coñecementos de informática relativos ao ámbito de estudo. |
| B28 | Comprensión numérica. |
| C1 | Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma. |
| C3 | Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida. |
| C6 | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse. |
| C7 | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida. |

Resultados da aprendizaxe

| Resultados de aprendizaxe | Competencias / Resultados do título |
|---------------------------|-------------------------------------|
| | |



| | | | |
|---|-----------------|--|----------------------|
| Representar convenientemente diferentes tipoloxías de estruturas de formigón armado, no ámbito da edificación e a nivel de proxecto de execución | A6 | B2 B3 B4 B8 B24 | |
| Adquirir os coñecementos básicos relativos ás características físicas e mecánicas do formigón armado | A2 | B2 B3 B4 B11 B18 B24 B28 | |
| Coñecer e saber aplicar os métodos de cálculo de estruturas de formigón armado | A2 A6 | B2 B3 B4 B8 B11 B18 B24 B28 | |
| Deseñar e calcular diferentes elementos e sistemas estruturais en formigón armado, no ámbito da edificación | A2 A6 A15 | | |
| Familiarizarse coa consulta, interpretación e aplicación da normativa vixente no ámbito das estruturas de edificación de formigón armado | A2 | B2 B3 B4 | C1 C3 |
| Iniciarse na utilización de aplicacións informáticas de análise estrutural, e de ferramentas básicas ligadas á implantación das tecnoloxías da información e das comunicacións | A2 A3 A6 | B18 B28 | |
| Fomentar o desenrolo de capacidades e actitudes de carácter autónomo (tendencia á aprendizaxe continua, habilidade para resolver problemas de forma efectiva, capacidades de análise e síntese, organización e planificación persoal, xestión produtiva da información) ou cooperativa (comunicación efectiva, comportamento fundamentado en responsabilidades compartidas) | A2 A3 A6 | B2 B3 B4 B7 B8 B9 | C1 C3 C6 C7 |

| Contidos | |
|----------------------------|---|
| Temas | Subtemas |
| TIPOLOXÍA E REPRESENTACIÓN | Tipoloxías estruturais en formigón armado Representación de proxectos de estruturas |
| TIPIFICACIÓN DE FORMIGÓNS | Materiais constitutivos Características mecánicas Durabilidade Especificación de formigóns |
| BASES DE CÁLCULO | Estados límite Rexións B e D Dominios de deformación |



| | |
|---|---|
| FLEXIÓN SIMPLE | Disposicións relativas ás armaduras Diagramas parábola-rectángulo e rectangular Limitación de ductilidade Métodos aproximados Gráficos de dimensionado Formigóns de alta resistencia Seccións transversais en T |
| SECCIÓNS CON AXIL E MOMENTO: FLEXIÓN COMPOSTA | Tracción simple Compresión simple Tracción composta Armaduras asimétricas Armaduras simétricas |
| FLEXIÓN ESVIADA | Ábacos adimensionais en roseta Método simplificado por redución a flexión recta |
| ESFORZOS CORTANTE E RASANTE | Mecanismo resistente Tratamento na Instrución Resistencia a rasante en xuntas entre formigóns. |
| TORSIÓN | Torsións principais e secundarias Mecanismo resistente Determinación de armaduras Interacción entre torsión e outros esforzos |
| ANCORAXE E EMPALME DE ARMADURAS | Ancoraxe de barras corrugadas Ancoraxe de grupos de barras Empalme de armaduras pasivas |
| ORGANIZACIÓN DE ARMADURAS | Armado de vigas Armado de soportes Solucións construtivas |
| ESTADOS LÍMITE DE SERVIZO | Fisuras Deformación Limitación por canto Métodos de estimación de frecha |
| PÓRTICOS | Criterios de deseño Modelaxe Métodos de análise Redondeo parabólico Efecto de muros e tabiques Inestabilidade |
| FORXADOS UNIDIRECCIONAIS | Funcións Tipoloxías Consideracións de deseño Estados límite últimos Estados límite de servizo Aspectos construtivos |
| FORXADOS BIDIRECCIONAIS. | Tipoloxías e elementos constitutivos Consideracións de deseño Método directo Método de asimilación a engrellado Aspectos construtivos Cortante e punzonamento Estimación de deformacións |



| | |
|---|--|
| PLACAS, LOUSAS PREFABRICADAS E SOLUCIÓNS MIXTAS | <p>Teoría xeral de sistemas bidimensionais</p> <p>Métodos de análise de placas</p> <p>Prelousas e lousas alveolares</p> <p>Forxados de chapa colaborante</p> |
| REXIÓNS D | <p>Método de bielas e tirantes</p> <p>Comprobación de tirantes e nodos</p> <p>Vigas parede</p> <p>Ménsulas cortas</p> |
| EDIFICIOS EN ALTURA | <p>Condições funcionais e estruturais</p> <p>Consideracións específicas de deseño</p> <p>Sistemas de estabilización lateral</p> |
| PATOLOXÍA | <p>Accións agresivas</p> <p>Corrosión de armaduras</p> <p>Lume</p> <p>Fisuras</p> <p>Coqueras, disgregacións e desagregacións</p> <p>Lesións por asentos</p> <p>Lesións por deformacións excesivas</p> |

| Planificación | | | | |
|------------------------|---|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Estudo de casos | A2 A3 A6 A15 | 0 | 146 | 146 |
| Proba mixta | A2 A3 A6 B2 B3 B4 B7 B8 B9 B11 B18 B24 B28 C1 C3 C6 C7 | 4 | 0 | 4 |
| Atención personalizada | | 0 | 0 | 0 |

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

| Metodoloxías | |
|-----------------|---|
| Metodoloxías | Descrición |
| Estudo de casos | Esta asignatura ten extinguida a súa docencia presencial de acordo co cronograma de implantación da titulación de grado en estudos de arquitectura. O alumno terá que facer o traballo de forma autónoma. |
| Proba mixta | Contéplanse probas escritas como ferramenta de avaliación diagnóstica, formativa e aditiva. O deseño axústase en cada enunciado ao perfil de coñecementos e capacidades que se pretenden valorar, incidindo na comprensión dos contidos teóricos e nas destrezas asociadas á análise e resolución de casos prácticos. |

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



| |
|--|
| <p>Unha metodoloxía orientada cara á aprendizaxe require a consideración das singularidades que distancian a uns alumnos doutros dentro dun mesmo grupo, en termos de formación previa, posibles carencias, actitudes e aptitudes, expectativas e motivacións. Por elo enténdese necesaria unha dedicación adicional estruturada basicamente mediante titorías presenciais ou virtuais, cuxo froito depende en gran medida do nivel de implicación do discente. Co obxecto de facilitar o seguimento da súa evolución ao longo do curso, ao principio do mesmo débese cumprimentar correctamente a correspondente ficha de alumno.</p> <p>Do mesmo modo, e dado o carácter progresivo da materia, é aconsellable resolver todas as posibles dúbidas a medida en que van xurdindo, á maior brevidade e facendo uso das correspondentes titorías.</p> <p>Esta cuestión intensifícase, si cabe, no desenvolvemento dos proxectos propostos a nivel de taller, cuxa metodoloxía só adquire sentido se se produce un contacto regular e periódico co profesorado a fin de optimizar e, no seu caso, reconducir as actividades en curso.</p> <p>As probas propostas poderán ser revisadas tras a súa cualificación, dentro dos prazos establecidos, a efectos de constatar os posibles erros cometidos e servir, en consecuencia, a unha mellor función formativa dos procesos de avaliación continua.</p> |
|--|

| Avaliación | | | |
|--------------|---|---|---------------|
| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
| Proba mixta | A2 A3 A6 B2 B3 B4 B7 B8 B9 B11 B18 B24 B28 C1 C3 C6 C7 | Dichas probas contemplarán a resolución de exercicios teóricos-prácticos e o desenvolvemento de determinados aspectos vinculados ao proxecto de estruturas de edificación. A configuración de las mismas, así como los oportunos criterios de calificación, serán definidos expresamente en cada enunciado. | 100 |

| Observacións avaliación |
|--|
| Esta asignatura ten extinguida a súa docencia presencial de acordo co cronograma de implantación da titulación de grado en estudos de arquitectura |

| Fontes de información | |
|----------------------------|---|
| Bibliografía básica | <ul style="list-style-type: none"> - Pérez Valcárcel, J. (2012). 1. Introducción a las estructuras de hormigón armado. A Coruña. Reprografía del Noroeste - (2009). DB Se Seguridad Estructural. Bases de cálculo. Madrid. Ministerio de Vivienda, Boletín Oficial del Estado - (2008). EHE-08 Instrucción de Hormigón Estructural. Madrid. Ministerio de Fomento, Centro de Publicaciones - Pérez Valcárcel, J. (2011). 2. Armado de secciones de hormigón. A Coruña. Reprografía del Noroeste - Pérez Valcárcel, J. (2010). 5. Pórticos de hormigón armado. A Coruña. Reprografía del Noroeste - Pérez Valcárcel, J.; Aragón Fitera, J. (2010). 6. Forjados de hormigón. A Coruña. Reprografía del Noroeste - Pérez Valcárcel, J. (2011). 7. Placas y forjados reticulares. A Coruña. Reprografía del Noroeste - Jiménez Montoya, P.; García Meseguer, A.; Morán Cabré, F.; Arroyo Portero, J.C. (2010). Hormigón armado. Barcelona. Gustavo Gili - Calavera, J. (2008). Proyecto y cálculo de estructuras de hormigón : en masa, armado y pretensado. Madrid. Intemac - Pérez Valcárcel, J.; Martín Gutiérrez, E. (2017). Diseño de estructuras de hormigón armado. A Coruña. Reprografía del Noroeste |



| | |
|------------------------------------|---|
| Bibliografía complementaria | <ul style="list-style-type: none">- López R. Muñiz, M. (1999). Construcción y cálculo en hormigón armado. Madrid. Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos- (2014). Guía de aplicación de la Instrucción de Hormigón Estructural. Edificación. Madrid. Ministerio de Fomento- Fernández Cánovas, M. (2013). Hormigón. Adaptado a la Instrucción de Recepción de Cementos RC-08 y a la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08. Madrid. Garceta Grupo Editorial- Calavera, J. (2002). Cálculo, construcción, patología y rehabilitación de forjados de edificación unidireccionales y sin vigas-hormigón metálicos y mixtos. Madrid. Intemac- Murcia Vela, J.; Aguado de Cea, A.; Marí Bernat, A.R. (1993). Hormigón armado y pretensado. Barcelona. Universidad Politécnica de Cataluña- Regalado Tesoro, F. (1996). Biblioteca de detalles constructivos prácticos de hormigón armado en estructuras de edificación. Madrid. Cype Ingenieros- Fernández Cánovas, M. (1994). Patología y terapéutica del hormigón armado. Madrid. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos- Leonhardt, F. (1986). Estructuras de hormigón armado. Buenos Aires. El Ateneo- Regalado Tesoro, F. (1999). Cortante y punzonamiento. Teoría y práctica: propuestas alternativas a la EHE. Madrid. Cype Ingenieros- Regalado Tesoro, F. (1999). Los forjados de los edificios: pasado, presente y futuro. Madrid. Cype Ingenieros- Regalado Tesoro, F. (1999). Los pilares: criterios para su proyecto, cálculo y reparación. Madrid. Cype Ingenieros- Regalado Tesoro, F. (2003). Los forjados reticulares diseño, análisis, construcción y patología. Madrid. Cype Ingenieros |
|------------------------------------|---|

Recomendacións

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Estruturas 1/630G01019

Estruturas 2/630G01023

Estruturas 3/630G01028

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Proxectos 6/630G01026

Urbanística 4/630G01032

Construción 5/630G01033

Materias que continúan o temario

Estruturas 5/630G01038

Observacións

<p>Las materias que se recomienda cursar de forma simultánea integran, conjuntamente con Estructuras 4, el Taller 7. </p>

(*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