| Guia docente | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Datos Identificativos | | | | | 2019/20 |
| Asignatura (*) | Estructuras de hormigón | | | Código | 632514012 |
| Titulación | Mestrado Universitario en Enxeñería de Camiños, Canais e Portos | | | | |
| Descriptores | | | | | |
| Ciclo | Periodo | Curso | | Tipo | Créditos |
| Máster Oficial | 1º cuatrimestre | Segundo | | Obligatoria | 6 |
| Idioma | CastellanoInglés | | | | |
| Modalidad docente | Presencial | | | | |
| Prerrequisitos | | | | | |
| Departamento | Enxeñaría Civil | | | | |
| Coordinador/a | Herrador Barrios, Manuel F. | | Correo electrónico | manuel.herrador@udc.es | |
| Profesorado | Carro Lopez, Diego<br>González Taboada, Iris<br>Herrador Barrios, Manuel F.<br>Martinez Abella, Fernando | | Correo electrónico | diego.carro@udc.es<br>iris.gonzalezt@udc.es<br>manuel.herrador@udc.es<br>fernando.martinez.abella@udc.es | |
| Web | | | | | |
| Descripción general | | | | | |

| Competencias del título | |
|---|---|
| Código | Competencias del título |
| A1 | Capacitación científico-técnica y metodológica para la asesoría, el análisis, el diseño, el cálculo, el proyecto, la planificación, la dirección, la gestión, la construcción, el mantenimiento, la conservación y la explotación en los campos relacionados con la Ingeniería Civil: edificación, energía, estructuras, geotecnia, hidráulica, hidrología, ingeniería cartográfica, ingeniería marítima y costera, ingeniería sanitaria, materiales de construcción, medio ambiente, ordenación del territorio, transportes y urbanismo, entre otros |
| A2 | Capacidad para comprender los múltiples condicionamientos de carácter técnico, legal y de la propiedad que se plantean en el proyecto de una obra pública, y capacidad para establecer diferentes alternativas válidas, elegir la óptima y plasmarla adecuadamente, previendo los problemas de su construcción, y empleando los métodos y tecnologías más adecuadas, tanto tradicionales como innovadores, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública |
| A3 | Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos |
| A8 | Utilización de los ordenadores para la resolución de problemas complejos de ingeniería. Utilización de métodos y modelos sofisticados de cálculo por ordenador así como utilización de técnicas de sistemas expertos y de inteligencia artificial en el contexto de sus aplicaciones en la resolución de problemas del ámbito estricto de la Ingeniería Civil |
| A11 | Capacidad para documentarse, obtener información y aplicar los conocimientos de materiales de construcción en sistemas estructurales. Conocimientos de la relación entre la estructura de los materiales y las propiedades mecánicas que de ella se derivan, incluyendo la caracterización microestructural. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar los métodos, procedimientos y equipos que permiten la caracterización mecánica de los materiales, tanto experimentales como analíticos. Conocimiento teórico y práctico avanzados de las propiedades de los materiales de construcción más utilizados en ingeniería civil. Capacidad para la aplicación de nuevos materiales a problemas constructivos. |
| A13 | Capacidad de visión espacial, dominio de los Sistemas de Representación y conocimiento de las técnicas y normativas actuales para la representación de objetos propios de la ingeniería civil. Conocimiento de las técnicas de trazado de obras lineales y de plataformas y capacidad para aplicar los conocimientos del Dibujo Técnico a la croquización y cubicación de piezas propias de las obras públicas |
| A15 | Capacidad para conocer, comprender y aplicar los métodos que las nuevas tecnologías de la información proporcionan para la resolución de problemas geométricos. Conocimiento y comprensión de los fundamentos teóricos empleados en las técnicas de Diseño Asistido, Visualización Avanzada y Animación por computador, así como su aplicación práctica en problemas de Ingeniería Civil mediante el uso de programas de CAD |

| | |
|---|---|
| A17 | Capacidad para analizar y comprender como las características de las estructuras influyen en su comportamiento, así como conocer las tipologías más usuales en la Ingeniería Civil. Capacidad para utilizar métodos tradicionales y numéricos de cálculo y diseño de todo tipo de estructuras de diferentes materiales, sometidas a esfuerzos diversos y en situaciones de comportamientos mecánicos variados. Conocimiento de las diferentes tipologías de puentes metálicos, de hormigón y mixtos, su comportamiento estructural, los métodos de cálculo y los procedimientos constructivos empleados. |
| A21 | Conocimiento de los fundamentos del comportamiento de las estructuras de hormigón armado y pretensado que permiten tener la capacidad para concebir, proyectar, construir y mantener este tipo de estructuras. Conocimiento de la tipología de elementos prefabricados, las características principales de su cálculo y su aplicación en los procesos de fabricación. |
| A22 | Capacidad para preparar el proyecto, cálculo, construcción y mantenimiento de edificios por medio del conocimiento de la estructura, los acabados, las instalaciones y los equipos propios de la edificación. |
| A23 | Conocimientos de Ingeniería de la Construcción para la aplicación de nuevos materiales de construcción, técnicas de cálculo y ejecución de distintos elementos. Conocimientos sobre la patología y reparación de elementos estructurales. |
| A24 | Conocimiento y valoración de los procedimientos de cálculo de las fábricas de obras históricas y aplicación de criterios adecuados para la intervención en el Patrimonio Histórico de la Obra Pública. |
| A31 | Capacidad para proyectar y dirigir la construcción y explotación de los edificios y demás obras de ingeniería civil incluidas en los centros de producción de energía de origen térmico, tanto convencional como nuclear. |
| B1 | Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. |
| B2 | Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación |
| B3 | Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio |
| B4 | Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios |
| B5 | Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades |
| B6 | Resolver problemas de forma efectiva |
| B7 | Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo |
| B8 | Trabajar de forma autónoma con iniciativa |
| B9 | Trabajar de forma colaborativa |
| B18 | Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad |
| B19 | |
| C1 | Reciclaje continuo de conocimientos en una perspectiva generalista en el ámbito global de actuación de la ingeniería civil. |
| C2 | Comprender la importancia de la innovación en la profesión. |
| C3 | Aprovechamiento e incorporación de las nuevas tecnologías. |
| C5 | Comprensión de la necesidad de actuar de forma enriquecedora sobre el medio ambiente contribuyendo al desarrollo sostenible. |
| C8 | Facilidad para la integración en equipos multidisciplinares. |
| C12 | Capacidad de análisis, síntesis y estructuración de la información y de las ideas |
| C13 | Claridad en la formulación de hipótesis |
| C15 | Capacidad de trabajo personal, organizado y planificado |
| C21 | Capacidad de realizar pruebas, ensayos y experimentos, analizando, sintetizando e interpretando los resultados |

| Resultados de aprendizaje | |
|---|---|
| Resultados de aprendizaje | Competencias del título |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Aplicación en las estructuras de hormigón estructural (en masa, armado y pretensado) del conocimiento del análisis estructural y de los materiales de construcción, con el fin de comprender y realizar las actividades ligadas al diseño, proyecto, ejecución, control y mantenimiento de aquellas. | AM1<br>AM2<br>AM3<br>AM8<br>AM11<br>AM13<br>AM15<br>AM17<br>AM21<br>AM22<br>AM23<br>AM24<br>AM31 | BM1<br>BM2<br>BM3<br>BM4<br>BM5<br>BM6<br>BM7<br>BM8<br>BM9<br>BM18 | CM1<br>CM2<br>CM3<br>CM5<br>CM8<br>CM12<br>CM13<br>CM15<br>CM21 |
| Conocimiento y capacidad para evaluar la integridad estructural de una estructura de hormigón estructural. | AM1<br>AM2<br>AM3<br>AM8<br>AM11<br>AM13<br>AM15<br>AM17<br>AM21 | BM1<br>BM2<br>BM3<br>BM4<br>BM5<br>BM6<br>BM7<br>BM8<br>BM9<br>BM18<br>BM19 | CM1<br>CM2<br>CM3<br>CM5<br>CM8<br>CM12<br>CM13<br>CM15<br>CM21 |

| Contenidos | |
|---|---|
| **Tema** | **Subtema** |
| 1.MODELIZACIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN | 1.1.Modelos biela-tirante<br>1.2.Esfuerzos hiperestáticos de pretensado<br>1.3.Efectos diferidos en las estructuras<br>1.4.Punzonamiento<br>1.5.Rasante<br>1.6.Adherencia y anclaje<br>1.7.Fatiga<br>1.8.Durabilidad y modelos de degradación |
| 2.ELEMENTOS ESTRUCTURALES | 2.1.Placas<br>2.2.Losas de hormigón pretensado<br>2.3.Elementos de cimentación<br>2.4.Muros<br>2.5.Depósitos<br>2.6.Pavimentos |

| Planificación | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Metodologías / pruebas** | **Competéncias** | **Horas presenciales** | **Horas no presenciales / trabajo autónomo** | **Horas totales** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Estudio de casos | A1 A2 A3 A8 A11 A13 A15 A17 A21 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B19 B18 C1 C2 C3 C5 C8 C12 C13 C15 C21 | 13 | 50 | 63 |
| Salida de campo | A1 A2 A3 A8 A11 A13 A15 A17 A21 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B19 B18 C1 C2 C3 C5 C8 C12 C13 C15 C21 | 4 | 0 | 4 |
| Sesión magistral | A1 A2 A3 A8 A11 A13 A15 A17 A21 A22 A23 A24 A31 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B19 B18 C1 C2 C3 C5 C8 C12 C13 C15 C21 | 43 | 40 | 83 |
| Atención personalizada | | 0 | | 0 |
| **(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos** | | | | |

| Metodologías | |
|---|---|
| **Metodologías** | **Descripción** |
| Estudio de casos | Consiste en el diseño y desarrollo de trabajos o proyectos que pueden entregarse durante o al final de la docencia de la asignatura. |
| Salida de campo | Visita guiada a obra o laboratorio cuya finalidad es la adquisición de experiencia y aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos. |
| Sesión magistral | Presentación de un tema estructurado lógicamente con la finalidad de facilitar información organizada siguiendo unos criterios adecuados con un objetivo determinado. Esta metodología se centra fundamentalmente en la exposición oral por parte del profesorado de los contenidos sobre la materia objeto de estudio |

| Atención personalizada | |
|---|---|
| **Metodologías** | **Descripción** |
| Sesión magistral<br>Estudio de casos | Na atención personalizada, responderase ás dúbidas que poden suscitar as sesións maxistrais e as clases de solución de problemas, e axudarase no desenvolvemento dos estudos de casos. |

| Evaluación | | | |
|---|---|---|---|
| **Metodologías** | **Competéncias** | **Descripción** | **Calificación** |
| Estudio de casos | A1 A2 A3 A8 A11 A13 A15 A17 A21 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B19 B18 C1 C2 C3 C5 C8 C12 C13 C15 C21 | A principios de curso se propondrá la definición general de una estructura de hormigón. A medida que se vayan impartiendo los conocimientos teóricos y prácticos para el diseño de los elementos particulares se irán elaborando los cálculos correspondientes con detalle de proyecto. La evaluación se realizará sobre el conjunto de cálculos y croquis realizados a lo largo del curso. El trabajo podrá realizarse por parejas. | 100 |

| Observaciones evaluación |
|---|
| |

| Fuentes de información | |
|---|---|
| Básica | - Murcia Vela, Aguado de Cea, Marí Bernat (1993). Hormigón armado y pretensado II. Edicions UPC<br>- Murcia Vela, Aguado de Cea, Marí Bernat (1993). Hormigón armado y pretensado I. Edicions UPC<br>- Grupo de trabajo ACHE (2002). Monografía ACHE M-6, "Método de bielas y tirantes". ACHE<br>- García Meseguer, Morán Cabré, Arroyo Portero (2010). Jiménez Montoya. Hormigón armado. Gustavo Gili<br>- MFOM. Com. Perm. Hormigón (2011). EHE-08. Instrucción de hormigón estructural. Ministerio de Fomento<br>- CEN - AENOR (2010). UNE-EN 1992. Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón. AENOR<br>- Calavera Ruiz (2010). Proyecto y cálculo de estructuras de hormigón (en masa, armado y pretensado). INTEMAC<br>- FIB (2010). fib Model Code for Concrete Structures 2010.  Ernst & Sohn |
| Complementária | |

| 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**