



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|---|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2019/20 |
| Asignatura (*) | Pontes II | Código | 632514023 | |
| Titulación | Mestrado Universitario en Enxeñaría de Camiños, Canais e Portos | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Mestrado Oficial | 1º cuatrimestre | Primeiro | Optativa | 4.5 |
| Idioma | Castelán | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Construcións e Estruturas Arquitectónicas, Cívicas e Aeronáuticas | | | |
| Coordinación | Hernandez Ibañez, Santiago | Correo electrónico | santiago.hernandez@udc.es | |
| Profesorado | , Baldomir García, Aitor Hernandez Ibañez, Santiago | Correo electrónico | miguel.cid.montoya@udc.es aitor.baldomir@udc.es santiago.hernandez@udc.es | |
| Web | moodle.udc.es/login/index.php | | | |
| Descrición xeral | | | | |

| Competencias / Resultados do título | |
|-------------------------------------|--|
| Código | Competencias / Resultados do título |
| A1 | Capacitación científico-técnica e metodolóxica para a asesoría, a análise, o deseño, o cálculo, o proxecto, a planificación, a dirección, a xestión, a construción, o mantemento, a conservación e a explotación nos campos relacionados coa Enxeñaría Civil: edificación, enerxía, estruturas, xeotecnia, hidráulica, hidroloxía, enxeñaría cartográfica, enxeñaría marítima e costeira, enxeñaría sanitaria, materiais de construción, medio ambiente, ordenación do territorio, transportes e urbanismo, entre outros |
| A2 | Capacidade para comprender os múltiples condicionamentos de carácter técnico, legal e da propiedade que se suscitan no proxecto dunha obra pública, e capacidade para establecer diferentes alternativas válidas, elixir a óptima e plasmala adecuadamente, prevendo os problemas da súa construción, e empregando os métodos e tecnoloxías máis adecuadas, tanto tradicionais como innovadoras, coa finalidade de conseguir a maior eficacia dentro do respecto polo medio ambiente e a protección da seguridade e saúde dos traballadores e usuarios da obra pública |
| A3 | Coñecemento, comprensión e capacidade para aplicar a lexislación necesaria durante o desenvolvemento da profesión de Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos |
| A4 | Coñecemento da historia da Enxeñaría Civil e capacitación para analizar e valorar as obras públicas en particular e a construción en xeral |
| A5 | Coñecemento da profesión de Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos e das actividades que se poden realizar no eido da Enxeñaría Civil |
| A6 | Aplicación das capacidades técnicas e xestoras en actividades de I+D+i dentro do eido da Enxeñaría Civil |
| A8 | Utilización dos ordenadores para a resolución de problemas complexos de enxeñaría. Utilización de métodos e modelos sofisticados de cálculo por ordenador así como utilización de técnicas de sistemas expertos e de intelixencia artificial no contexto das súas aplicacións na resolución de problemas do ámbito estrito da Enxeñaría Civil |
| A9 | Capacidade para resolver numericamente os problemas matemáticos máis frecuentes na enxeñaría, desde a formulación do problema ata o desenvolvemento da formulación e a súa implementación nun programa de ordenador. En particular, capacidade para formular, programar e aplicar modelos numéricos avanzados de cálculo, así como capacidade para a interpretación dos resultados obtidos no contexto da enxeñaría civil, a mecánica computacional e/ou a enxeñaría matemática, entre outros |
| A11 | Capacidade para documentarse, obter información e aplicar os coñecementos de materiais de construción en sistemas estruturais. Coñecementos da relación entre a estrutura dos materiais e as propiedades mecánicas que dela se derivan, incluíndo a caracterización microestrutural. Coñecemento, comprensión e capacidade para aplicar os métodos, procedementos e equipos que permiten a caracterización mecánica dos materiais, tanto experimentais como analíticos. Coñecementos teóricos e prácticos avanzados das propiedades dos materiais de construción máis utilizados en enxeñaría civil. Capacidade para a aplicación de novos materiais a problemas construtivos. |



| | |
|-----|---|
| A17 | Capacidade para analizar e comprender como as características das estruturas inflúen no seu comportamento, así como coñecer as tipoloxías máis usuais na Enxeñaría Civil. Capacidade para utilizar métodos tradicionais e numéricos de cálculo e deseño de todo tipo de estruturas de diferentes materiais, sometidas a esforzos diversos e en situacións de comportamentos mecánicos variados. Coñecemento das diferentes tipoloxías de pontes metálicas, de formigón e mixtas, o seu comportamento estrutural, os métodos de cálculo e os procedementos construtivos empregados |
| A18 | Coñecemento teórico e práctico para a análise non lineal e dinámico estrutural, con especial fincapé na análise sísmica, mediante a aplicación dos métodos e programas de deseño e cálculo dinámico de estruturas por ordenador, a partir do coñecemento e comprensión das cargas dinámicas máis habituais e a súa aplicación ás tipoloxías estruturais da Enxeñaría Civil. |
| A19 | Capacidade para definir a formulación do problema de deseño óptimo de estruturas, mediante a aplicación dos métodos de optimización lineal e non lineal máis habituais en diversas tipoloxías estruturais, incluíndo conceptos de análise de sensibilidade |
| A20 | Coñecemento dos esquemas estruturais máis empregados en Enxeñaría Civil, e capacidade para analizar os antecedentes históricos e a súa evolución ao longo do tempo. Comprensión das interaccións entre as tipoloxías estruturais, os materiais de construción existentes en cada etapa histórica e os medios de cálculo utilizados. |
| A52 | Coñecemento e comprensión dos diferentes estilos artísticos, en relación co contexto histórico, económico e social da súa época desenvolvendo a capacidade para apreciar e incluír condicionantes estéticos na obra civil. |
| B1 | Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser en gran medida autodirixido ou autónomo. |
| B2 | Posuír e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación |
| B3 | Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. |
| B4 | Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos |
| B5 | Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades. |
| B6 | Resolver problemas de forma efectiva |
| B7 | Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo |
| B8 | Traballar de xeito autónomo con iniciativa |
| B9 | Traballar de forma colaborativa |
| B12 | Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma |
| B16 | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse |
| B18 | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade |
| B19 | |
| C1 | Reciclaixe continua de coñecementos nunha perspectiva xeral no eido global de actuación da Enxeñaría Civil |
| C2 | Comprender a importancia da innovación na profesión |
| C4 | Entender e aplicar o marco legal da disciplina |
| C5 | Comprensión da necesidade de actuar de forma enriquecedora sobre o medio ambiente contribuíndo ao desenvolvemento sostible |
| C9 | Capacidade para organizar e planificar |
| C12 | Capacidade de análise, síntese e estruturación da información e das ideas |
| C13 | Claridade na formulación de hipóteses |
| C15 | Capacidade de traballo persoal, organizado e planificado |
| C16 | Capacidade de autoaprendizaxe mediante a inquietude por buscar e adquirir novos coñecementos, potenciando o uso das novas tecnoloxías da información |
| C17 | Capacidade para enfrontarse a novas situacións |
| C20 | Capacidade para aplicar coñecementos básicos na aprendizaxe de coñecementos tecnolóxicos e na súa posta en práctica |
| C21 | Capacidade de realizar probas, ensaios e experimentos, analizando, sintetizando e interpretando os resultados |

Resultados da aprendizaxe



| Resultados de aprendizaxe | Competencias / Resultados do título | | |
|--|---|---|--|
| Capacidad para analizar y comprender cómo las características de las estructuras influyen en su comportamiento, así como conocer la evolución histórica de las tipologías de puentes. | AM1 AM2 AM4 AM5 AM6 AM8 AM9 AM17 AM20 AM52 | BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM6 BM7 BM8 BM9 BM16 BM19 | CM2 CM5 CM9 CM13 CM15 CM21 |
| Capacidad para aplicar los conocimientos sobre el funcionamiento resistente de las tipologías de puente y pasarelas estudiadas para dimensionarlas siguiendo las normativas existentes y utilizando métodos de cálculo analíticos y numéricos. | AM1 AM3 AM8 AM9 AM11 AM17 AM18 AM20 | BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM6 BM7 BM12 BM18 | CM1 CM4 CM9 CM12 CM13 CM20 |
| Capacidad para generar de forma adecuada y racional modelos estructurales de las estructuras reales para su resolución por códigos de computador e interpretar de forma adecuada los resultados obtenidos. | AM1 AM8 AM17 AM18 AM19 AM20 | BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM6 BM7 BM8 BM18 BM19 | CM5 CM9 CM13 CM15 CM16 CM17 CM21 |

| Contidos | |
|-------------------|---|
| Temas | Subtemas |
| PUENTES EMPUJADOS | HISTORIA DE LOS PUENTES EMPUJADOS PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS ANÁLISIS DE PUENTES LANZADOS MEDIANTE MODELOS DE ELEMENTOS FINITOS |
| PUENTES ARCO | DESARROLLO HISTÓRICO: LOS MATERIALES Y LAS REALIZACIONES ANTIFUNCULARIDAD EL ARCO RÍGIDO Y EL ARCO LAMINAR. PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS ANÁLISIS DE PUENTES ARCO MEDIANTE ELEMENTOS FINITOS |
| PUENTES MIXTOS | MORFOLOGÍA DE SECCIONES TRANSVERSALES DOBLE ACCIÓN MIXTA DESARROLLO HISTORICO TABLEROS BIJACENA Y MULTIJACENA TABLEROS EN CAJÓN PUENTES MIXTOS EN CELOSÍA ANÁLISIS MEDIANTE SAP2000 DE PUENTES MIXTOS |



| | |
|------------------------|--|
| PUENTES ATIRANTADOS | DESARROLLO HISTÓRICO: LOS MATERIALES, LAS REALIZACIONES. MÁSTIL, TABLERO, CABLES: FUNCIONAMIENTO ESTRUCTURAL. ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y TECNOLOGÍA DEL ATIRANTADO. PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS. |
| PUENTES COLGANTES | DESARROLLO HISTÓRICO: LOS MATERIALES, LAS REALIZACIONES. ANÁLISIS ESTRUCTURAL. PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS. ANÁLISIS MEDIANTE ELEMENTOS FINITOS DE UN PUENTE COLGANTE ANÁLISIS MEDIANTE ELEMENTOS FINITOS DE UNA PASARELA DE TIPOLOGÍA BANDA TESA |
| ACCIONES DINÁMICAS | ACCIONES DINÁMICAS ACCIONES SÍSMICAS AEROELASTICIDAD |
| LOS LÍMITES DEL DISEÑO | ESTADO DEL ARTE DEL DISEÑO, TIPOLOGÍA Y MATERIALES |

| Planificación | | | | |
|------------------------|--|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Proba obxectiva | A1 A8 A9 A11 A17 A20 B4 B5 B6 B7 C13 C21 | 3 | 0 | 3 |
| Solución de problemas | A8 A9 A17 A18 A19 B2 B3 B4 B5 B6 B8 B9 B18 C12 C15 C21 | 25 | 12.5 | 37.5 |
| Traballos tutelados | A1 A2 A3 A5 A8 A9 A17 A19 A20 A52 B1 B3 B5 B6 B7 B8 B9 B12 B16 C1 C2 C4 C13 C15 C16 C17 C20 | 5 | 25 | 30 |
| Sesión maxistral | A1 A2 A3 A4 A5 A6 A11 A17 A20 B1 B7 B19 B16 C1 C2 C5 C9 C13 | 20 | 20 | 40 |
| 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 |
| Proba obxectiva | Examen teórico y práctico |
| Solución de problemas | Se realizarán prácticas en el laboratorio de estructuras consistentes en realizar modelos estructurales adecuados para cada tipología de puente o pasarela estudiada en la asignatura. |
| Traballos tutelados | Los alumnos deberán entregar los trabajos planteados por el profesor. Se tratará de realizar modelos estructurales de las tipologías de puente estudiadas y elaborar un informe donde se explique la metodología seguida y los resultados obtenidos. |
| Sesión maxistral | Explicación de cada uno de los conceptos indicados en el programa de la asignatura |

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



| | |
|---|--|
| <p>Traballos tutelados</p> <p>Solución de problemas</p> | <p>- Sesiones magistrales</p> <p>Durante las clases el alumno participará opinando sobre los planteamientos expuestos por el profesor. El profesor resolverá cualquier duda que se plantee en clase y planteará ejemplos reales para hacer más clara su explicación.</p> <p>- Resolución de problemas</p> <p>Se realizan clases prácticas con ordenador en el cual se atienden de forma individualizada todas las cuestiones que se le planteen al alumno.</p> <p>Los profesores resuelven dudas en su despacho con o sin cita previa. De la experiencia en años anteriores se observa que los alumnos agradecen la total disponibilidad pues se resuelven las dudas justo en el momento en el que surgen.</p> |
|---|--|

| Avaliación | | | |
|---------------------|--|---|---------------|
| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
| Traballos tutelados | A1 A2 A3 A5 A8 A9 A17 A19 A20 A52 B1 B3 B5 B6 B7 B8 B9 B12 B16 C1 C2 C4 C13 C15 C16 C17 C20 | La asignatura se puede superar en la primera oportunidad mediante la entrega y superación de todos los trabajos indicados por los profesores en las fechas que se establezcan para ello. La media aritmética de la puntuación de dichos trabajos deberá ser igual o superior a 5 para superar la asignatura. La superación de la asignatura en segunda oportunidad se realizará únicamente mediante la prueba objetiva definida anteriormente. | 99.9 |
| Proba obxectiva | A1 A8 A9 A11 A17 A20 B4 B5 B6 B7 C13 C21 | La evaluación de la asignatura se realizará mediante un examen únicamente si el alumno no ha seguido el procedimiento de evaluación continua. Ello requiere la entrega de todos los trabajos indicados por los profesores en las fechas que estos establezcan. | 0.1 |

| Observacións avaliación |
|-------------------------|
| |

| Fontes de información | |
|-----------------------------|---|
| Bibliografía básica | <ul style="list-style-type: none"> - (). . - Hernandez, S (-). Puentes II - Documentación docente. ETSICCP (UDC). A Coruña - Manterola, J. (2006). Puentes I. Apuntes para su diseño, cálculo y construcción . Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos - Manterola, J. (2006). Puentes II. Apuntes para su diseño, cálculo y construcción . Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos - Rosignoli M. (2002). Bridge Launching. Thomas Telford. - Göhler B., Pearson B. (2000). Incrementally Launched Bridges. Design and Construction. Ernst & Sohn - Martínez Calzón J. (1978). Construcción Mixta Hormigón-Acero. Rueda - Xanthakos Petros P. (1994). Theory and Design of Bridges. John Wiley & Sons, Inc. |
| Bibliografía complementaria | |

| Recomendacións | |
|--|--|
| Materias que se recomenda ter cursado previamente | |
| Pontes I/632514008 | |
| Materias que se recomenda cursar simultaneamente | |
| Materias que continúan o temario | |



| |
|--------------|
| |
| Observacións |
| |

(*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