



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|---|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2020/21 |
| Asignatura (*) | Pontes I | Código | 632514008 | |
| Titulación | Mestrado Universitario en Enxeñaría de Camiños, Canais e Portos | | | |
| Descriptorios | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Mestrado Oficial | 2º cuatrimestre | Primeiro | Obrigatoria | 6 |
| Idioma | Castelán | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Construcións e Estruturas Arquitectónicas, Cívís e Aeronáuticas | | | |
| Coordinación | Hernandez Ibañez, Santiago | Correo electrónico | santiago.hernandez@udc.es | |
| Profesorado | Hernandez Ibañez, Santiago Nieto Mouronte, Felix | Correo electrónico | santiago.hernandez@udc.es felix.nieto@udc.es | |
| Web | caminos.udc.es/info/assignaturas/621/index.php | | | |
| Descrición xeral | El objetivo de la asignatura es conocer las diferentes tipologías de puentes rectos, su comportamiento estructural y los procedimientos constructivos empleados. Asimismo, el alumno debe saber discernir los métodos de cálculo utilizados en su análisis. | | | |



| | |
|-----------------------------|---|
| <p>Plan de continxencia</p> | <p>1. Modificacións nos contidos</p> <p>No se realizan cambios en los contenidos de la materia</p> <p>2. Metodoloxías</p> <p>*Metodoloxías docentes que se manteñen</p> <p>Se mantiene la clase magistral, que pasa a impartirse virtualmente a través de la plataforma MS TEAMS, en el horario habitual de la asignatura.</p> <p>Se mantiene la clase de tipo práctico consistente en la elaboración de modelos estructurales empleando el programa SAP2000. Las explicaciones relativas al planteamiento de las prácticas se realizan a través de la plataforma MS TEAMS, en el horario de la asignatura. Los estudiantes disponen de un servidor VDI para acceder al software SAP2000 V17, existiendo 30 licencias, así como al programa VTOP.</p> <p>*Metodoloxías docentes que se modifican</p> <p>En el marco de la evaluación continua de la asignatura, los estudiantes deben entregar las prácticas de SAP2000 en la fecha indicada por el profesor, y mantener después una conversación con el profesor a través de MS TEAMS, para comentar cómo han resuelto diversos aspectos de cada práctica. Tanto la resolución de cada práctica como la revisión realizada oralmente con el profesor serán objeto de evaluación.</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado</p> <ul style="list-style-type: none">- Moodle: Se facilitan los archivos pdf con la documentación de los temas teóricos y las presentaciones de las prácticas que realizan los profesores durante el periodo de docencia virtual. Esto sucede con periodicidad semanal, aproximadamente.- MS TEAMS: Las clases se imparten en el horario habitual de la asignatura a través de esta herramienta. Los estudiantes pueden ponerse en contacto con los profesores para plantear dudas o realizar tutorías.- Correo electrónico: los estudiantes pueden también contactar con los profesores a través del correo electrónico. <p>4. Modificacións na avaliación</p> <p>Metodoloxía / Peso (%) / Descripción</p> <ul style="list-style-type: none">- Examen Oral / 50% (Primera Oportunidad); 75% (Segunda Oportunidad) / En la primera oportunidad, en la fecha oficial establecida, los estudiantes se someterán a un examen oral sobre los contenidos teóricos de la asignatura. En la segunda oportunidad, en la fecha oficial establecida, los estudiantes se someterán a un examen oral sobre los contenidos teóricos de la asignatura (50%) y sobre diversos aspectos de la resolución de las prácticas (25%)- Entrega de Prácticas / 50% (Primera Oportunidad), 25% (segunda Oportunidad) / En la primera oportunidad, la entrega de las prácticas y la posterior discusión crítica con el profesor sobre las mismas se considera evaluación continua, y se le asigna un peso del 50%. En la segunda oportunidad, la entrega de las prácticas en la fecha establecida (anterior a la realización del examen de la segunda oportunidad) y la calidad de su contenido tiene un peso del 25%. <p>*Observacións de avaliación:</p> <p>La primera oportunidad se realiza en base a la evaluación continua de las prácticas (entrega + discusión oral con el profesor), que tiene un 50% del peso total, y un examen oral sobre los contenidos de tipo teórico de la asignatura, que tiene un peso del 50%.</p> <p>En la segunda oportunidad, los estudiantes deben entregar resueltas las prácticas de la asignatura en la fecha indicada por el profesor, que será anterior a la fecha del examen de la asignatura. El contenido de estas prácticas se evaluará y la nota tendrá un peso del 25%. En la fecha oficial del examen de la segunda oportunidad, los estudiantes realizarán un examen oral que tendrá un peso del 75%. Un 50% se asignará a los contenidos teóricos, y el 25% restante corresponderá a la parte de elaboración de modelos estructurales con el programa SAP2000, pudiéndose plantear preguntas relacionadas con la resolución de las prácticas previamente entregadas por los estudiantes (durante el examen de la parte práctica los estudiantes deben disponer de copia de los archivos previamente entregados al profesor). En esta segunda oportunidad el estudiante puede optar por no entregar documentación y archivos de prácticas, y en este caso no realizará examen oral de esta parte, y se le mantendrá la calificación que obtuvo en la evaluación continua de la parte práctica.</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía</p> |
|-----------------------------|---|



No se han realizado modificaciones



| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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. |
| A21 | Coñecemento dos fundamentos do comportamento das estruturas de formigón armado e pretensado que permiten ter a capacidade para concibir, proxectar, construír e manter este tipo de estruturas. Coñecemento da tipoloxía de elementos prefabricados, as características principais do seu cálculo e a súa aplicación nos procesos de fabricación. |
| A50 | Capacidade para concretar ante un problema construtivo alternativas válidas e elixir a óptima, previndo os problemas da súa construción. |
| A51 | Coñecemento do marco técnico, económico e lexislativo, así como os procedementos construtivos, a maquinaria de construción e as técnicas de planificación das obras. |
| 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 |
| B6 | Resolver problemas de forma efectiva |
| B7 | Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo |
| B13 | 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 |
| B19 | |
| C1 | Reciclaxe continua de coñecementos nunha perspectiva xeral no eido global de actuación da Enxeñaría Civil |
| C3 | Aproveitamento e incorporación das novas tecnoloxías |
| C6 | Comprensión da necesidade de analizar a historia para entender o presente |
| C7 | Apreciación da diversidade |
| C8 | Facilidade para a integración en equipos multidisciplinares |



| Resultados da aprendizaxe | | | |
|---|---|----------------------------------|--------------------------|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias / Resultados do título | | |
| Capacidade para analizar y comprender cómo las características de las estructuras influyen en su comportamiento. | AM1 AM4 AM8 AM17 AM20 AM21 AM50 | BM3 BM6 | CM3 CM6 |
| Capacidade para aplicar los conocimientos sobre el funcionamiento resistente de las estructuras para dimensionarlas siguiendo las normativas existentes y utilizando métodos de cálculo analíticos y numéricos. | AM2 AM3 AM20 AM21 | | CM1 CM6 CM7 CM8 |
| Capacidade para generar de forma adecuada y racional modelos estructurales de las estructuras reales para su resolución por códigos de computador | AM8 AM9 AM17 | BM13 BM19 | CM3 |
| Capacidade para interpretar de forma adecuada los resultados de los modelos computacionales de cálculo de estructuras. | AM1 AM2 AM9 AM17 AM20 AM51 | BM3 BM4 BM6 BM7 BM13 | CM6 |

| Contidos | |
|--|---|
| Temas | Subtemas |
| INTRODUCCIÓN | Definiciones generales. Clasificaciones de los puentes. Evolución histórica de las tipologías. Datos naturales y condicionantes. Morfologías actuales y procedimientos constructivos. |
| TABLEROS DE VIGAS | Descripción general y morfología. Criterios de dimensionamiento. Proceso de cálculo. Comportamiento de tableros de vigas. Disposición de riostras. Efecto membrana de la losa superior. Construcción de tableros de vigas. Modelización estructural del tablero. |
| TABLEROS LOSA | Descripción general. Morfología longitudinal. Sección transversal. Comportamiento resistente. Procedimientos constructivos. Construcción tramo a tramo. Modelización del tablero: Emparillados y elementos finitos. Análisis de resultados. Método de Wood y Armer. |
| PUNTES DE SECCIÓN CAJÓN | Morfología. Dimensionamiento. Respuesta resistente: Flexión, torsión, distorsión. Cálculo de tableros de sección cajón: Descomposición según la respuesta resistente. Métodos de construcción. Técnica de voladizos sucesivos. |
| SUBESTRUCTURA DE PUNTES. APARATOS DE APOYO | Materiales de los aparatos de apoyo: Acero, hormigón, materiales elastoméricos. Características físicas y mecánicas. Comportamiento estructural. Distribuciones de tensiones. Dimensionado de aparatos de apoyo. |
| SUBESTRUCTURA DE PUNTES. PILAS Y ESTRIBOS | Morfología de pilas. Construcción de pilas. Morfología de estribos. Construcción de estribos. Cálculo de acciones horizontales sobre pilas y estribos. Cálculo lineal de pilas. Cálculo de no lineal de pilas. |
| ACCIONES DE CÁLCULO | Documentos y normas para el proyecto de puentes. Normas de puentes de carretera y ferrocarril. Definición de acciones. Bases de cálculo. norma IAP-11. |
| PUNTES PÓRTICO | Características de los puentes pórtico y comportamiento estructural. Ejemplos de análisis. |



Planificación

| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
|------------------------|---------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Sesión maxistral | | 30 | 36 | 66 |
| Solución de problemas | | 30 | 42 | 72 |
| Proba obxectiva | | 5 | 5 | 10 |
| 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 |
|-----------------------|---|
| Sesión maxistral | Exposición de contenidos conceptuales de los diversos temas. |
| Solución de problemas | Resolución de las prácticas de los diferentes temas planteadas por los profesores. |
| Proba obxectiva | Realización de los exámenes de la materia en las fechas establecidas al efecto por la comisión docente de la Escuela. Se deberán contestar y/o resolver las cuestiones o problemas prácticos planteados |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|---|--|
| Solución de problemas Sesión maxistral | Sesión magistral: Los alumnos deberán preguntar en tutoría individual aquellos aspectos desarrollados en las sesiones magistrales que no han sido suficientemente comprendidos e interiorizados. Solución de problemas: Igualmente, los alumnos deberán resolver las dudas que se les planteen antes, después o durante la realización de las prácticas de cada tema. |

Avaliación

| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
|-----------------|---------------------------|---|---------------|
| Proba obxectiva | | Los estudiantes deben superar el examen de la asignatura que se realiza en las fechas establecidas al efecto por la comisión docente de la ETSICCP. | 100 |
| Outros | | | |

Observación avaliación

| |
|--|
| |
|--|

Fontes de información

| |
|--|
| |
|--|



| | |
|------------------------------------|--|
| Bibliografía básica | <ul style="list-style-type: none">- Hernández Ibáñez, S. (2002). Puentes. Diseño, análisis y construcción. E.T.S.I.C.C.P. Universidade da Coruña- Arenas, J. J. y Aparicio, A. C. (1980). Aparatos de apoyo para puentes y estructuras,. E.T.S.I.C.C.P. Universidad de Cantabria- Arenas, J. J. y Aparicio, A. C. (1984). Estribos de puente de tramo recto. E.T.S.I.C.C.P. Universidad de Cantabria- Fernández Troyano, L. (1999). Tierra sobre el agua. Visión histórica universal de los puentes. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos- Manterola Armisen, J. (2000). Puentes. Tomo I. E.T.S.I.C.C.P. Universidad Politécnica de Madrid- Manterola Armisen, J. (2000). Puentes. Tomo II. E.T.S.I.C.C.P. Universidad Politécnica de Madrid- O'Brien, E. J., E & amp; amp; FN Spon (1999). Bridge deck analysis.- Samartín Quiroga, A. (1983). Cálculo de estructuras de puentes de hormigón. Editorial Rueda |
| Bibliografía complementaria | |

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Estruturas III/632514003

Mecánica de medios continuos/632514002

Materias que continúan o temario

Pontes II/632514023

Análise avanzado de estruturas/632514028

Deseño óptimo de estruturas/632514025

Cálculo dinámico de estruturas/632514024

Observacións

Se requiere conocer el manejo de hoja de cálculo.

Se requiere el conocimiento de programas comerciales de cálculo de estructuras.

(*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