



Guía docente				
Datos Identificativos				2017/18
Asignatura (*)	Optimización e Análise de Estruturas	Código	632508001	
Titulación	Mestrado Universitario en Investigación en Enxeñaría Civil (2013)			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	Anual	Primero	Optativa	6
Idioma	Castellano			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Civil			
Coordinador/a		Correo electrónico		
Profesorado		Correo electrónico		
Web				
Descrición xeral	En esta materia se profundizará en los métodos de diseño óptimo y los estudios de aeroelasticidad en ingeniería de puentes.			

Competencias del título	
Código	Competencias del título

Resultados de aprendizaje		
Resultados de aprendizaje	Competencias del título	
Profundizar nos métodos máis actuais de deseño óptimo de estruturas aplicado a pontes lanzadas e profundizar nos estudos de aeroelasticidade en enxeñaría de pontes para coñecer a interacción entre o fluxo de vento e a estrutura.		
Capacidade para comprender sistematicamente os conceptos, fundamentos e coñecementos propios dos ámbitos da teoría e tecnoloxía de estruturas. Adquisición do dominio das habilidades e métodos de investigación específicos deste campo, con capacidade para elaborar traballos de investigación con orixinalidade e rigor científico. Capacidade de síntese e análise unida ao criterio científico necesario para avaliar calquera proposta de investigación nos ámbitos mencionados.		
Capacidade para elaborar documentos para a difusión dos resultados da investigación (artigos, informes, etc.), así como a súa protección (patentes e modelos de utilidade).		

Contenidos	
Tema	Subtema



<ol style="list-style-type: none"> 1. Deseño óptimo de estruturas. 2. Optimización de pontes lanzadas. 3. Aerolasticidade en pontes. 4. Optimización de pontes con condicións aeroelásticas. 5. Optimización e análise probabilística de pontes de gran vano. 	<p>Se describirán as metodoloxías de deseño óptimo de estruturas e a súa aplicación a distintos problemas de enxeñaría de estruturas. Un campo importante de aplicación de estas técnicas é a optimización de puentes lanzados. De este procedemento de construción de puentes se mostrará en detalle todo o proceso e se informará de cómo levar a cabo tanto a optimización do pico de lanzamento, que é un dispositivo importante no proceso de construción, como da propia sección transversal do puente, cando está deseñado con hormigón pretensado.</p> <p>Se describirán os fenómenos aeroelásticos e as inestabilidades a que dan lugar tanto en fluxo laminar como en turbulento.</p> <p>Se estudiará a metodoloxía experimental para obter a resposta do puente, que está baseada en ensayos de modelos a escala de estas construcións en túneles de vento de capa límite. Tamén se revisarán os métodos totalmente computacionais, basados en mecánica de fluídos computacional (CFD). Así mesmo se describirán os métodos híbridos, que conteñen con unha combinación das metodoloxías anteriores, porque comparten unha parte experimental con outra computacional.</p> <p>Finalmente se mostrará a aplicación das técnicas de análise de sensibilidade e de deseño óptimo de estruturas nos estudos aeroelásticos de puentes de gran vano.</p>
--	---

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas no presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión magistral		60	60	120
Traballo tutelado		0	20	20
Lecturas		0	8	8
Atención personalizada		2	0	2

(*) Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade dos alumnos

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión magistral	Os profesores impartirán leccións magistrais aos estudantes nas que se describirán os conceptos, métodos e resultados de investigación propios das disciplinas contidas na asignatura.
Traballo tutelado	Os profesores, poderán propor a os estudantes, en su caso, a realización de traballos tutelados, individuais ou en grupo, para profundizar en alguno dos aspectos contidos no curso.
Lecturas	Os profesores poderán propor a os estudantes a lectura de capítulos de libros ou artigos de investigación que permitan a os estudantes familiarizarse co estado do arte, e os métodos de investigación nos campos de investigación obxecto da asignatura.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Traballo tutelado Sesión magistral Lecturas	Os estudantes poderán consultar coos profesores sobre os contidos impartidos nas sesións magistrais, así como sobre as lecturas ou traballos propostos, en su caso, durante o curso.

Evaluación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Calificación



Trabajos tutelados		Se valorará su presentación formal, la originalidad y rigor de su desarrollo, el nivel de las conclusiones obtenidas y los fundamentos en que se base el trabajo (fuentes bibliográficas, datos estadísticos, resultados de laboratorio, etc.).	15
Sesión magistral		Los alumnos deben asistir a las clases magistrales y prácticas programadas por los profesores, participando activamente en las mismas	75
Lecturas		Los alumnos en su caso deberán leer y realizar resúmenes críticos de los capítulos de libros o artículos publicados en journals de investigación que hayan sido propuestos por los profesores.	10

Observaciones evaluación

Fuentes de información

Básica	<ul style="list-style-type: none"> - VSL International LTD. (1977). The Incremental Launching Method in Prestressed Concrete Bridge Construction. VSL International LTD - Schmid, M. T. (2005). A Construção e o Lançamento de Pontes pelo Processo dos Segmentos Empurrados. Rudloff Industrial Ltda, 3ª Edição - Siegrist, C. (1980). Construcción de puentes de hormigón pretensado por empuje del tablero. Hormigón y Acero nº 135, pp. 83-108 - Rosignoli, M. (2002). Bridge Launching. Thomas Telford - Manterola, J. (2006). Puentes. Apuntes para su diseño, cálculo y construcción. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos - La Violette, M. et al. (2007). Bridge Construction Practices using Incremental Launching. Highway Subcommittee on Bridge and Structures, AASHTO - Lombart, J.A. & Revoltós, J. (20003). Puentes Empujados con Tablero formado por Estructura Mixta Acero-Hormigón. Aplicación del sistema constructivo como solución en casos especiales. Revista de Obras Públicas, nº 3431, pp. 17-36 - Iglesias, C. (1992). Algunas ideas sobre el predimensionamiento de puentes empujados: Empuje con torre provisional de atirantamiento y nariz metálica corta. Hormigón y Acero, nº 183, pp. 35-47 - Iglesias, C. (1992). Algunas ideas sobre el predimensionamiento de puentes empujados: Empuje con nariz metálica. Hormigón y Acero, nº 182, pp. 111-128 - Göhler, B. & Pearson, B. (2000). Incrementally Launched Bridges. Design and Construction. Ernst & Sohn - Bouchon, E. et al. (1999). Guide des Ponts Poussés. Association française de génie civil. Presses de l'ecole nationale des ponts et chaussées - Barlow, Rae & Pope (1999). Low-speed wind tunnel testing. John Wiley & Sons, Inc. - Jurado, Hernández, Nieto & Mosquera (2011). Bridge Aeroelasticity. Sensitivity Analysis and Optimal Design. WITPress - Holmes (2007). Wind loading of structures. Taylor & Francis Group - Hernández & Fontán (2002). Practical Applications of Design Optimization. WITPress - Göhler & Pearson (2000). Incrementally Launched Bridges. Design and construction. Ernst & Sohn - Anderson et al (2008). Introduction to computational fluid dynamics. Von Karman Institute for Fluid Dynamics - Hernández (1990). Métodos de diseño óptimo de estructuras. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos - Simiu & Scanlan (1996). Wind effects on structures. John Wiley & Sons, Inc. - Arora (2003). Introduction to Optimum Design. McGraw Hill - Davidson (2004). Turbulence, an introduction for scientists and engineers. Oxford University Press
---------------	--



Complementaria	
----------------	--

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Trabajo de Iniciación á Investigación/632508022

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