



Guia docente				
Datos Identificativos				2019/20
Asignatura (*)	Optimización e Análise de Estruturas		Código	632508001
Titulación	Mestrado Universitario en Investigación en Enxeñaría Civil (2013)			
Descriptores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	Anual	Primero	Optativa	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Civil			
Coordinador/a		Correo electrónico		
Profesorado		Correo electrónico		
Web				
Descripción general	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



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.	Se describirán las metodoloxías de deseño óptimo de estruturas y su aplicación a distintos problemas de ingeniería de estruturas. Un campo importante de aplicación de estas técnicas es la optimización de puentes lanzados. De este procedimientoo de construción de puentes se mostrará en detalle todo el proceso y se informará de cómo llevar a cabo tanto la optimización del pico de lanzamiento, que es un dispositivo importante en el proceso de construción, como de la propia sección transversal del puente, cuando está deseñado con hormigón pretensado. Se describirán los fenómenos aeroelásticos y las inestabilidades a que dan lugar tanto en flujo laminar como en turbulento. Se estudiará la metodoloxía experimental para obtener la respuesta del puente, que está basada en ensayos de modelos a escala de estas construcciones en túneles de viento de capa límite. También se revisarán los métodos totalmente computacionales, basados en mecánica de fluidos computacional (CFD). Asimismo se describirán los métodos híbridos, que cuentan con una combinación de las metodoloxías anteriores, porque comparten una parte experimental con otra computacional. Finalmente se mostrará la aplicación de las técnicas de análisis de sensibilidade y de deseño óptimo de estruturas en los estudios aeroelásticos de puentes de gran vano.
--	--

Planificación				
Metodoloxías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral		60	60	120
Trabajos tutelados		0	20	20
Lecturas		0	8	8
Atención personalizada		2	0	2
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión magistral	Los profesores impartirán lecciones magistrales a los estudiantes en las que se describirán los conceptos, métodos y resultados de investigación propios de las disciplinas contenidas en la asignatura.
Trabajos tutelados	Los profesores, podrán proponer a los estudiantes, en su caso, la realización de trabajos tutelados, individuales o en grupo, para profundizar en alguno de los aspectos contenidos en el curso.
Lecturas	Los profesores podrán proponer a los estudiantes la lectura de capítulos de libros o artículos de investigación que permitan a los estudiantes familiarizarse con los estado del arte, y los métodos de investigación en los campos de investigación objeto de la asignatura.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Trabajos tutelados Sesión magistral Lecturas	Los estudiantes podrán consultar con los profesores sobre los contenidos impartidos en las sesiones magistrales, así como sobre las lecturas o trabajos propuestos, en su caso, durante el 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	- 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'école 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