UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guía Docente				
Datos Identificativos				2019/20
Asignatura (*)	Optimización e Análise de Estruturas		Código	632508001
Titulación				
Descriptores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	Anual	Primeiro	Optativa	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Civil			
Coordinación		Correo electrónico		
Profesorado		Correo electrónico		
Web				
Descrición xeral	Nesta materia profundizarase nos métodos de deseño óptimo e os estudos de aeroelasticidade en enxeñaría de pontes.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do 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 evaluar 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).			

Contidos	
Temas	Subtemas

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 van.	Describiranse as metodoloxías de deseño óptimo de estruturas e a súa aplicación a distintos problemas de enxeñaría de estruturas. Un campo importante de aplicación destas técnicas é a optimización de pontes lanzadas. Deste procedemento de construción de pontes mostrarase polo miúdo todo o proceso e informarase de como levar a cabo tanto a optimización do pico de lanzamento, que é un dispositivo importante no proceso de construción, como da propia sección transversal da ponte, cando está deseñada con formigón pretensado. Describiranse os fenómenos aeroelásticos e as inestabilidades a que dan lugar tanto en fluxo laminar como en turbulento. Estudiarase a metodoloxía experimental para obter a resposta da ponte, que está baseada en ensaios de modelos a escala destas construcións en túneles de vento de capa límite. Tamén se revisarán os métodos totalmente computacionais, baseados en mecánica de fluidos computacional (CFD). Asimesmo describiranse os métodos híbridos, que contan cunha combinación das metodoloxías anteriores, porque comparten unha parte experimental con outra computacional. Finalmente mostrarase a aplicación das técnicas de análise de sensibilidade e de deseño óptimo de estruturas nos estudos aeroelásticos de pontes de gran van.

Planificación				
Metodoloxías / probas	**Competencias / Resultados**	**Horas lectivas (presenciais e virtuais)**	**Horas traballo autónomo**	**Horas totais**
Sesión maxistral		60	60	120
Traballos tutelados		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 do alumnado**				

Metodoloxías	
Metodoloxías	**Descrición**
Sesión maxistral	Os profesores impartirán leccións maxistrais aos estudantes nas que se describirán os conceptos, métodos e resultados de investigación propios das disciplinas contidas na materia.
Traballos tutelados	Os profesores, poderán propoñer aos estudantes, no seu caso, a realización de traballos tutelados, individuais ou en grupo, para profundizar nalgún dos aspectos contidos no curso.
Lecturas	Os profesores poderán propoñer aos estudantes a lectura de capítulos de libros ou artigos de investigación que permitan aos estudantes familiarizarse co estado da arte, e os métodos de investigación nos campos de investigación obxeto da materia.

Atención personalizada	
Metodoloxías	**Descrición**
Traballos tutelados Sesión maxistral Lecturas	Os estudantes poderán consultar cos profesores sobre os contidos impartidos nas sesións maxistrais, así como sobre as lecturas ou traballos propostos, no seu caso, durante o curso.

Avaliación			
Metodoloxías	**Competencias / Resultados**	**Descrición**	**Cualificación**

Traballos tutelados		Valorarase a súa presentación formal, a orixinalidade e rigor do seu desenvolvemento, o nivel das conclusións obtidas e os fundamentos en que se basee o traballo (fontes bibliográficas, datos estadísticos, resultados de laboratorio, etc.).	15
Sesión maxistral		Os alumnos deben asistir ás clases maxistrales e prácticas programadas polos profesores, participando activamente nas mesmas.	75
Lecturas		Os alumnos no seu caso deberán ler e realizar resumes críticos dos capítulos de libros ou artigos publicados en journals de investigación que foran propostos polos profesores.	10

Observacións avaliación

Fontes de información	
Bibliografía básica	- VSL International LTD. (1977). The Incremental Launching Method in Prestressed Concrete Bridge Construction. VSL International LTD - Schmid, M. T. (2005). A Construçao 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 - Llombart, 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

Bibliografía complementaria	

Recomendacións
Materias que se recomenda ter cursado previamente
Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Materias que continúan o temario
Traballo de Iniciación á Investigación/632508022
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