UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guía Docente				
Datos Identificativos				2020/21
Asignatura (*)	Cálculo sísmico e aeroelástico de estruturas		Código	632514026
Titulación				
Descriptores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	2º cuadrimestre	Primeiro	Optativa	4.5
Idioma	CasteláNGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Construcións e Estruturas Arquitectónicas, Civís e AeronáuticasEnxeñaría Civil			
Coordinación	Romera Rodriguez, Luis Esteban	Correo electrónico	l.romera@udc.es	
Profesorado	Jurado Albarracin-Martinon, Jose Angel Romera Rodriguez, Luis Esteban	Correo electrónico	jose.angel.jurado@udc.es l.romera@udc.es	
Web	moodle.udc.es (632514026-Cálculo sísmico y aeroelástico de estructuras- MICCP)			
Descrición xeral	O obxectivo da materia é dotar ao alumno dos coñecementos teóricos e prácticos da análise sísmico e aeroelástico estrutural e aplicalo á comprobación e deseño de estruturas. No campo do cálculo sísmico preténdese introducir ao alumno na análise sísmico lineal e non lineal de estruturas mediante o estudo de casos prácticos; coñecer e aplicar as normativas sísmicas existentes (NCSR-02, NCSP-07 e EC-8); e formar ao alumno no uso e interpretación de programas de cálculo sísmico de estruturas (SAP2000 e ABAQUS) e no deseño de sistemas de illamento sísmico e de amortiguación.			
Plan de continxencia	1. Modificacións nos contidos Non se realizan cambios 2. Metodoloxías *Metodoloxías docentes que se manteñen *Metodoloxías docentes que se modifican - Sesión maxistral e solución de problemas: No caso de non poder facerse presencialmente, impartiranse a través da plataforma Teams. - Practicas de laboratorio e traballos tuteladosl: No caso de non poder facerse presencialmente, realizarase utilizando Teams e a plataforma VDI co software Sap2000. 3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado No caso de non poder levarse a cabo presencialmente, a atención personalizada realizarase a través do correo electrónico, Moodle ou Teams. 4. Modificacións na avaliación Non se producen cambios. *Observacións de avaliación: No caso de non poder facerse presencialmente as presentacions dos traballos, estas se realizaran por Teams. 5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía Non se producen			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
	AM1 AM2 AM3 AM4 AM5 AM6 AM11 AM17 AM18 AM52	BM1 BM2 BM3 BM4 BM6 BM7 BM8 BM9 BM16 BM19	CM9 CM13 CM15 CM21
	AM1 AM2 AM3 AM6 AM8 AM9 AM11 AM17 AM18	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM6 BM7 BM8 BM9 BM18 BM19	CM1 CM2 CM5 CM9 CM13 CM15 CM21
	AM1 AM2 AM3 AM5 AM6 AM8 AM9 AM11 AM17 AM18 AM19 AM20	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM6 BM7 BM8 BM9 BM19	CM1 CM2 CM5 CM9 CM13 CM15 CM21
	AM11	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM6 BM8 BM9 BM11 BM12	CM8 CM9 CM12 CM14 CM16 CM17 CM20

Contidos	
Temas	Subtemas

Tema 1. Acción sísmica y respuesta sísmica de las estructuras	Nociones de sismología. Ondas sísmicas. Respuesta lineal de sistemas con 1 GDL. Espectros de respuesta sísmica y espectros de diseño. Sistemas de NGDL. Análisis modal. Respuesta espectral y temporal. Introducción a las normas NCSR-02, EC-8.
Tema 2. Ductilidad y respuesta sísmica no lineal	Respuesta no lineal de sistemas con NGDL. Ductilidad y daño. Espectros inelásticos de diseño. Análisis temporal no lineal. Pushover. Normas NCSR-02, EC-8 y NCSP-07.
Tema 3. Análisis sísmico con los programas Sap2000 y Abaqus	Aplicación en el análisis sísmico lineal y no lineal de estructuras de edificación, pasarelas, puentes y presas.
Tema 4. Diseño estructural antisismico	Vulnerabilidad y diseño antisísmico en edificios históricos. Sistemas de control activo y pasivo. Sistemas de aislamiento de la base y sistemas de amortiguación. Aplicación en edificios y puentes.
Tema 5. Interacción suelo-estructura y fluido-estructura	Modelos simples de interacción y modelos mediante el MEF. Ecuaciones acopladas del movimiento. Aplicación en edificación, puentes y presas.
Tema 6. Modelos de viento y fenómenos aeroelásticos en estructuras.	Perfil de viento en altura. Modelos de turbulencia. Flameo y bataneo de puentes de gran vano. Excitación por torbellinos, Galope de cables. Divergencia torsional.
Tema 7. Ensayos experimentales en túnel de viento para estudios aeroelásticos de puentes.	Tipos de túneles de viento. PCTUVI software de control del túnel de viento. Ensayos aerodinámicos. Ensayos aeroelásticos.
Tema 8. Mecánica de fluidos computacional aplicada al análisis aeroelástico de puentes.	Ecuaciones del flujo. Mallado de modelos de flujo alrededor de secciones de tableros. Modelos de análisis. Coeficientes aerodinámicos. Excitación por torbellinos. Funciones de flameo.

Planificación				
Metodoloxías / probas	**Competencias / Resultados**	**Horas lectivas (presenciais e virtuais)**	**Horas traballo autónomo**	**Horas totais**
Solución de problemas	A1 A2 A3 A5 A6 A8 A9 A11 A17 A18 B1 B2 B3 B4 B6 B7 B8 B9 B19 B18 C9 C13 C15 C21	10	15	25
Prácticas de laboratorio	A1 A2 A3 A5 A6 A11 A17 A18 B1 B2 B3 B4 B6 B7 B8 B9 B19 B18 C15 C21	10	10	20
Traballos tutelados	A1 A2 A3 A6 A8 A9 A11 A17 A18 A19 A20 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B11 B12 B19 B18 C1 C2 C8 C9 C12 C13 C14 C15 C16 C17 C20 C21	5	20	25
Sesión maxistral	A1 A2 A3 A4 A5 A6 A8 A9 A17 A18 A52 B1 B2 B3 B4 B7 B8 B19 B16 C2 C5	16	24	40
Atención personalizada		2.5	0	2.5
***Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado**				

Metodoloxías

Metodoloxías	Descrición
Solución de problemas	Resolución guiada de las prácticas analíticas y numéricas de los temas planteados en la asignatura.
Prácticas de laboratorio	Practicas de análisis sísmico y aeroelástico realizadas por los alumnos en colaboración con los profesores de la asignatura en el CITEEC.
Traballos tutelados	Prácticas analíticas y numéricas, planteadas por los profesores a lo largo del curso y que los alumnos deben resolver de forma autónoma tutorizada.
Sesión maxistral	Exposición de los contenidos conceptuales de los temas de la asignatura.

Atención personalizada	
Metodoloxías	**Descrición**
Sesión maxistral Solución de problemas Prácticas de laboratorio Traballos tutelados	Los alumnos deberán resolver las dudas que se les planteen antes o después de que las prácticas de cada tema hayan sido resueltas en el aula por los profesores de la asignatura. De la misma forma, los alumnos pueden resolver las dudas asociadas a las sesiones magistrales, a los trabajos tutelados, o a las prácticas de laboratorio con cualquiera de los profesores de la asignatura. Los alumnos pueden acudir a tutoría individualmente o en grupo.

Avaliación			
Metodoloxías	**Competencias / Resultados**	**Descrición**	**Cualificación**
Traballos tutelados	A1 A2 A3 A6 A8 A9 A11 A17 A18 A19 A20 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B11 B12 B19 B18 C1 C2 C8 C9 C12 C13 C14 C15 C16 C17 C20 C21	Los trabajos tutelados se plantearán a lo largo del cuatrimestre de desarrollo de la asignatura, y se realizarán y entregarán por escrito por parte de los alumnos, procediendo los profesores a su corrección y publicación de la calificación de cada uno de los trabajos por separado.	100

Observacións avaliación

Fontes de información	
Bibliografía básica	- (2002). NCSR-02. Norma de construcción sismorresistente. Ministerio de fomento - (2007). NCSP-07. Norma de construcción sismorresistente: Puentes. Ministerio de fomento - (2005). Eurocódigo 8: Disposiciones para el proyecto de estructuras sismorresistentes. Reglas generales. Acciones sísmicas y requisitos generales de las estructuras. Parte 1.1. Aenor - Chopra, Anil K. (1995). Dynamic of Structures. Theory and Applications to Earthquake Engineering. Prentice Hall - Inman J. (2001). Engineering Vibration. Prentice Hall - Ewins D.J. (2000). Modal Testing: Theory, Practice and Application. Research Studies - (2002). SAP2000: Integrated software for structural analysis and design. Analysis Reference Manual. CSI, Berkeley, USA - (2012). ABAQUS: Analysis manual. Simulia - Simiu E.; Scanlan R. H. (1996). Wind effects on structures. Jhon Weley & sons INC. - Jurado J. A.; Hernandez S.; Nieto F.; Mosquera A. (2011). Bridge Aeroelasticity, Sensitivity Analysis and Optimun Design. Wit press
Bibliografía complementaria	

Recomendacións
Materias que se recomenda ter cursado previamente
Pontes II/632514023 Tipoloxía de estruturas/632514027 Deseño óptimo de estruturas/632514025 Mecánica de medios continuos/632514002 Cálculo dinámico de estruturas/632514024 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