



Guía Docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Principios da enxeñaría do risco e fiabilidade estrutural	Código	670503014	
Titulación	Mestrado Universitario en Tecnoloxías de Edificación Sostible (plan 2012)			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Obrigatoria	3
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Construcións Arquitectónicas Matemáticas Tecnoloxía da Construción			
Coordinación	Mosquera Rey, Emilio	Correo electrónico	emilio.mosquera@udc.es	
Profesorado	Mosquera Rey, Emilio Presedo Quindimil, Manuel Antonio	Correo electrónico	emilio.mosquera@udc.es manuel.antonio.presedo.quindimil@udc.es	
Web				
Descrición xeral	<p>El contenido de la asignatura pretende llevar al alumno al pensamiento probabilista de los sistemas estructurales de un modo explícito. Analizar riesgos y consecuencias por sus formas de identificación, estudiar las incertidumbres asociadas a estos procesos y a partir de ahí proponer como métodos de verificación estructural los basados en la fiabilidad estructural y la probabilidad de fallo.</p> <p>La materia requiere conocimientos sobre conceptos básicos de estadística aplicada- estadística descriptiva, probabilidad e inferencia estadística que se distribuyen entre esta asignatura y la asignatura de Métodos de cálculo estructural y metodología probabilista.</p> <p>Se estudian los métodos analíticos aproximados propuestos en el DB-SE, atendiendo a los planteamientos más modernos para de determinación y estimación del índice de fiabilidad y probabilidad de fallo.</p> <p>Un aspecto importante lo constituyen las variables intervinientes y su carácter aleatorio y estocástico, pueden abrir un campo a la búsqueda de modelización estadística representativa de tales variables, intentando abrir planteamientos a futuras líneas de investigación.</p>			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A3	Deseñar, planificar, executar e avaliar proxectos tecnolóxicos, científicos ou de xestión nun marco de sostibilidade.
A23	Dominio de habilidades e métodos de identificación de riscos, estimación de probabilidades e estimación de consecuencias.
A24	Capacidade de realizar unha análise de fiabilidade, probabilidade de fallo, índice de fiabilidade
A25	Capacidade de análise de tensións, aplicación de coeficientes e aplicación de métodos probabilísticos.
B1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación.
B2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en ámbitos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
B3	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.
B4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións -e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan- a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades
B5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en boa medida autodirixido ou autónomo.
B6	Capacidade de análise e síntese.
B7	Capacidade de organización e planificación.
B8	Coñecementos informáticos relativos ao ámbito de estudo
B9	Capacidade de xestión da información.
B10	Capacidade de Resolución de problemas.



B11	Capacidade de Toma de decisións.
B12	Capacidade de Traballo en equipo.
B13	Capacidade de Traballo nun equipo de carácter interdisciplinar
B14	Habilidades nas relacións interpersoais.
B15	Capacidade de Razoamento crítico.
B16	Capacidade de Adquirir Compromiso ético.
B17	Capacidade de Aprendizaxe autónoma.
B18	Capacidade de Adaptación a novas situacións.
B19	Creatividade.
B20	Iniciativa e espírito emprendedor.
B21	Capacidade de Liderado.
B22	Motivación pola calidade.
B23	Sensibilidade cara a temas ambientais.
B24	Orientación a resultados.
B25	Orientación ao cliente.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C3	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.
C4	Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.
C5	Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Resultados da aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título



Dominio de habilidades y métodos de identificación de riesgos, estimación de probabilidades y estimación de consecuencias.	AM3	BM1	CM1
Conocimientos básicos y conceptuales de estadística descriptiva.	AM23	BM2	CM3
Capacidad de realizar un análisis de fiabilidad, probabilidad de fallo, índice de fiabilidad.	AM24	BM3	CM4
	AM25	BM4	CM5
		BM5	CM6
		BM6	CM7
		BM7	CM8
		BM8	
		BM9	
		BM10	
		BM11	
		BM12	
		BM13	
		BM14	
		BM15	
		BM16	
		BM17	
		BM18	
		BM19	
		BM20	
		BM21	
		BM22	
		BM23	
		BM24	
		BM25	

Contidos	
Temas	Subtemas
1.1.- Análisis y estimación del riesgo.	Consecuencias. Estimación de probabilidades.
1.2.- Fiabilidad Estructural. Conceptos básicos y métodos elementales.	<p>Incertidumbres, clasificación, fuentes. Las variables básicas, distribuciones estadísticas.</p> <p>La fiabilidad, definición, probabilidad de fallo, índice de fiabilidad, variabilidad en el tiempo de la probabilidad de fallo.</p> <p>Objetivo del cálculo, la vida útil.</p> <p>Nivel de fiabilidad.</p> <p>Determinación de la probabilidad de fallo, métodos analíticos, de integración numérica, analíticos aproximados (FORM, SORM, FOSM, simulación).</p>
1.3.- Probabilidad	<p>Definición de probabilidad</p> <p>Probabilidad condicionada e independencia de sucesos</p> <p>Teoremas de Bayes y de la probabilidad total</p> <p>Variabes aleatorias unidimensionales</p> <p>Características de una variable aleatoria unidimensional</p> <p>Variabes aleatorias discretas notables</p> <p>Variabes aleatorias continuas notables</p>

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Solución de problemas	A3 A23 A24 A25	9	18	27



Traballos tutelados	A3 A23 A24 A25	1	13	14
Proba mixta	A3 A23 A24 A25	1	5	6
Sesión maxistral	A3 A23 A24 A25 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16 B17 B18 B19 B20 B21 B22 B23 B24 B25 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8	9	18	27
Atención personalizada		1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Solución de problemas	Resolución práctica de problemas relacionados con la signatura. Esta resolución puede ser efectuada por el profesor, por los alumnos o de forma mixta. Puede ser desarrollada de forma presencial, no presencial o mixta, en función de la temática concreta y complejidad considerada de la misma.
Traballos tutelados	Desarrollo de trabajos, prácticas etc. sobre aspectos que se consideren importantes para la formación del alumno. Comprende cualquier otra actividad que se considere interesante en cada momento oportuno.
Proba mixta	Prueba final obligatorio para todos los alumnos, con el fin de demostrar la capacidad adquiridas en las diversas materias.
Sesión maxistral	En ellas se desarrollan los aspectos fundamentales que se consideran necesarios para el desarrollo de la materia. Esta labor debe completarse con autorformación del alumno en los temas que se indiquen oportunamente.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados Solución de problemas Sesión maxistral	Asistencia al alumno para el desarrollo de los diversos tipos de prácticas y dudas que puedan surgir durante el curso.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados	A3 A23 A24 A25	Practicas - Trabajos - Ejercicios	45
Proba mixta	A3 A23 A24 A25	Obligatorio y eliminatorio	45
Sesión maxistral	A3 A23 A24 A25 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16 B17 B18 B19 B20 B21 B22 B23 B24 B25 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8	Asistencia participativa y eficiente	10

Observacións avaliación
Esquema de calificación orientativo, Se ajustará, por parte de los profesores, en cada momento a las circunstancias del curso.

Fontes de información



Bibliografía básica	1.- Cao Abad, R., Francisco Fernández, M. , Naya Fernández, S., Presedo Quindimil, M.A., Vázquez Brage, M., Vilar Fernández, J.A. y Vilar Fernández, J.M. (2005) ?Introducción a la Estadística y sus aplicaciones? Editorial Pirámide. 2.- JCSS: Probabilistic model code. JCSS working materials. 3.- Principios de ingeniería del riesgo- Milan Holický 4.- Comrel, reliability consulting programs, rcp munich 5.- EN 1990 . Eurocode, basis of structural design 6.- Documento Básico SE - Seguridad Estructural 7.-Course - Risk and Safety in Engineering, Lecture Notes Prof. Dr. M. H. Faber,2009. http://www.ibk.ethz.ch/fa/education/ws_safety/ 8.- EHE-08. 9.- Capítulos 1 y 2 del Curso de Master y Doctorado-Métodos matemático-informáticos de optimización para la ingeniería de Enrique Castillo y Roberto Mínguez, 2008-Universidad Castilla-La Mancha.
Bibliografía complementaria	Ver plataforma MoodleVer plataforma Moodle

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Métodos de cálculo estrutural e metodoloxía probabilística/670503015

Aplicacións da metodoloxía probabilística ao cálculo avanzado en estruturas de hormigón e cimentación en edificación/670503016

Aplicacións da metodoloxía probabilística ao cálculo avanzado en estruturas de madeira en edificación/670503017

Aplicacións da metodoloxía probabilística ao cálculo avanzado en estruturas de aceiro e mixtas en edificación/670503018

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