



Guía docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Principios de la ingeniería del riesgo y fiabilidad estructural	Código	670503014	
Titulación	Mestrado Universitario en Tecnoloxías de Edificación Sostible (plan 2012)			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	1º cuatrimestre	Primero	Obligatoria	3
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Construcións Arquitectónicas Matemáticas Tecnoloxía da Construción			
Coordinador/a	Mosquera Rey, Emilio	Correo electrónico	emilio.mosquera@udc.es	
Profesorado	Mosquera Rey, Emilio	Correo electrónico	emilio.mosquera@udc.es	
	Presedo Quindimil, Manuel Antonio		manuel.antonio.presedo.quindimil@udc.es	
Web				
Descripción general	<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 del título	
Código	Competencias del título
A3	Diseñar, planificar, ejecutar y evaluar proyectos tecnológicos, científicos o de gestión en un marco de sostenibilidad.
A23	Dominio de habilidades y métodos de identificación de riesgos, estimación de probabilidades y estimación de consecuencias.
A24	Capacidad de realizar un análisis de fiabilidad, probabilidad de fallo, índice de fiabilidad.
A25	Capacidad de análisis de tensiones, aplicación de coeficientes y aplicación de métodos probabilísticos.
B1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
B2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
B3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
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 los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B6	Capacidad de análisis y síntesis.
B7	Capacidad de organización y planificación.
B8	Conocimientos informáticos relativos al ámbito de estudio.
B9	Capacidad de gestión de la información.
B10	Capacidade de Resolución de problemas.



B11	Capacidad de Toma de decisiones.
B12	Capacidad de Trabajo en equipo.
B13	Capacidad de Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.
B14	Habilidades en las relaciones interpersonales.
B15	Capacidad de Razonamiento crítico.
B16	Capacidad de Adquirir Compromiso ético.
B17	Capacidad de Aprendizaje autónomo.
B18	Capacidad de Adaptación a nuevas situaciones.
B19	Creatividad.
B20	Iniciativa y espíritu emprendedor.
B21	Capacidad de Liderazgo.
B22	Motivación por la calidad.
B23	Sensibilidad hacia temas medioambientales.
B24	Orientación a resultados.
B25	Orientación al cliente.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C3	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C4	Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
C5	Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C7	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias del 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	

Contenidos	
Tema	Subtema
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.- Estadística descriptiva	<p>Población y muestra</p> <p>Descripción estadística de variables unidimensionales</p> <p>Descripción estadística de variables bidimensionales</p> <p>Medidas de asociación: correlación</p> <p>Regresión lineal</p> <p>Utilización de programas informáticos</p>

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Solución de problemas	A3 A23 A24 A25	9	18	27
Trabajos tutelados	A3 A23 A24 A25	1	13	14



Prueba mixta	A3 A23 A24 A25	1	5	6
Sesión magistral	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

(\*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
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.
Trabajos 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.
Prueba mixta	Prueba final obligatorio para todos los alumnos, con el fin de demostrar la capacidad adquiridas en las diversas materias.
Sesión magistral	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	
Metodologías	Descripción
Trabajos tutelados Solución de problemas Sesión magistral	Asistencia al alumno para el desarrollo de los diversos tipos de prácticas y dudas que puedan surgir durante el curso.

Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Trabajos tutelados	A3 A23 A24 A25	Practicas - Trabajos - Ejercicios	45
Prueba mixta	A3 A23 A24 A25	Obligatorio y eliminatorio	45
Sesión magistral	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	10

Observaciones evaluación
Esquema de calificación orientativo, Se ajusta en cada momento a las circunstancias del curso.

Fuentes de información



<b>Básica</b>	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. <a href="http://www.ibk.ethz.ch/fa/education/ws_safety/">http://www.ibk.ethz.ch/fa/education/ws_safety/</a> 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.
<b>Complementaria</b>	Ver plataforma MoodleVer plataforma Moodle

### Recomendaciones

#### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

#### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

#### Asignaturas que continúan el temario

Métodos de cálculo estructural y metodología probabilística/670503015

Aplicaciones de la metodología probabilística al cálculo avanzado en estructuras de hormigón y cimentación en edificación/670503016

Aplicaciones de la metodología probabilística al cálculo avanzado en estructuras de madera en edificación/670503017

Aplicaciones de la metodología probabilística al cálculo avanzado en estructuras de acero y mixtas en edificación/670503018

#### 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