

Nombre de la asignatura/módulo/unidad y código Course title and code	Fiabilidad y riesgo MC V. Planificación y gestión UD V.1
Nivel (Grado/Postgrado) Level of course (Undergraduate/ Postgraduate)	Posgrado
Plan de estudios en que se integra Programme in which is integrated	Programa oficial de posgrado en dinámica de los flujos biogeoquímicos y sus aplicaciones: Máster en hidráulica ambiental. Especialidad 1. Gestión Integral de Puertos y Costas
Tipo (Troncal/Obligatoria/Optativa) Type of course (Compulsory/Elective)	Obligatoria
Año en que se programa year of study	1
Calendario (Semestre) Calendar (Semester)	Segundo semestre (01/03/10 a 30/06/10). Evaluación: 05/07/10-09/07/10
Créditos teóricos y prácticos Credits (theory and practices)	2 ECTS = 1 ECTS teóricos + 1 ECTS prácticos
Créditos expresados como volumen total de trabajo del estudiante (ECTS) Number of credits expressed as student workload (ECTS)	2ECTS* *1 ECTS= 25-30 horas de trabajo. ver más abajo actividades y horas de trabajo estimadas
Objetivos (expresados como resultados de aprendizaje y competencias) Objectives of the course (expressed in terms of learning outcomes and competences)	El alumno sabrá/ comprenderá: • Los fundamentos para el estudio de la fiabilidad y riesgo de obras marítimas En concreto, el alumno será capaz de: • Verificar un modo de fallo con métodos probabilísticos de nivel II y nivel III • Diseñar una obras marítima siguiendo la metodología de las Recomendaciones para Obras Marítimas, ROM 0.0
Prerrequisitos y recomendaciones Prerequisites and advises	Comprensión de textos en inglés científico. Conocimientos fundamentales de matemáticas aplicadas a la ingeniería
Contenidos/descriptores/palabras clave Course contents/descriptors/key words	Herramientas de gestión, programación lineal y no lineal Manejo del software GAMS para resolución de problemas de programación Técnicas bayesianas para la toma de decisiones
Bibliografía recomendada Recommended reading	<i>Bibliografía Básica</i> • Benjamin, J.R.; Cornell, C.A. (1970) Probability, Statistics and Decision for Civil Engineers. McGraw-Hill, New York • Kottegoda, N.T. and Rosso, R. Probability, statistics and reliability for civil and environmental engineers. Mc Graw Hill, 1997 pp.735 • Losada, M. A. (2002). ROM 0.0. Procedimiento general y bases de cálculo en el proyecto de obras marítimas y portuarias. Puertos del Estado. Avda. del Partenón 10, Madrid, Spain • Rubinstein, R.Y. (1981). Simulation and the Monte Carlo Method. JohnWiley & Sons, pp. 278. <i>Bibliografía avanzada</i> • Robert C. P. and G. Casella (2002). Monte Carlo Statistical Methods (Springer Texts in Statistics). 2nd edition. Springer, pp. 645 • Fishman, G. (2000). Monte Carlo (Springer Series in Operations Research). Springer, pp 698.

Métodos docentes
Teaching methods

Al principio del curso se proporcionará al alumno la bibliografía -de carácter básico y de carácter avanzado- recomendada y en los distintos bloques de la asignatura se le indicará cuáles de los libros listados son más indicados para consultar los aspectos que se están tratando.

La materia se presenta al alumno en clases magistrales en las que se intercalan la realización de ejercicios, bien 'en papel' o en el entorno MATLAB. Con el fin de que el ritmo de la clase permita al alumno comprender e interiorizar los conceptos que se le presentan, las clases magistrales se realizarán principalmente en la pizarra, aunque se hará uso también de medios audiovisuales avanzados cuando sea necesario.

El alumno trabajará de forma individual resolviendo algunos ejercicios relacionados con la materia. En grupos reducidos (3-4 alumnos) deberán resolver un caso práctico de aplicación de la ROM 0.0 que presentarán de forma oral a sus compañeros y profesores.

Actividades y horas de trabajo estimadas
Activities and estimated workload (hours)

<u>Actividad</u>	<u>h.clase</u>	<u>h. estudio*</u>	<u>Total</u>
Lecciones	12	10	22
Problemas	8	10	18
Caso práctico	3	14	17
Seminarios	3	0	3
Total	26	34	60

Tipo de evaluación y criterios de calificación
Assessment methods

La evaluación se realiza mediante controles informales de seguimiento en clase y un trabajo práctico para la evaluación de los conocimientos adquiridos. El trabajo podrá realizarse en grupo y forma parte de la calificación.

La calificación final responde al siguiente baremo:
Asistencia a clase y evaluación del aprovechamiento en clase (40%)
Prácticas de ordenador y trabajo de aplicación (60 %)

Se propondrá un examen específico en aquellos casos en los que la evaluación continua no sea posible, o su resultado sea escaso.

Idioma usado en clase y exámenes
Language of instruction

Español

Enlaces a más información
Links to more information

Planificación de actividades
Esquemas de clase
Guiones de prácticas.

Nombre del profesor(es) y dirección de contacto para tutorías
Name of lecturer(s) and address for tutoring

Asunción Baquerizo Azofra, PhD.
Correo electrónico: abaqueri@ugr.es
Oficina: Centro Andaluz de Medio Ambiente. Avda. del Mediterráneo s/n. 18006 Granada

Miguel A. Losada Rodríguez, PhD.
Correo electrónico: mlosada@ugr.es
Oficina: Centro Andaluz de Medio Ambiente. Avda. del Mediterráneo s/n. 18006 Granada

CONTENIDOS
CONTENTS

- Tema 1. Introducción a la ROM 0.0
- Definiciones: parámetros de proyecto, estado de proyecto, tramo de obra
 - Método de los estados límite
 - Ecuaciones de verificación
 - Métodos de verificación
- Tema 2. Métodos de nivel II
- Índice de fiabilidad
 - Planteamiento del problema
 - Aplicación al caso de variables aleatorias gaussianas independientes: ecuación de verificación lineal y no lineal
 - Aplicación al caso de variables aleatorias no gaussianas
 - Aplicación al caso de variables aleatorias no independientes
 - Ejemplos. Resolución e implementación en MATLAB
- Tema 3. Métodos de nivel III
- Método de simulación de Monte Carlo
 - Aplicación al caso de variables aleatorias independientes
 - Aplicación al caso de variables aleatorias con función de distribución conjunta
 - Tamaño de la muestra y precisión
 - Ejemplo de cálculo de la probabilidad de fallo en la Vida útil
- Tema 4. Metodología de la ROM 0.0 Recomendaciones para obras marítimas
- Criterios generales para el proyecto de infraestructuras portuarias
 - Condicionantes de proyecto
 - Procedimiento de Verificación

PLANIFICACIÓN ACTIVIDADES			
<i>Planning</i>			
Semana	Horas clase (pizarra/tutorías)	Actividades	Contenidos
1 (14-05)	2	Presentación objetivos y programa. Tema 1	Tema 1. Introducción a la ROM 0.0 • Definiciones: parámetros de proyecto, estado de proyecto, tramo de obra • Método de los estados límite • Ecuaciones de verificación • Métodos de verificación
2 (21-05)	3/1	Tema 2 Ejercicio. Resolución del problema para una ecuación de verificación lineal. Implementación en Matlab para una ecuación de verificación no lineal	Tema 2. Métodos de nivel II • Índice de fiabilidad • Planteamiento del problema • Aplicación al caso de variables aleatorias gaussianas independientes: ecuación de verificación lineal y no lineal
3 (11-06)	2/2	Tema 2 (continuación)	• Aplicación al caso de variables aleatorias no gaussianas
4 (18-06)	1/2	Ejercicio. Aproximación local de una variable aleatoria a una gaussiana. Implementación en Matlab para una ecuación de verificación no lineal y variables no gaussianas	• Ejemplo
5 (25-06)	3/2	Tema 2 (continuación) Ejercicio. Implementación en Matlab para una ecuación de verificación no lineal y variables no gaussianas y no independientes	• Ejemplo
6 (02-07)	2/2	Tema 3 Ejercicio. Aplicación a una ecuación de verificación con variables independientes	Tema 3. Métodos de nivel III • Método de simulación de Monte Carlo • Aplicación al caso de variables aleatorias independientes
	2/1	Tema 3 (continuación) Ejercicio. Aplicación a una ecuación de verificación con variables independientes	• Aplicación al caso de variables aleatorias con función de distribución conjunta • Tamaño de la muestra y precisión
	3/2	Tema 3 (continuación) Propuesta del caso práctico	• Ejemplo de cálculo de la probabilidad de fallo en la Vida útil
	2/0	Tema 4 (continuación)	Tema 4. Metodología de la ROM 0.0 Recomendaciones para obras marítimas • Criterios generales para el proyecto de infraestructuras portuarias • Condicionantes de proyecto • Procedimiento de Verificación
	0/3	Recapitulación de la unidad docente Ejemplo de aplicación	• Ejemplo de aplicación de la ROM 0.0