GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

M1443 - Modelización Computacional en Ingeniería

Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos

Curso Académico 2018-2019

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos			Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos				
Módulo / materia	AMPLIACIÓN DE FORMACIÓN CIENTÍFICA FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS Y COMPUTACIONALES DE LA INGENIERÍA				
Código y denominación	M1443 - Modelización Computacional en Ingeniería				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre		Cuatrimestral (1)	
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICA APLICADA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION
Profesor responsable	VALENTIN ARROYO FERNANDEZ
E-mail	valentin.arroyo@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 1. DESPACHO (1047)
Otros profesores	CESAR ANTONIO OTERO GONZALEZ VICTOR MANUEL GIL ELIZALDE MIGUEL CUARTAS HERNANDEZ MARIA DOLORES FRIAS DOMINGUEZ JESUS FERNANDEZ FERNANDEZ

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
- Los alumnos obtendrán un conocimiento de las variables aleatorias que influyen en los proyectos de ingeniería y de cómo se tratan éstas.
- Serán capaces de modelizar estadísticamente los sucesos extremos, eligiendo el modelo más adecuado en cada situación.
- Serán capaces de realizar estudios de la fiabilidad de las obras ingenieriles y de plantear los problemas ingenieriles como problemas de optimización.
- Conocimiento y manejo básico de las principales estructuras de datos para el modelado y proyecto de ingeniería civil.
- Conocimiento aplicado de las bibliotecas CAE / BIM para ingeniería civil.
- Capacidad de desarrollar e integrar software de automatización o modelado de tareas propias del proyecto de ingeniería civil.
- Conocimiento de técnicas y herramientas de aplicación en la simulación gráfica de modelos ingenieriles.

4. OBJETIVOS
Que los alumnos tengan consciencia de que las variables que intervienen en los problemas ingenieriles son fundamentalmente aleatorios.
Que conozcan cómo se tratan las variables aleatorias en los problemas ingenieriles.
Que sepan cómo tratar la fiabilidad de las obras civiles y de describir y analizar los diferentes modos de fallo.
Que sepan manejar herramientas de optimización estándar.
Conocimiento y manejo básico de las principales estructuras de datos para el modelado y proyecto de ingeniería civil.
Conocimiento aplicado de las bibliotecas CAE / BIM para ingeniería civil.
Capacidad de desarrollar e integrar software de automatización o modelado de tareas propias del proyecto de ingeniería civil.
Conocimiento de técnicas y herramientas de aplicación en la simulación gráfica de modelos ingenieriles.
Capacidad para programar aplicaciones de uso en una oficina de proyectos de ingeniería

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

	CONTENIDOS
1	Programación orientada a objeto. Automatización de herramientas Office y Bases de Datos. Creación de modelos gráficos altamente interactivos.
2	MODELOS COMPUTACIONALES CAD/CAE. Modelos computacionales CAD/CAE de ingeniería civil. Estándares, bibliotecas de funciones de automatización y representación realista. IFC, BIM. Aplicación al desarrollo de utilidades y herramientas de uso en el proyecto de ingeniería civil. SESIÓN 1. Acceso a los objetos de AutoCAD. Métodos, propiedades y eventos. Creación y edición de objetos gráficos. SESIÓN 2. Programando interactividad. Acceso a eventos gráficos de usuario. Diseño y ejecución de formularios básicos. SESIÓN 3. Programando conjuntos de selección. SESIÓN 4. Programando contra objetos típicos de ingeniería civil: terrenos, alineaciones, corredores, etc. SESIÓN DE APOYO: Carga de proyectos DVB o similares. Técnicas básicas de búsqueda y ordenación.
3	Modelos discretos y continuos más comunes. Teoría de valores extremos. Papeles probabilísticos. Fiabilidad y optimización en Ingeniería Civil. Aplicaciones. SESIÓN 1: Modelos estadísticos más comunes en ingeniería civil. SESIÓN 2: Estadísticos de orden. Modelos exactos y asintóticos de extremos. SESIÓN 3: Métodos gráficos. Papel probabilístico. SESIÓN 4: Excedencias de umbrales. Modelos exactos y asintóticos. SESIÓN 5: Fiabilidad y optimización en Ingeniería Civil.

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Trabajo Bloque 1	Trabajo	No	Sí	33,00
Examen Bloque 2	Evaluación en laboratorio	No	Sí	33,00
Examen Bloque 3	Examen escrito	No	Sí	16,00
Trabajo Bloque 3	Trabajo	No	Sí	18,00
TOTAL				100,00

Observaciones

En el período de recuperación el procedimiento de evaluación de una actividad será el mismo que el de la actividad que la origina.

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

A LOS ALUMNOS MATRICULADOS A TIEMPO PARCIAL SE LES APLICA EL ARTÍCULO 15 DEL REGLAMENTO DE PROCESOS DE EVALUACIÓN. TIENEN DERECHO A UNA EVALUACIÓN ÚNICA, QUE SE LLEVARÁ A CABO EN EL PERIODO DE EXÁMENES FIJADO POR EL CENTRO.
EN CUALQUIER CASO, ES MUY NECESARIO QUE EL ALUMNO PUEDA ASISTIR A LAS CLASES PORQUE TIENEN UN ALTO CONTENIDO PRÁCTICO. EL ALUMNO A TIEMPO PARCIAL DEBE PONERSE EN CONTACTO CON EL PROFESOR RESPONSABLE AL INICIO DEL CURSO PARA RECIBIR LAS INSTRUCCIONES OPORTUNAS

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS
BÁSICA
Transparencias del curso facilitadas por los profesores.
E. Castillo and R. E. Pruneda Estadística Aplicada. Editorial Moralea, Albacete, España, 2001. ISBN: 84-923157-4-1.
E. Castillo, A. S. Hadi, N. Balakrishnan, and J. M. Sarabia. Extreme Value and Related Models with Applications in Engineering and Science,Wiley Series in Probability and Statistics, Wiley, 2005. ISBN: 0-471-67172-X.
E. Castillo, A. Conejo, P. Pedregal, R. García and N. Alguacil. Formulación y Resolución de Modelos de Programación Matemática en Ingeniería y Ciencia. Publicaciones de la Universidad de Castilla-La Mancha, 2002. ISBN: 84-600-9751-X.
Manuales del desarrollador de AutoCAD REVIT Structure
Manuales del desarrollador de AutoCAD Civil 3D
Eastman C., Teicholz P., Sacks R., Liston K. BIM Handbook A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers, and Contractors. 2008 John Wiley & Sons.
C# 5.0 in a Nutshell, 5th Edition. 2012. Joseph Albahari & Ben Albahari. O'Reilly.
Programming Windows, 6th Edition. 2012. Charles Petzold. Microsoft Press.
http://unity3d.com/learn
Computing in Civil Engineering. Proceedings of the 2012 ASCE International Conference on Computing in Civil Engineering. ISBN 978-0-7844-1234-3.
Microsoft Excel 2013: Building Data Models with PowerPivot 2013. Alberto Ferrari & Marco Russo. Microsoft Press.

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.