MODELOS MATEMÁTICOS EN INGENIERÍA GEOLÓGICA (2014-15)

DATOS GENERALES

Código 49612

Créditos ECTS 4,50

Departamentos y áreas

Departamento	Área	Dpt. Resp.	Dpt. Acta
MATEMATICA APLICADA	MATEMATICA APLICADA	SÍ	SÍ

Estudios en que se imparte

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA GEOLÓGICA

Contexto de la asignatura

Dentro del ámbito de la Ingeniería Geológica, esta asignatura aporta al alumno las herramientas básicas necesarias para modelizar problemas matemáticamente. Fundamentalmente a través del uso de modelos numéricos basados en el uso de ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales y técnicas estadísticas de regresión y análisis multivariante.

OBJETIVOS

Objetivos específicos aportados por el profesorado (2014-15)

- Conocer y aplicar las técnicas de modelización matemática.
- Poseer una perspectiva de conjunto de los métodos numéricos y estadísticos para el diseño y cálculo en Ingeniería Geológica.
- Saber elegir el método adecuado y conocer sus condiciones de convergencia y límites de validez teórico y práctico.
- Utilizar programas informáticos adecuados en cada caso, incluso generar algoritmos.
- Saber interpretar resultados numéricos y estadísticos, dentro del contexto del problema a resolver.

Competencias:
Básicas y Generales: CB6, CB7, CG01.
Transversales: CT01, CT04.
Específicas: CE-01.

CONTENIDOS

Contenidos teóricos y prácticos (2014-15)

TEMA 1.- INTEGRACION NUMERICA DE ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS.

- Conceptos generales.
- Método de Euler.
- Métodos basados en el desarrollo de Taylor.
- Métodos de Runge-Kutta.
- Métodos Predictor-Corrector.
- Aplicaciones.

TEMA 2.- PROBLEMAS DE FRONTERA.

- Método de disparo.
- Método de diferencias finitas.

TEMA 3.- ECUACIONES DIFERENCIALES EN DERIVADAS PARCIALES. METODOS NUMERICOS.

- Introducción y clasificación.
- El método de diferencias finitas.
- Ecuaciones parabólicas.
- Ecuaciones elípticas.
- Ecuaciones hiperbólicas.
- Aplicaciones.

TEMA 4.- METODO DE LOS ELEMENTOS FINITOS.

- Fundamentos.
- Descripción del método.
- Aplicaciones.

TEMA 5.- ESTADÍSTICA APLICADA.

- Probabilidad y variables aleatorias.
- Distribuciones. Distribuciones asociadas al muestreo.
- Estimación y contraste de hipótesis.

TEMA 6.- METODOS DE REGRESIÓN Y ANÁLISIS MULTIVARIANTE.

- Regresión lineal, análisis de la varianza y modelos lineales.
- Exploración de datos multivariantes.
- Análisis de componentes principales.
- Análisis de conglomerados.

EVALUACIÓN

Instrumentos y criterios de Evaluación 2014-15

Tipo Descripción Criterio Ponderación
EVALUACIÓN CONTINUA Tests, cuestionarios, entrega de prácticas y/o problemas, etc. Los 5 puntos correspondientes a la evaluación continua se distribuyen del siguiente modo:
• Prácticas con ordenador: 3 puntos. Entrega de 3 actividades (tests, cuestionarios, entrega de prácticas y/o problemas, etc) puntuables a lo largo del cuatrimestre que se realizarán en las sesiones de prácticas con ordenador. La puntuación máxima de cada actividad será de 1 punto.
• El profesor podrá pedir a los alumnos la entrega al final de la sesión de prácticas con ordenador del trabajo desarrollado en la misma.
• Seminario Teórico-Práctico: 2 puntos. Se realizarán 2 actividades (tests, cuestionarios, entrega de problemas, etc) puntuables a lo largo del cuatrimestre que se realizarán en las sesiones de seminario. La puntuación máxima de cada actividad será de 1 punto.
• Las actividades se realizarán de modo individual salvo que el profesor indique lo contrario. Si se detectan actividades copiadas se calificarán con 0 puntos.
La nota de evaluación continua en la convocatoria extraordinaria será la obtenida durante el curso. 50%
EXAMEN FINAL Resolución de problemas similares a los realizados durante el curso. 50%
TOTAL 100%

CALIFICACIÓN GLOBAL: Será requisito para superar la asignatura que el alumno obtenga al menos 1.5 puntos (sobre 5 puntos) en el examen final, en cuyo caso la calificación global será la suma de la nota de evaluación continua y la nota del examen final. Si el alumno no alcanza el mínimo establecido de 1.5 puntos en el examen final, su calificación global será el mínimo entre 4.5 puntos y el valor resultante de la suma de la nota de evaluación continua y la nota del examen final.
RECUPERACIÓN DE LA EVALUACIÓN CONTINUA: Aquellos alumnos que no hayan obtenido al menos 2.5 puntos en la evaluación continua tendrán la posibilidad de realizar una prueba de recuperación parcial en el examen final (convocatorias ordinaria y extraordinaria). Dicha prueba tendrá la calificación máxima de 2.5 puntos. La nota de evaluación continua de los alumnos que realicen la prueba de recuperación será la obtenida en dicha prueba.

Tipo	Criterio	Descripción	Ponderación
EXAMEN FINAL	EXAMEN FINAL Resolución de problemas similares a los realizados durante el curso. 50 TOTAL 100 CALIFICACIÓN GLOBAL: Será requisito para superar la asignatura que el alumno obtenga al menos 1.5 puntos (sobre 5 puntos) en el examen final, en cuyo caso la calificación global será la suma de la nota de evaluación continua y la nota del examen final. Si el alumno no alcanza el mínimo establecido de 1.5 puntos en el examen final, su calificación global será el mínimo entre 4.5 puntos y el valor resultante de la suma de la nota de evaluación continua y la nota del examen final.		50

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DURANTE EL SEMESTRE	EVALUACIÓN CONTINUA Tests, cuestionarios, entrega de prácticas y/o problemas, etc. Los 5 puntos correspondientes a la evaluación continua se distribuyen del siguiente modo: • Prácticas con ordenador: 3 puntos. Entrega de 3 actividades (tests, cuestionarios, entrega de prácticas y/o problemas, etc) puntuables a lo largo del cuatrimestre que se realizarán en las sesiones de prácticas con ordenador. La puntuación máxima de cada actividad será de 1 punto. • El profesor podrá pedir a los alumnos la entrega al final de la sesión de prácticas con ordenador del trabajo desarrollado en la misma. • Seminario Teórico-Práctico: 2 puntos. Se realizarán 2 actividades (tests, cuestionarios, entrega de problemas, etc) puntuables a lo largo del cuatrimestre que se realizarán en las sesiones de seminario. La puntuación máxima de cada actividad será de 1 punto. • Las actividades se realizarán de modo individual salvo que el profesor indique lo contrario. Si se detectan actividades copiadas se calificarán con 0 puntos. La nota de evaluación continua en la convocatoria extraordinaria será la obtenida durante el curso. 50		50