

ANX-PR/CL/001-02
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Flujo multifasico en medios porosos

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2014-15 - Segundo semestre

FECHA DE PUBLICACIÓN

Febrero - 2015

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Flujo multifasico en medios porosos
Titulación	06AE - Master Univ. en Investigacion, Modelizacion y Analisis del Riesgo en M.a.
Centro responsable de la titulación	E.T.S. de Ingenieros de Minas y Energia
Semestre/s de impartición	Segundo semestre
Carácter	Optativa
Código UPM	63000063

Datos Generales

Créditos	4	Curso	1
Curso Académico	2014-15	Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Superadas

El plan de estudios Master Univ. en Investigacion, Modelizacion y Analisis del Riesgo en M.a. no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Master Univ. en Investigacion, Modelizacion y Analisis del Riesgo en M.a. no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

Hidrodinamica y modelos en hidrogeologia

Simulacion numerica de problemas de contaminacion

Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

Competencias

CE1 - Manejar fuentes bibliográficas científicas y técnicas

CE3 - Diseñar, en todas sus fases básicas (i.e. muestreo, almacenamiento, transporte y preparación de muestras, análisis químico, control de calidad, tratamiento de la información, elaboración de conclusiones), una campaña de investigación del medio natural

CE6 - Aplicar los conceptos matemáticos que intervienen en la simulación y modelización de fenómenos en el medio natural

CG1 - Aplicar sus conocimientos y su comprensión, así como sus habilidades para resolver problemas relativos a su campo de estudio, en entornos nuevos o no familiares (temática nueva, prácticas en casos reales, en empresas, investigación básica) y en contextos amplios y multidisciplinares.

CG2 - Capacidad de integrar conocimientos y de afrontar la complejidad de formular juicios a partir de información incompleta o limitada, y que incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas ligadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CG3 - Emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales.

CG4 - Comunicar públicamente sus ideas, procedimientos y conclusiones, y los conocimientos y el marco conceptual en que se basan, tanto a audiencias expertas como no expertas, de manera clara y sin ambigüedades.

CG5 - Desarrollar habilidades y estrategias de aprendizaje que les permiten continuar los estudios de manera ampliamente autodirigida o autónoma.

Resultados de Aprendizaje

RA65 - Modelización del flujo y transporte de contaminantes en las estructuras geológicas subterráneas

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Elorza Tenreiro, Fco.javier (Coordinador/a)	M1	franciscojavier.elorza@upm.es	L - 18:00 - 20:00 X - 18:00 - 20:00 J - 18:00 - 20:00

Nota.- Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

BORRADOR

Descripción de la Asignatura

OBJETIVOS GENERALES

- Presentar una formulación consistente y accesible de los fenómenos y conceptos fundamentales en procesos multifasicos en medio poroso.
- Presentar una descripción uniforme de las técnicas matemáticas y numéricas de modelización, y de los últimos desarrollos en el campo de la simulación de procesos multifasicos, especialmente en medios porosos heterogéneos.

Temario

1. Principios fundamentales de la modelización conceptual
2. Modelización matemática.
3. Modelización numérica.
4. Comparación de los diferentes métodos de discretización y aplicaciones.

BORRADOR

Cronograma

Horas totales: 43 horas y 48 minutos

Horas presenciales: 43 horas y 48 minutos (42.1%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	<p>T1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>T1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 2	<p>T1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>T1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 3	<p>T2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>T2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Examen tema 1 Duración: 00:12 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 4	<p>T2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Practica en laboratorio de informática Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 5	<p>T3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>T3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Examen tema 2 Duración: 00:12 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 6	<p>T3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Practica en laboratorio de informática Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 7	<p>T3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>T3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			

Semana 8	T3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Practica en laboratorio de informática Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 9	T4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral T4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Examen tema 3 Duración: 00:12 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial
Semana 10	T4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Practica en laboratorio de informática Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 11				Examen tema 4 Duración: 00:12 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial
Semana 12				Presentación del cuaderno de practicas Duración: 01:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Actividad presencial
Semana 13				
Semana 14				
Semana 15				Presentación del trabajo en grupo Duración: 02:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad presencial
Semana 16				
Semana 17				Examen final Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Examen tema 1	00:12	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	12.5%	5 / 10	CE1
5	Examen tema 2	00:12	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	12.5%	5 / 10	CE1, CG1, CG2, CG5, CE6
9	Examen tema 3	00:12	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	12.5%	5 / 10	CE1, CG1, CG2, CG3, CG5, CE6
11	Examen tema 4	00:12	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	12.5%	5 / 10	CE1, CG1, CG2, CG3, CG5, CE6
12	Presentación del cuaderno de practicas	01:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Sí	25%	5 / 10	CE1, CG4, CE3, CE6
15	Presentación del trabajo en grupo	02:00	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí	25%	5 / 10	CG4, CE3, CE6
17	Examen final	02:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	75%	5 / 10	CE1, CG1, CG2, CG3, CG5, CE3, CE6

Criterios de Evaluación

Tipos de Evaluación

La evaluación podrá ser continua o final. Cada alumno deberá elegir una de las dos modalidades en el plazo de las dos primeras semanas del curso. Si elige la evaluación final, deberá someterse solamente al examen final, que consistirá en preguntas cortas de respuesta abierta, del nivel de las planteadas en las pruebas primera y segunda de la evaluación continua. La superación de las prácticas será obligatorio en cualquier caso.

1 - Evaluación "Continua"

Los alumnos que deseen realizar la evaluación continua pueden quedar exentos de pasar por examen final (EXF) siempre que hayan asistido a todas las clases (teóricas y prácticas) y aprueben cada una de las cuatro pruebas parciales (EXP), que consistirán en un determinado número de preguntas cortas de respuesta abierta. La calificación media ponderada obtenida en estas 4 pruebas supondrá el 50% de la calificación final de la asignatura. Si el alumno suspendiese alguna de las pruebas deberá presentarse al examen final para recuperarla. Las partes aprobadas se guardarán solamente para la prueba final y no para la convocatoria de julio.

Asimismo, en la evaluación continuada el alumno tendrá una nota de prácticas (PRA) que supondrá el 25% de la calificación final de la asignatura, en la que se valorará el trabajo realizado en el laboratorio y el cuaderno de prácticas. Se deberá entregar el cuaderno de laboratorio la semana 12. El trabajo consistirá en la elaboración correcta de las prácticas que se realizará mediante un guión al que el alumno tendrá acceso al comienzo de las mismas. Para aprobar la asignatura el alumno deberá tener aprobadas las prácticas. Si el alumno las suspende deberá presentarse al examen final para recuperarlas.

El restante 25% de la nota final de la asignatura en la evaluación continuada se obtendrá a partir de la realización y presentación en grupo (PRE) de un trabajo sobre casos prácticos.

Así, la calificación final para los alumnos de evaluación continuada se obtendrá mediante la expresión:

$$\text{NOTA} = 0,125 \cdot \text{EXP}(1) + 0,125 \cdot \text{EXP}(2) + 0,125 \cdot \text{EXP}(3) + 0,125 \cdot \text{EXP}(4) + 0,25 \cdot \text{PRA} + 0,25 \cdot \text{PRE} \quad (\text{Si } \text{EXP}(1), \text{EXP}(2), \text{EXP}(3), \text{EXP}(4) \text{ y } \text{PRA} > = 5)$$

Para evaluar la excelencia, el alumno podrá realizar actividades extra que se plantearán a lo largo del curso. Con estos trabajos

voluntarios se podrá sumar hasta 2 puntos a la nota final de la asignatura. De esta manera un alumno puede alcanzar una calificación superior a 10, con lo que puede ser calificado como 10-Matrícula de Honor.

2 - Evaluación mediante "sólo prueba final"

Los alumnos que comunicasen, en el plazo de dos semanas desde el inicio de la actividad docente del grupo que les ha sido asignado por la Secretaría del Centro, que optan por evaluación mediante "sólo prueba final", deberán realizar y superar de forma obligatoria las prácticas y además realizar el examen final (EXF). Para aprobar, el alumno deberá sacar una nota igual o superior a 5 sobre 10 en este último. La nota final será:

$$\text{NOTA} = 0,25 \cdot \text{PRA} + 0,75 \cdot \text{EXF}$$

Nota: Si un alumno repitiese la asignatura, mantendría la nota de prácticas siempre que su calificación en las mismas fuese superior a 5. Las demás puntuaciones no se conservarían para los cursos siguientes.

BORRADOR

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Guía en papel de la asignatura	Otros	Descripción pormenorizada del temario, la metodología docente y la bibliografía de la asignatura.

Otra Información

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES ORGANIZATIVAS UTILIZADAS Y MÉTODOS DE ENSEÑANZA EMPLEADOS	
CLASES DE TEORÍA	<ul style="list-style-type: none"> · Las clases se consideran teórico-prácticas por entenderse que la asignatura debe enseñarse en un contexto mixto. Esto significa que la exposición de conceptos teóricos que precisen de explicación adicional, vendrán acompañados por ejemplos y aplicaciones prácticas. · Minimización de exposiciones descriptivas y aumento de interpretaciones, significados y análisis conceptuales. Se intercalarán acciones con técnicas grupales de aprendizaje cooperativo. Se prestará especial atención a la terminología científica y culta. · Los contenidos estarán totalmente determinados en libros de referencia. El resumen esquemático (que luego se utilizará como presentaciones power-point) estará disponible en la plataforma Moodle institucional de la UPM. El alumno deberá tomar apuntes de las explicaciones y casuística desarrollada por el profesor, convirtiéndose así en un elemento activo.
CLASES PROBLEMAS	<ul style="list-style-type: none"> · No habrá en el calendario clases específicas de teoría o de problemas, sino que los problemas irán intercalados con las teóricas. · Alguno de los problemas se solucionarán en clase y el resto quedará propuesto como trabajo personal del alumno.
PRACTICAS	<p>Tienen carácter obligatorio y se realizarán cada dos semanas.</p> <ul style="list-style-type: none"> · En las 4 prácticas de laboratorio (individuales), de dos horas de duración, el alumno tomará los datos necesarios y realizará análisis y cálculos, con los que elaborará una hoja de resultados. El guión se proporcionará al comienzo de cada clase práctica. · El alumno deberá llevar al día un cuaderno de prácticas. · Al final de la realización de cada práctica se podrá pedir a cada alumno que exponga los resultados, y estará sometido a las preguntas y aclaraciones solicitadas por el profesor. · Las prácticas se llevarán a cabo en aula de informática. · Las prácticas se evaluarán en base a la presentación de un cuaderno de prácticas con las hojas de resultados, destreza e interés.

TRABAJOS AUTÓNOMOS	Constituye una aportación del alumno imprescindible para obtener una evaluación satisfactoria. En el cuadro de créditos se da una cifra mínima orientativa del número de horas que un alumno medio deberá dedicar, teniendo en cuenta que habrá diferencias en el ritmo personal de asimilación y rendimiento intelectual de cada uno.
TRABAJOS EN GRUPO	<ul style="list-style-type: none"> · Se realizará un trabajo en grupos sobre un caso práctico. Se realizaran presentaciones. · Los resultados de estas actividades deberán estar incluidas en el Cuaderno de Prácticas.
TUTORÍAS	<ul style="list-style-type: none"> · Podrán ser de carácter individual o en grupo. · El alumno podrá acudir a realizar consultas a su profesor, solicitando aclaraciones, explicaciones complementarias, o aquellas otras que considere necesarias para mejorar su aprendizaje. · En la tutoría el alumno deberá concretar la consulta.

BORRADOR