



| Guía docente          |  |                    |          |           |
|-----------------------|--|--------------------|----------|-----------|
| Datos Identificativos |  |                    |          | 2022/23   |
| Asignatura (*)        | Modelos Numéricos de Hidráulica e Contaminación de Medios Porosos  |                    | Código   | 632508010 |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Investigación en Enxeñaría Civil (2013)  |                    |          |           |
| Descriptorios         |  |                    |          |           |
| Ciclo                 | Periodo  | Curso              | Tipo     | Créditos  |
| Máster Oficial        | Anual  | Primero            | Optativa | 0         |
| Idioma                | Castellano   |                    |          |           |
| Modalidad docente     | Presencial   |                    |          |           |
| Prerrequisitos        |  |                    |          |           |
| Departamento          | Enxeñaría Civil  |                    |          |           |
| Coordinador/a         |  | Correo electrónico |          |           |
| Profesorado           |  | Correo electrónico |          |           |
| Web                   |  |                    |          |           |
| Descripción general   | Es un curso que proporciona una formación detallada sobre el proceso de modelización numérica en Ingeniería del Agua y del Terreno cubriendo todos los aspectos que intervienen, desde la generación de modelos conceptuales, la estimación de parámetros, la utilización y desarrollo de métodos numéricos (diferencias finitas y elementos finitos), la calibración y la evaluación de las incertidumbres. Se presta especial énfasis a las aplicaciones los modelos de flujo de agua y transporte de solutos en medios porosos en el ámbito de la Ingeniería Civil. |                    |          |           |

| Competencias del título |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| Código                  | Competencias del título |

| Resultados de aprendizaje   |                         |  |
|---|-------------------------|--|
| Resultados de aprendizaje   | Competencias del título |  |
| Capacidad para comprender sistemáticamente los conceptos, fundamentos y conocimientos propios del ámbito de la ingeniería del terreno (geotecnia, ingeniería geológica, hidrología superficial y subterránea, hidrogeología, hidroquímica, etc). Adquisición del dominio de las habilidades y métodos de investigación propios de estos campos de la Ingeniería. Capacidad para elaborar trabajos de investigación en el campo de la ingeniería del terreno con la originalidad y rigor científico precisos. Capacidad de síntesis y análisis así como del criterio científico necesario para llevar a cabo la evaluación crítica de cualquier propuesta de investigación en el ámbito de la ingeniería del terreno. Capacidad para elaborar todo tipo de material científico para la difusión de los resultados de la investigación (artículos, informes, etc.). Capacidad para manejar diferentes herramientas numéricas para modelizar problemas relacionados con la ingeniería del terreno. |                         |  |

| Contenidos   |   |
|--|---|
| Tema   | Subtema   |
| conceptos básicos de modelización numérica,  | formulación de modelos conceptuales y las ecuaciones de flujo de agua y transporte de solutos. Se explicará la teoría sobre métodos numéricos para la solución de las ecuaciones del flujo de agua y del transporte de solutos en medios porosos mediante diferencias finitas y elementos finitos.  |
| Metodos numericos  | Se explicará la teoría sobre métodos numéricos para la solución de las ecuaciones del flujo de agua y del transporte de solutos en medios porosos mediante diferencias finitas y elementos finitos. Se hará mención a los problemas numéricos de la solución mediante diferencias finitas y elementos finitos (números de Courant y Peclet) y los fenómenos de dispersión numérica. |
| Transporte de solutos reactivos con reacciones químicas y sus métodos de solución. | Se presentará una introducción al transporte de solutos reactivos con reacciones químicas y sus métodos de solución.  |



|  |  |
|--|--|
| evaluación de las incertidumbres y la estimación de parámetros | En el curso se describirán también los métodos para la evaluación de las incertidumbres y la estimación de parámetros mediante la solución del problema. |
|--|--|

### Planificación

| Metodologías / pruebas   | Competencias | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
|--------------------------|--------------|--------------------|--|---------------|
| Presentación oral        |              | 5                  | 1.5                                      | 6.5           |
| Trabajos tutelados       |              | 12                 | 2  | 14            |
| Aprendizaje colaborativo |              | 28                 | 2  | 30            |
| Atención personalizada   |              | 0                  |  | 0             |

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

### Metodologías

| Metodologías             | Descripción   |
|--------------------------|---|
| Presentación oral        | Se valorará la presentación oral de un trabajo personal sobre uno de los temas del curso. |
| Trabajos tutelados       | La realización y presentación de un trabajo personal sobre uno de los temas del curso.    |
| Aprendizaje colaborativo | El profesor fomentará la participación activa en las clases magistrales y de prácticas    |

### Atención personalizada

| Metodologías  | Descripción  |
|---|--|
| Aprendizaje colaborativo<br>Presentación oral<br>Trabajos tutelados | El alumno asistirá a las clases magistrales y realizará prácticas de programas de cálculo numérico de tareas propuestas en clase. Además deberá de realizar y presentar un trabajo personal sobre uno de los temas del curso |

### Evaluación

| Metodologías             | Competencias | Descripción  | Calificación |
|--------------------------|--------------|--|--------------|
| Aprendizaje colaborativo |              | Se valorarán las siguientes actividades: (1) La asistencia y participación activa en las clases magistrales y de prácticas. (2) La entrega de las tareas propuestas en clase. (3) La realización y presentación de un trabajo personal sobre uno de los temas del curso. | 50           |
| Presentación oral        |              | Se valorarán las siguientes actividades: (1) La asistencia y participación activa en las clases magistrales y de prácticas. (2) La entrega de las tareas propuestas en clase. (3) La realización y presentación de un trabajo personal sobre uno de los temas del curso. | 10           |
| Trabajos tutelados       |              | Se valorarán las siguientes actividades: (1) La asistencia y participación activa en las clases magistrales y de prácticas. (2) La entrega de las tareas propuestas en clase. (3) La realización y presentación de un trabajo personal sobre uno de los temas del curso. | 40           |

### Observaciones evaluación

|  |
|--|
|  |
|--|

### Fuentes de información

| Básica         |  |
|----------------|--|
| Complementaria | - Domenico P. y F. Schwartz: (1990). Physical and Chemical Hydrogeology.<br>- de Marsily, G. (1987). Quantitative Hydrogeology. Academic Press. San Diego. |



|                 |
|-----------------|
| Recomendaciones |
|-----------------|

|   |
|---|
| Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente |
|---|

|  |
|--|
| Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente |
|--|

|   |
|---|
| Xeoestatística Aplicada e Modelos Hidrolóxicos /632508009 |
|---|

|  |
|--|
| Almacenamiento Xeolóxico Profundo de Residuos Radiactivos de Alta Actividade/632508011 |
|--|

|                                      |
|--------------------------------------|
| Asignaturas que continúan el temario |
|--------------------------------------|

|                   |
|-------------------|
| 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