UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: HIDROGEOLOGÍA
Código: 38340
Tipología: OBLIGATORIA
Créditos ECTS: 6
Grado: 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL
Curso académico: 2021-22
Centro: 603 - E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL
Grupo(s): 20
Curso: 3
Duración: C2
Lengua principal de impartición: Español
Segunda lengua:
Uso docente de otras lenguas:
English Friendly: N
Página web:
Bilingüe: N

Profesor: **JESUS SANCHEZ VIZCAINO** - Grupo(s): **20**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
EDIFICIO POLITECNICO	INGENIERÍA GEOLÓGICA Y MINERA	3289	jesus.svizcaino@uclm.es	Se indicará el horario al inicio del curso

Profesor: **ANGEL YUSTRES REAL** - Grupo(s): **20**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edif. Politécnica 2D-58	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	926051983	angel.yustres@uclm.es	Se indicará el horario al inicio del curso

2. REQUISITOS PREVIOS

Conocimientos básicos de hidrología
Conocimientos de herramientas matemáticas para la ingeniería
Conocimientos básicos de física
Conocimientos básicos de informática.
Conocimientos de geología e ingeniería del terreno.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Dentro del plan de estudios, la formación hidrogeológica resulta muy importante dentro del itenerario de intensificación en "Hidrología". El conocimiento, la evaluación y las formas de explotación y gestión de los recursos hídricos subterráneos es una parte fundamental dentro de la rama de la Ingeniería Medioambiental.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB04	Capacidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CE01	Capacidad para aplicar sus conocimientos en la resolución práctica de problemas de ingeniería civil, con capacidad para el análisis y la definición del problema, la propuesta de alternativas y su evaluación crítica, eligiendo la solución óptima con argumentos técnicos y con capacidad de su defensa frente a terceros.
CE03	Capacidad para integrar criterios de sostenibilidad, respeto por el medio ambiente e interés general en los procesos de diseño y toma de decisiones ingenieriles, guardando la racionalidad económica.
CE08	Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología.
CE17	Conocimiento de los conceptos básicos de hidrología superficial y subterránea.
CE35	Capacidad para la gestión integrada y el aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos y energéticos.
CG02	Una correcta comunicación oral y escrita.
CG04	Capacidad de gestión y de trabajo en equipo.
H01	Conocimiento y capacidad para proyectar y dimensionar obras e instalaciones hidráulicas, sistemas energéticos, aprovechamientos hidroeléctricos y planificación y gestión de recursos hidráulicos superficiales y subterráneos.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

No se han establecido.

Resultados adicionales

Conocer las ecuaciones que rigen el flujo en medios geológicos porosos saturados.
Comprender el papel del agua subterránea en el ciclo hidrológico
Conocer la importancia social, medioambiental y económica de las aguas subterráneas
Conocer los métodos numéricos de resolución de problemas de flujo en medios porosos.
Saber usar un software de dominio público y referente mundial en la simulación de problemas hidrogeológicos
Saber gestionar los recursos hídricos de una masa de agua subterránea a partir de la simulación de la misma.
Saber proyectar y mantener obras de captación de aguas subterráneas.

Saber encargar e interpretar ensayos de bombeo.
Saber delimitar perímetros de protección en captaciones de agua subterránea.
Conocer los principales acuíferos de Castilla-La Mancha.
Conocer los métodos geofísicos más usuales en la prospección, estudio y análisis de masas de agua subterránea.

6. TEMARIO

Tema 1: Introducción. La importancia social, medioambiental y económica de las aguas subterráneas.
Tema 2: El agua subterránea en el ciclo hidrológico.
Tema 3: Flujo en medios porosos saturados. Aplicación a acuíferos.
Tema 4: Métodos numéricos de resolución de problemas de flujo en medios porosos.
Tema 5: Proyecto y mantenimiento de obras de captación de aguas subterráneas.
Tema 6: Ensayos de bombeo.
Tema 7: Delimitación de perímetros de protección.
Tema 8: Principales acuíferos mundiales
Tema 9: Caso práctico. Análisis, calibración y modelización de un(os) acuífero(s). Evaluación de hipótesis de gestión ante distintos escenarios futuros.

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB04 CE01 CE03 CE08 CE17 CE35 CG02 CG04 H01	0.9	22.5	N	-	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB04 CE01 CE03 CE08 CE17 CE35 CG02 CG04 H01	0.3	7.5	N	-	
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB04 CE01 CE03 CE08 CE17 CE35 CG02 CG04 H01	0.8	20	N	-	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB04 CE01 CE03 CE08 CE17 CE35 CG02 CG04 H01	1.8	45	N	-	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB04 CE01 CE03 CE08 CE17 CE35 CG02 CG04 H01	1.8	45	S	N	Informe en el que se expliquen de manera sucinta todas las hipótesis realizadas para construir el modelo, se muestren los resultados, y se expliquen las posibles discrepancias y deficiencias del modelo.
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Debates	CB04 CE01 CE03 CE08 CE17 CE35 CG02 CG04 H01	0.1	2.5	S	N	Presentar el trabajo realizado y contestar a cuántas preguntas surjan durante la fase de discusión.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB04 CE01 CE03 CE08 CE17 CE35 CG02 CG04 H01	0.2	5	S	S	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB04 CE01 CE03 CE08 CE17 CE35 CG02 CG04 H01	0.1	2.5	S	S	
Total:			**6**	**150**			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			**Horas totales de trabajo presencial: 60**				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			**Horas totales de trabajo autónomo: 90**				

Ev: Actividad formativa evaluable
Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluacion continua	Evaluación no continua*	Descripción
Prueba final	0.00%	60.00%	Examen final ordinario en el que los estudiantes acogidos a evaluación NO CONTINUA demostrarán la adquisición de las competencias de la asignatura. El examen final podrá ser distinto al correspondiente a la EVALUACIÓN CONTINUA con el fin de poder evaluar las competencias de la asignatura. Para aprobar la asignatura la nota de la prueba final no será inferior a 4.
Prueba	60.00%	0.00%	Exámenes del contenido de la asignatura. En caso de no superar la prueba, será sustituida por un examen final ordinario. Para aprobar la asignatura la nota de la prueba no será inferior a 4. RECUPERABLE en la convocatoria extraordinaria o de finalización mediante el examen final correspondiente.
Elaboración de memorias de prácticas	20.00%	20.00%	Elaboración de un informe de la práctica de modelización numérica. RECUPERABLE en la convocatoria extraordinaria o de finalización mediante el examen final correspondiente.

Presentación oral de temas	20.00%	20.00%	Presentación y discusión de los resultados de los informes de prácticas. RECUPERABLE en la convocatoria extraordinaria o de finalización mediante el examen final correspondiente.
Total:	**100.00%**	**100.00%**	

** En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).*

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

Se aprobará la asignatura mediante con una nota ponderada de la prueba, la elaboración y la presentación de la memoria de prácticas superior a 5.

La nota de la prueba no será inferior a 4

Evaluación no continua:

Por defecto, los estudiantes están en sistema de evaluación continua. Quien elija optar por la evaluación no continua deberá avisar al profesorado de la asignatura antes de la finalización del periodo de clases correspondiente a dicha asignatura y sólo podrá hacerlo si su participación en actividades evaluables (del sistema de evaluación continua) no alcanza el valor del 50% de la evaluación total de la asignatura.

En convocatoria extraordinaria, cada estudiante estaría en el mismo sistema de evaluación (continua o no continua) que en la convocatoria ordinaria.

Se aprobará la asignatura si la nota ponderada del examen final ordinario, la elaboración y la presentación de la memoria de prácticas del es superior a 5. La prueba final podrá ser distinta a la correspondiente a la evaluación continua a fin de poder evaluar las competencias vinculadas a las pruebas de progreso.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Única prueba final que evalúa todas las actividades de evaluación. Con una antelación mínima de cinco días con respecto al examen extraordinario se podrá elegir entre conservar las notas de elaboración de memorias de prácticas y la presentación obtenidas en la convocatoria ordinaria (opción por defecto), o reevaluar las competencias de prácticas en el examen final extraordinario.

La prueba final tendrá diferentes partes para evaluar las distintas actividades formativas evaluables con los mismos pesos que en la convocatoria ordinaria.

Podrá conservarse el aprobado de memorias de prácticas y de la presentación, con una nota de 5.0 en ambos casos, para el curso académico siguiente si la nota obtenida en esta actividad de evaluación no es inferior a 5.0. El estudiante podrá optar también por repetir la asistencia al laboratorio y las memorias de prácticas el curso siguiente y así optar a toda la nota.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Con una antelación mínima de cinco días con respecto al examen asociado a la convocatoria especial de finalización se podrá elegir entre conservar la nota de elaboración de memorias de prácticas y su presentación obtenida en la última convocatoria evaluada (opción por defecto), o reevaluar las competencias de prácticas en dicho examen.

La prueba final tendrá diferentes partes para evaluar las distintas actividades formativas evaluables con los mismos pesos que en la convocatoria ordinaria.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas

Horas	**Suma horas**
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5

Tema 1 (de 9): Introducción. La importancia social, medioambiental y económica de las aguas subterráneas.

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3

Periodo temporal: 1 sesión de 2 horas

Tema 2 (de 9): El agua subterránea en el ciclo hidrológico.

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	9

Tema 3 (de 9): Flujo en medios porosos saturados. Aplicación a acuíferos.

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	9

Tema 4 (de 9): Métodos numéricos de resolución de problemas de flujo en medios porosos.

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5

Tema 5 (de 9): Proyecto y mantenimiento de obras de captación de aguas subterráneas.

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	8.5

Tema 6 (de 9): Ensayos de bombeo.

Actividades formativas	**Horas**

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	8

Tema 7 (de 9): Delimitación de perímetros de protección.

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5

Tema 8 (de 9): Principales acuíferos mundiales

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1

Tema 9 (de 9): Caso práctico. Análisis, calibración y modelización de un(os) acuífero(s). Evaluación de hipótesis de gestión ante distintos escenarios futuros.

Actividades formativas	**Horas**
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	20
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	45
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Debates]	2.5

Periodo temporal: Distribuido a lo largo del cuatrimestre

Comentario: Distribuido a lo largo del cuatrimestre. Aplicación de cada uno de las competencias que se vayan adquiriendo en las clases teóricas.

Actividad global

Actividades formativas	**Suma horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	22.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	7.5
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	20
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	45
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	45
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Debates]	2.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Total horas:	150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Jean Margat; Jac van der Gun	Groundwater around the World: A Geographic Synopsis	CRC Press	Londres	978-1138000346	2013	Descargable en el enlace
	https://www.un-igrac.org/sites/default/files/resources/files/Groundwater_around_world.pdf					
Brassington, Rick	Field hydrogeology	John Wiley & Sons		978-0-470-01828-6	2007	
Chiang, Wen-Hsing	3D-groundwater modeling with PMWIN : a simulation system for	Springer		3-540-27590-8	2005	
Domenico, Patrick A.	Physical and chemical hydrogeology	John Wiley & Sons		0-471-59762-7	1998	
Emilio Custodio, Manuel Ramon Llamas	Hidrología subterránea	Omega	Barcelona	84-282-0446-2	2001	
Fetter, C. W. (Charles Willard)	Applied hydrogeology	Prentice Hall		0-13-088239-9	2001	
Fetter, C. W. (Charles Willard)	Contaminant hydrogeology	Prentice Hall		0-13-751215-5	1999	
Fitts, Charles R. (Charles Richard) (1953-)	Groundwater science	Academic Press		0-12-257855-4	2002	
Freeze, R. Allan	Groundwater	Prentice-Hall		0-13-365312-9	1979	
Hill, Mary Catherine	Effective groundwater model calibration : with analysis of d	John Wiley & Sons		0-471-77636-X	2006	
Kresic, Neven	Groundwater resources : sustainability, management,and resto	McGrawHill		978-0-07-149273-7	2008	
Kresic, Neven	Hydrogeology and groundwater modeling	CRC Press		978-0-8493-3348-4	2006	
Pulido Bosch, Antonio	Nociones de hidrogeología para ambientólogos	Editorial Universidad de Almería		978-84-8240-840-8	2007	
	The handbook of groundwater engineering	CRC Press		0-8493-2698-2	1999	