

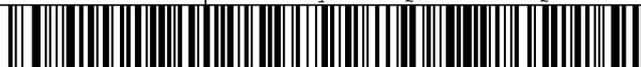
CÓDIGO NOMBRE

Asignatura 2303031 HIDROGEOLOGIA
 Subject HYDROGEOLOGY
 Titulación 2303 LICENCIATURA EN CIENCIAS
 AMBIENTALES
 Departamento C113 CRISTAL. Y MINERAL., ESTRAT. Y
 GEODINAM Y PETROLOG. Y
 GEOQUIMICA
 Curso 2
 Créditos UCA teóricos 4,5
 prácticos 1,5 **Créditos ECTS 6** **Tipo Obligatoria**

Short Description	The hydrogeological circle. Superficial hydrology. Aquifer and underground flow. Prospect and development of underground waters. Hydrochemicals. Overexploitation of aquifer.
Profesores	Santiago García López
Objetivos	Dar a conocer la dinámica de las aguas terrestres, superficiales y subterráneas, en lo relativo a su almacenamiento, circulación y distribución, sus propiedades físicas y químicas y sus interacciones con el medio y muy especialmente a su gestión como recurso, sin olvidar los aspectos relacionados con la afección (tanto en lo relativo a la cantidad como a la calidad) producida por el hombre.
Programa	TEORÍA BLOQUE TEMÁTICO I: CONCEPTOS BÁSICOS Tema 1.- Introducción. Concepto de Hidrogeología. Relación con otras ciencias. El agua en la naturaleza. El ciclo hidrológico. Origen de las aguas subterráneas. Tema 2.- Características hidrogeológicas de los materiales. El agua en el suelo. Porosidad: tipos, factores y métodos de estudio. Concepto cualitativo de permeabilidad. Concepto de carga hidráulica y potencial de fuerzas. El flujo de aguas subterráneas. Ley de Darcy: gradiente hidráulico y permeabilidad. Dominio de validez de la ley de Darcy. Heterogeneidad y anisotropía. Transmisividad y coeficiente de almacenamiento. Clasificación de materiales geológicos. Tema 3.- Acuíferos. Concepto de acuífero. Aspectos geométricos.

Código Seguro de verificación:wq6W2PK15QSD00ARXrz8aQ==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
 Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	16/05/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	wq6W2PK15QSD00ARXrz8aQ==	PÁGINA 1/4

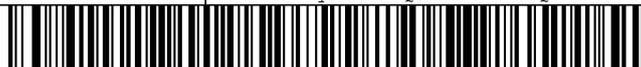


wq6W2PK15QSD00ARXrz8aQ==

	<p>Zonación de un acuífero. Acuíferos libres y confinados. Nivel freático y nivel piezométrico. Medida y representación del nivel piezométrico. Manantiales. Relaciones entre acuíferos y aguas superficiales. Recursos y reservas.</p> <p>BLOQUE TEMÁTICO II: EL CICLO HIDROLÓGICO: COMPONENTES</p> <p>Tema 4.- Precipitación. Concepto de precipitación y tipos. Medida y tratamiento de datos. Isoyetas. Gradiente pluviométrico altitudinal. Cálculo de la precipitación media sobre una cuenca.</p> <p>Tema 5.- Evaporación y transpiración. Concepto de evaporación. Factores. Medida de la evaporación. Concepto de transpiración. Factores. Medida de la transpiración. Concepto de evapotranspiración potencial y evapotranspiración real. Métodos de estimación: fórmulas empíricas y balance mensual de Thornthwaite.</p> <p>Tema 6.- Escorrentía. Concepto de escorrentía y de escorrentía superficial. Cuenca hidrográfica. Factores. Medida de la escorrentía: aforos directos e indirectos. Hidrogramas: elementos y separación de componentes.</p> <p>Tema 7.- Infiltración. Concepto de infiltración. Factores condicionantes. Medida de la infiltración.</p> <p>BLOQUE TEMÁTICO III: HIDROGEOQUÍMICA</p> <p>Tema 8.- Características físico-químicas del agua subterránea. Constituyentes mayoritarios, secundarios, traza, isotópicos y gases. Expresión de los análisis químicos. Error de balance. Concepto de facies hidroquímica. Representaciones gráficas de datos hidroquímicos. Toma de muestras de agua subterránea.</p> <p>Tema 9.- El movimiento del agua subterránea y su composición química. El agua de lluvia. El agua en el suelo. El agua en zona saturada. El agua de riego. Fenómenos modificadores.</p> <p>Tema 10.- Calidad y contaminación de las aguas subterráneas. Nociones previas: transporte de solutos en las aguas subterráneas. Concepto de calidad y contaminación. Tipos. Métodos de lucha contra la contaminación.</p> <p>Tema 11.- Salinización de acuíferos. Concepto de salinización. Causas. Intrusión marina. Modelos. Sistemas de detección de la intrusión. Métodos de lucha contra la intrusión.</p> <p>BLOQUE TEMÁTICO IV: HIDROGEOLOGÍA REGIONAL Y APLICADA</p> <p>Tema 12.- Hidrogeología Regional. Hidrogeología de rocas plutónicas y metamórficas. Hidrogeología de rocas volcánicas. Hidrogeología de rocas sedimentarias detríticas. Hidrogeología kárstica.</p> <p>Tema 13.- Exploración y evaluación de recursos hídricos subterráneos. Cartografía hidrogeológica. Inventario de puntos de agua. Prospección geofísica aplicada a la hidrogeología. Balance hídrico.</p> <p>Tema 14.- Sondeos.</p>
--	--

Código Seguro de verificación:wq6W2PK15QSD00ARXrz8aQ==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	16/05/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	2/4

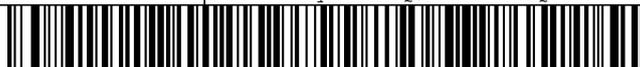


wq6W2PK15QSD00ARXrz8aQ==

	<p>Métodos de perforación. Equipamiento y terminación. Eficiencia y desarrollo de captaciones. Hidráulica de captaciones. Cono de descensos. Régimen permanente y variable. Ensayos de bombeo: metodología y tipos.</p> <p>Tema 15.- Gestión de aguas subterráneas. Regulación de acuíferos. Recarga artificial</p> <p>PROGRAMA DE PRÁCTICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tratamiento de datos pluviométricos. Depuración de series y cálculo de la precipitación media sobre una cuenca. - Cálculo de aforos. - Trazado e interpretación de mapas de isopiezas. - Medida de la capacidad de infiltración de un suelo.
Actividades	Visita al acuífero de Almonte-Marismas (Huelva): reconocimiento de materiales y sus características hidrogeológicas, relaciones acuífero-río, zonas de descarga, focos potenciales de contaminación, explotación del sistema.
Metodología	Clases teóricas: lección magistral apoyada con proyector y pizarra. Clases prácticas: por acción, resolución de casos prácticos y ejercicios. Tutorías: docencia individualizada.
Criterios y sistemas de evaluación	Examen teórico-práctico. Se valorará la labor realizada por el alumno en las sesiones prácticas.
Recursos bibliográficos	<p>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Custodio, E. y Llamas, M.R. (1983). Hidrología Subterránea. Ed. Omega. Barcelona. 2350 pp. - Davis, S.N. y De Wiest, R. (1971). Hidrogeología. Ed. Ariel. Barcelona. 563 pp. - Fetter, C.W. Applied Hydrogeology. Ed. Prentice Hall. New Jersey. 598 pp. <p>BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Benitez, A. (1972). Captación de aguas subterráneas. Ed. Dossat. - Bonacci, O. (1987). Karst Hydrology. Ed. Springer-Verlag. Berlin. - Catalán, G (1969). Química del agua. Ed. Blume. Madrid. - Candela, L. y Varela, M. (1993). La zona no saturada y la contaminación de las aguas subterráneas. Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería. (CIMNE) Universidad Politécnica de Cataluña. Barcelona. - Domenico, P. A. y Schwartz, F. W. (1998). Physical and Chemical Hydrogeology. 2ª ed. John Wiley & Sons. New York. - Fetter, C.W. (1993). Contaminant Hydrogeology. McMillan Publishing Company. NEW York. - Llamas, M. (1993). Hidrología general. Principios y aplicaciones. Ed. Univ. País Vasco. Bilbao. - Maidment, R. (1993). Handbook of hidrology. Ed. Mc Graw-Hill Inc. USA. - Martínez, J. y Ruano, P. (1998). Aguas subterráneas, captación y

Código Seguro de verificación:wq6W2PK15QSD00ARXrz8aQ==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	16/05/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	3/4



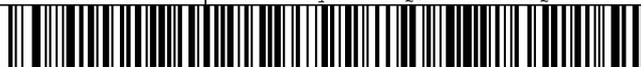
wq6W2PK15QSD00ARXrz8aQ==

	aprovechamiento. Ed. Progensa. Sevilla. - Mijailov, L. (1989). Hidrogeología. Ed. Mir. Moscú. - Murillo Diaz, J.M., Orden Gómez, J.A., Armayor Cachero, J.L. y Castaño Castaño, S. (1999). Recarga artificial de acuíferos. Ed. Diputación de Alicante.
--	---

El presente documento es propiedad de la Universidad de Cádiz y forma parte de su Sistema de Gestión de Calidad Docente.

Código Seguro de verificación:wq6W2PK15QSD00ARXrz8aQ==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
 Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	16/05/2017	
ID. FIRMA	angus.uca.es	wq6W2PK15QSD00ARXrz8aQ==	PÁGINA	4/4



wq6W2PK15QSD00ARXrz8aQ==