

CÓDIGO NOMBRE

Asignatura 2303063 ALMACENAMIENTO GEOLOGICO DE RESIDUOS
 Subject GEOLOGICAL STORAGE OF RESIDUES
 Titulación 2303 LICENCIATURA EN CIENCIAS AMBIENTALES
 Departamento C113 CRISTAL. Y MINERAL., ESTRAT. Y GEODINAM Y PETROLOG. Y GEOQUIMICA
 Curso -
 Créditos UCA teóricos 3 prácticos 1,5 Créditos ECTS 3.5 Tipo Optativa

Short Description	Geological storage of not radioactive solid residues. Sealed types, mobility of elements. Geological storage of radioactive residues
Profesores	Luis Barbero Gonzalez Javier Gracia Prieto Pilar Mata Campo
Objetivos	Dar a conocer al alumnos los conceptos basicos sobre almacenamiento profundo de residuos radioactivos, inyección de residuos líquidos en estructuras geologicas y almacenamiento en superficie de residuos mineros
Programa	Tema 1.- Naturaleza de los residuos susceptibles de almacenamiento (LB – 2h) II.- Almacenamiento de residuos en superficie Tema 2.- Problemática intrínseca a cada tipo de residuo (residuos mineros, industriales, urbanos y agrícolas) (PM- 1 h) Tema 3.- Estabilidad mecánica de almacenes superficiales (JG) Tema 4.- Impactos hidrogeológicos de los almacenes superficiales (JG) Tema 5.- Control hidrogeológico de almacenes superficiales (JG) III.- Almacenamiento profundo de residuos Tema 6.- Aspectos hidrogeológicos de los almacenes profundos (JG) Tema 7.- Aspectos mecánicos de los almacenes profundos (JG) Tema 8.- Estabilidad del almacén a largo plazo

Código Seguro de verificación: In7xXS5BNjmK54b+5NOkOg==. 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	18/05/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	1/3



In7xXS5BNjmK54b+5NOkOg==

	<p>(JG)</p> <p>Tema 9.- Filtración de residuos al agua subterránea: geoquímica de actínidos y sus productos de fisión (LB 3h)</p> <p>Tema 10.- Almacenamiento de residuos líquidos en estructuras profundas (Pm-1h)</p> <p>Tema 11.- Barreras de ingeniería: - El combustible como primera barrera y término fuente (L.B. 1h) - Cápsulas metálicas (PM &#8211; 1h) - Arcilla compactada y compatibilidad de componentes (PM- 2-3 h)</p> <p>Tema 12.- Barreras Geológicas. Conceptos básicos y tipos - almacenamiento en rocas duras (granitos) (LB-) - almacenamiento en sales (2) - almacenamiento en arcillas (2) - la biosfera como última barrera</p> <p>Tema 13.- Estudio de análogos naturales, laboratorios subterráneos profundos y modelización (LB)</p> <p>Prácticas:</p> <p>Práctica 1.- Búsqueda a gran escala de zonas adecuadas para el establecimiento de un almacén de residuos radioactivos Práctica 2.- Problemática del almacenamiento de residuos radioactivos en España: estudio multidisciplinar del Proyecto Berrocal (aspectos hidrogeológicos y geoquímicos, ensayos de trazadores, ensayos de durabilidad de contenedores, diseño de barreras minerales)</p>
Actividades	Clases teoricas y prácticas
Metodología	Clases magistrales y clases practicas
Criterios y sistemas de evaluación	Examen teorico-practico
Recursos bibliográficos	http://web.mit.edu/22.77/www/index.html (Gestión de residuos nucleares; Web del M. I. T.) http://cipres.cec.uchile.cl/~clpino/index.html (Ciclo del combustible nuclear, Universidad de Chile) http://www.nea.fr/html/rwm/welcome.html (Agencia de energia nuclear francesa; incluye abundante software para estudios de almacenamiento de residuos radioactivos) http://www.pangea.com.au (Página principal de PANGEA Resources International, empresa dedicada a la búsqueda a gran escala de emplazamientos geológicos internacionales para residuos radioactivos; incluye gran cantidad de informes técnicos) http://www.jnc.go.jp/kaihatu/tisou/zh12/gf21.html (Sistema 3D en realidad virtual para la comprensión de los

Código Seguro de verificación:In7xXS5BNjmK54b+5NOkOg==. 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	18/05/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	In7xXS5BNjmK54b+5NOkOg==	PÁGINA 2/3
			
In7xXS5BNjmK54b+5NOkOg==			

	<p>almacenamientos geológicos profundo de residuos radioactivos y de las barreras utilizadas)</p> <p>http://www.mediambiente.enusa.es y http://www.enusa.es (Páginas de la Empresa Nacional del Uranio con abundante información sobre la minería, fabricación de elementos combustibles para centrales nucleares y problemas medioambientales ligados a los mismos)</p> <p>http://www.world-nuclear.org (Página de la Asociación Nuclear Mundial)</p> <p>http://www.enresa.es (Página principal de la Empresa Nacional de Residuos. Incluye libro de Almacenamiento Geológico de Residuos Radioactivos &#8220;on line&#8221;)</p>
--	---

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:In7xXS5BNjmK54b+5NOkOg==. 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	18/05/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	3/3



In7xXS5BNjmK54b+5NOkOg==