

**CÓDIGO NOMBRE**

Asignatura	2303050	CAMBIOS AMBIENTALES EN EL CUATERNARIO
Subject		ENVIRONMENTAL CHANGES IN THE QUATERNARY ERA
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	
Profesores	Luis O'Dogherty Luy
Objetivos	Aprender a analizar las causas de los cambios ambientales (climáticos, paleogeográficos, etc) acontecidos durante el periodo Cuaternario, es decir de los últimos 2 millones de años de la Historia de la Tierra, así como las consecuencias derivadas de los mismos.
Programa	<p>CUATERNARIO Y CAMBIO CLIMÁTICO</p> <p>Tema 1. Nociones sobre el Cuaternario. Cuaternario, registro cuaternario y Geología del Cuaternario. Cambios climáticos cuaternarios. Neotectónica, sismicidad y vulcanismo. El Hombre, su evolución biológica y cultural y su dispersión global: migraciones, código genético, lenguajes. Principales variaciones paleogeográficas cuaternarias: entidad, importancia y efectos según la latitud.</p> <p>Tema 2. Geología del Cuaternario: objetivos y desarrollo histórico. Peculiaridades metodológicas y temáticas de la Geología del Cuaternario, carácter interdisciplinar y relación con otras ciencias. Cuaternario y Geología Aplicada. Evolución histórica y estado actual de los conocimientos sobre el Cuaternario. Desarrollo reciente.</p> <p>Tema 3. El sistema climático global. Balance energético terrestre. Circulación atmosférica y oceánica. Circulación hídrica y almacenes del agua en los continentes. Papel de la biosfera e influencias humanas. Interacciones entre el clima, relieve y geodinámica interna.</p>

Código Seguro de verificación:2y5yUAH1CGh0y9HICXieqw==. 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	1/6



2y5yUAH1CGh0y9HICXieqw==

	<p>Tema 4. Climas y sistemas morfoclimáticos. Clasificación de los climas. Climas, meteorización, vegetación, desarrollo de suelos y denudación. Biostasia y rexistasia. Sistemas morfoclimáticos. Distribución global.</p> <p>Tema 5. Evolución cenozoica y cambio climático y paleogeográfico cuaternario. Características cualitativas, intensidad y frecuencia de los cambios climáticos cuaternarios. La evolución climática cenozoica y el final del Terciario. El problema del límite inferior del Cuaternario.</p> <p>Tema 6. Cronoestratigrafía del Cuaternario. Subdivisión climatoestratigráfica y cronoeestratigrafía del Cuaternario. Contribución de la Magnetoestratigrafía. Cronologías glaciales. Evolución humana, registro arqueológico y documental y evolución tecnológica. El registro isotópico. Tendencias actuales.</p> <p>Tema 7. Causas del cambio climático cuaternario. Factores condicionantes del clima y teorías del cambio climático. Teoría de Milankovitch. Ciclicidad de alta frecuencia, por debajo de la banda de Milankovitch.</p> <p>MÉTODOS</p> <p>Tema 8. Fuentes de información y métodos para el estudio del Cuaternario. Metodología científica e histórica. Observación e inferencia. Obtención y elaboración de la información. Tipos y fuentes de información e interpretación de las facies. Registros incrementales y continuos del cambio climático. Métodos de análisis geológico aplicados al estudio de materiales arqueológicos y artísticos. Aplicabilidad y utilidad.</p> <p>Tema 9. Métodos de análisis del relieve. Observación directa en el campo y toma de datos sobre el relieve. Levantamientos instrumentales en el campo. Sensores remotos. El mapa topográfico. El mapa geomorfológico. Relieve subterráneo: proyecciones en planta y perfil, secciones.</p> <p>Tema 10. Métodos de análisis del registro. Métodos tradicionales de campo. Excavaciones arqueológicas y paleontológicas. Suelos, paleosuelos. Vulcanismo: importancia para el estudio del Cuaternario. Neotectónica y Tectónica activa. Métodos de observación y muestreo en Geología Marina. Sistemas de descripción, representación e interpretación.</p> <p>Tema 11. Estudios de laboratorio. Litología y composición petrográfica. Composición mineralógica. Geoquímica general e interés paleoclimático y paleoambiental, estudios de procedencia. Geoquímica de isótopos estables. Isótopos de oxígeno, carbono y otros. Paleoclimas y paleodietas.</p> <p>Tema 12. Organismos y registro fósil. Palinología. Importancia para el estudio del Cuaternario. Vertebrados. Micromamíferos. Biocenogramas. Moluscos. Interés bioestratigráfico y paleoclimático. Restos vegetales, carbón vegetal, Carpología y Antracología. Insectos. Diatomeas. Foraminíferos y otros microfósiles marinos. Otros organismos: ostrácodos, corales.</p> <p>Tema 13. Métodos de datación absoluta de fundamento estratigráfico. Necesidad, interés, carácter interdisciplinar.</p>
--	--

Código Seguro de verificación:2y5yUAH1CGh0y9HICXieqw==. 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	2/6
			
2y5yUAH1CGh0y9HICXieqw==			

	<p>Limitaciones y posibilidades de los métodos estratigráficos clásicos. Varves. Laminaciones anuales en hielo glacial. Tefrocronología. Magnetoestratigrafía. Cronología isotópica (escala SPECMAP). Tema 14. Métodos de datación absoluta de fundamento biológico y químico. Crecimiento orgánico continuo y crecimiento pulsante anual. Ritmicidad. Ecuación del incremento de talla en arvicólidos cuaternarios. Dendrocronología. Liquenometría. Métodos de fundamento químico. Principios generales. Racemización de aminoácidos. Pruebas del flúor, del uranio y del nitrógeno en huesos. Hidratación de la obsidiana. Superficies de alteración y pedogénesis. Tema 15. Métodos de datación absoluta de fundamento radioisotópico. Radiactividad. Nociones básicas. Potasio-Argón. Carbono 14. Series del Uranio (238U/230Th, 231U/235Pa). Tema 16. Métodos de datación absoluta basados en los efectos de la radiactividad. Efectos de la radiactividad, electrones desapareados y defectos cristalinos. Función del tiempo y aplicación a la datación absoluta. Huellas de fisión. Termoluminiscencia. Resonancia paramagnética electrónica.</p> <p>EL CUATERNARIO A DIFERENTES LATITUDES</p> <p>Tema 17. Glaciarismo, medios glaciales y registro de hielo. La criosfera actual y pleistocena. Concepto de glaciar y clasificación térmica de los glaciares. Clasificación morfológica de los glaciares. Dinámica del hielo glaciar: precipitación sólida, acumulación, flujo y ablación. Ablaciones catastróficas y sus efectos geológicos. Testigos de hielo y Crioestratigrafía. Reconstrucción de glaciares pleistocenos. Cronologías glaciales: fundamento morfoestratigráfico y problemas de correlación.</p> <p>Tema 18. Periglaciarismo: procesos y resultados. Formas y depósitos en regiones montañosas. Sistema morfoclimático periglaciar. Procesos periglaciares y estructuras resultantes. Formas periglaciales en regiones montañosas. Derrubios ordenados (grèzes litées). Periglaciarismo en tierras bajas del interior de los continentes. Suelos congelados. Concepto de permafrost. Cuñas de hielo. Suelos poligonales y en guirnaldas. Montículos helados. Pingos. Significado climático. El loess: caracterización, interés e importancia de las sucesiones de loess.</p> <p>Tema 19. Cuaternario de las latitudes intermedias y bajas: aspectos generales y suelos. Evolución climática en las latitudes intermedias. El proceso edáfico. Meteorización de los silicatos. Perfil del suelo. Algunos paleosuelos interesantes. Significado climático. Caliches. Suelos rojos mediterráneos. Suelos pardos de las latitudes intermedias. Chernozems. Podzoles. Gleys y pseudogleys, suelos hidromórficos. Litosuelos.(rendzinas). Formaciones de ladera. Formaciones ligadas al karst Sistemas aluviales. Sedimentos lacustres y registro cuaternario.</p> <p>Tema 20. Cambios del nivel del mar y su</p>
--	---

Código Seguro de verificación:2y5yUAH1CGh0y9HICXieqw==. 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	3/6
			
2y5yUAH1CGh0y9HICXieqw==			

	<p>incidencia en costas y plataformas. Cambios del nivel de mar. Causas. Cuaternario costero y marino somero y cambios del nivel del mar. Glacioeustasia, glacioisostasia e hidroisostasia. Las terrazas marinas cuaternarias y playas colgadas del área mediterránea. Cuantificación de los cambios eustáticos cuaternarios. El modelado y la sedimentación reciente de las plataformas marinas actuales (ejemplos españoles).</p>
<b>Actividades</b>	<p>Programa de Clases Prácticas de campo (complementario). 2 excursiones a los siguientes sectores (en función del número de alumnos)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Piñar-Moreda-Darro-Alfacar-Nívar: cuevas con relleno arqueológico, rellenos kársticos, geomorfología de las depresiones, deslizamientos.</li> <li>2. Depresión de Granada-Loja-Torcal: Neotectónica, terrazas fluviales, travertinos, karst, formaciones de ladera.</li> <li>3. Nerja-Salobreña-Vélez Benaudalla-Dúrcal-Padul. Endokarst y cuevas como recurso, geomorfología costera, impacto ambiental de obras públicas.</li> <li>4. Almería-Campo de Dalías. Erosión y desertización. Geomorfología costera y Cuaternario marino costero.</li> </ol> <p>Prácticas de Laboratorio y Seminarios (opcional, a elección de los alumnos).</p> <p>I.- Visita al Laboratorio de Datación por Carbono 14 y de isótopos estables (2 hora, sin confirmar).</p> <p>II.- Visita al Laboratorio de huellas de fisión. (1 horas).</p> <p>II.- Estudio macro y microscópico de rocas y fósiles cuaternarios. (2 horas).</p> <p>III.- Descripción, interpretación y correlación de series, cortes y mapas en materiales cuaternarios (2 horas).</p> <p>Trabajo Personal: Los alumnos, en grupos de 2 alumnos, realizarán un trabajo científico utilizando e interpretando los datos obtenidos en alguno de los bloques a lo largo de todo el curso. Los datos con los que trabajará cada grupo serán determinado por el profesor. Este trabajo se valora en un 25% del total de la nota final.</p> <p>Seminarios: a) Registro documental de "la pequeña edad del hielo" b) Análisis de la ciclicidad en series temporales cuaternarias</p>
<b>Metodología</b>	<p>Manejo de las herramientas paleoclimáticas y de datación en el estudio del Periodo Cuaternario para:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) analizar las causas y consecuencias de los cambios ambientales en el Cuaternario, y,</li> <li>b) estimar las duraciones y superposiciones de los ciclos climáticos reconocidos en el registro estratigráfico</li> </ol>
<b>Criterios y</b>	<p>Evaluación continua en función de asistencia a clases teóricas, prácticas,</p>

Código Seguro de verificación: 2y5yUAH1CGh0y9HICXieqw==. 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	4/6



2y5yUAH1CGh0y9HICXieqw==

sistemas de evaluación	seminarios y campo. Examen final teórico-práctico
Recursos bibliográficos	<p>ALLEN, P.A. (1997): Earth Surface Processes, Blackwell Science, 404 pp.</p> <p>ALLEY, RICHARD B. (2000): The two-mile time machine : ice cores, abrupt climate change, and our future. Princeton University Press, 229 pp. (signatura: 551.583/ALL/two)</p> <p>BELL, M. y WALKER, M.J.C. (1992): Late Quaternary Environmental Change. Physical &amp; Human Perspectives. Longman Sci, &amp; Tech. 273 pp.</p> <p>BOWEN, D.Q. (1978): Quaternary Geology. Williams Clowes &amp; Sons, Ltd., 221 pp.</p> <p>BRADLEY R.S. (1985): Quaternary paleoclimatology. Methods of Paleoclimatic Reconstruction. Allen &amp; Undwin. 472 pp.</p> <p>BRADLEY, R.S. (1989): Global Changes of the Past. UCAR/Office for Interdisciplinary EarthStudies, Boulder, Colorado. 514 pp.</p> <p>CAMPY, M. Y MACAIRE (1985): Géologie des formations superficielles. Masson, 433 pp.</p> <p>DAWSON, A.G. (1992): Ice Age Earth. Late Quaternary Geology and Climate. Routledge, London &amp; N.Y., 293 pp.</p> <p>EASTERBROOK, D.J. (1988) Dating Quaternary Sediments. GSA Special Papers n. 227, 165 pp.</p> <p>EHLERS, K. (1996). Quaternary and Galcial Geology. Wiley and Sons. 576 pp.</p> <p>GEYH, M.A. Y SCHLEICHER, H. (1990): Absolute Age Determination. Springer, 490 pp.</p> <p>HAMBREY, M. (1994): Glacial Environments, UCL Press Limited, 296 pp.</p> <p>HASLETT, S.K. (2002): Quaternary Environmental Micropaleontology. Ed. Arnold, 340 pp. ISBN: 0340761989</p> <p>LOWE, J.J. Y WALKER, M.J.C. (1997): Reconstructing Quaternary Environments (2ª Ed.). Longman. 446 pp. (signatura 551.79/LOW/rec)</p> <p>MARTÍN CHIVELET, J. (1999): Cambios Climáticos. Una aproximación al Sistema Tierra. Ediciones Libertarias/Prodhufo, 324 p. (signatura: 551.58/MAR/cam)</p> <p>MARTINI, I.P. (Ed.) (1996). Late glacial and postglacial environmental changes : Quaternary, Carboniferous-Permian, and Proterozoic. Oxford University Press, New York, pp (signatura: 551.583/LAT)</p> <p>MISKOVSKY, J.C. (ed.) (1987): Geologie de la Préhistoire. Méthodes, techniques, applications. Ass. Et. Env. Gel. Preh. Paris, 1297 pp.</p> <p>NILSSON, T. (1983): The Pleistocene. (Geology and life in the Quaternary Ice Age). D. Reidel Publishing Company. 651 pp.</p> <p>PUIGSERVER-ZANÓN, M. (Ed.) (1991): El Clima. Libros de Investigación y Ciencia, Prensa Científica, Barcelona, 143 pp. (signatura: 551.58/CLI)</p> <p>ROBERTS, N. (1997): The Holocene. An Environmental History (2ª ed.), Blackwell, 316 pp.</p> <p>RUTTER, N.W. Y CATTO, N.R. (Eds.) (1995) Dating Methods for Quaternary Deposits. Geological Association of Canada, GEOText, 2, 308 pp.</p> <p>SIEGERT, Martin J. (2001): Ice sheets and late quaternary environmental change.</p>

Código Seguro de verificación:2y5yUAH1CGh0y9HICXieqw==. 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	5/6



2y5yUAH1CGh0y9HICXieqw==

	<p>John Wiley and Sons, 231p.  VÁZQUEZ ABELEDO, M. (1998): La historia del sol y el cambio climático: McGraw-Hill, Madrid, 488 pp. (signatura: 551.590.21/VAZ/his)  WILLIAMS, M.A., DUNKERLEY, D.L., DE DECKKER, P., KERSHAW A.P., Y STOKES T. (1998): Quaternary Environments, Edward Arnold, 329 pp. (signatura: 551.79:504/QUA)  WILSON, R.C.L.; DRURY, S.A, y CHAPMAN, J.L. (2000): The Great Ice Age. Climate change and Life. The Open University, 267 pp.  WRIGHT, H.E., JR., KUTZBACH, J.E., WEBB, T. III, RUDDIMAN, W.F., STREET-PERROTT, F.A., AND BARTLEIN, P.J. (eds.) (1993): Global Climates since the last glacial maximum. University of Minnesota Press, Minneapolis 569 pp. (signatura: 551.583/GLO)</p> <p>Revistas  QUATERNARY SCIENCE REVIEWS (Signatura: 02773791)</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:2y5yUAH1CGh0y9HICXieqw==. 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	6/6



2y5yUAH1CGh0y9HICXieqw==