

Máster en Iniciación a la Investigación en Geología

60315 - Registros climáticos cuaternarios

Guía docente para el curso 2013 - 2014

Curso: 1, Semestre: 2, Créditos: 6.0

Información básica

Profesores

- **Carlos Sancho Marcén** csancho@unizar.es
- **José Luis Peña Monné** jlpene@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

El coordinador de la Asignatura es Carlos Sancho Marcén (csancho@unizar.es), del Departamento de Ciencias de la Tierra, y también participa José Luis Peña Monné, del Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio. Asimismo colaboran de manera extraordinaria los investigadores Blas Valero Garcés, Penélope González Sampériz, Ana Moreno Caballud y Graciela Gil Romera, del Instituto Pirenaico de Ecología (CSIC).

Se recomienda que los alumnos posean conocimientos básicos de Geomorfología, Estratigrafía de formaciones superficiales, Cartografía geomorfológica y Geología y Geocronología del Cuaternario.

Actividades y fechas clave de la asignatura

Información específica

Fecha de inicio de la asignatura: febrero de 2014, de acuerdo con el Calendario Académico de la Facultad de Ciencias.

Fecha de finalización de la asignatura: mayo de 2014.

Fechas de las salidas de campo: propuestas en el calendario de Prácticas de Campo aprobado por el Departamento de Ciencias de la Tierra.

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

1:

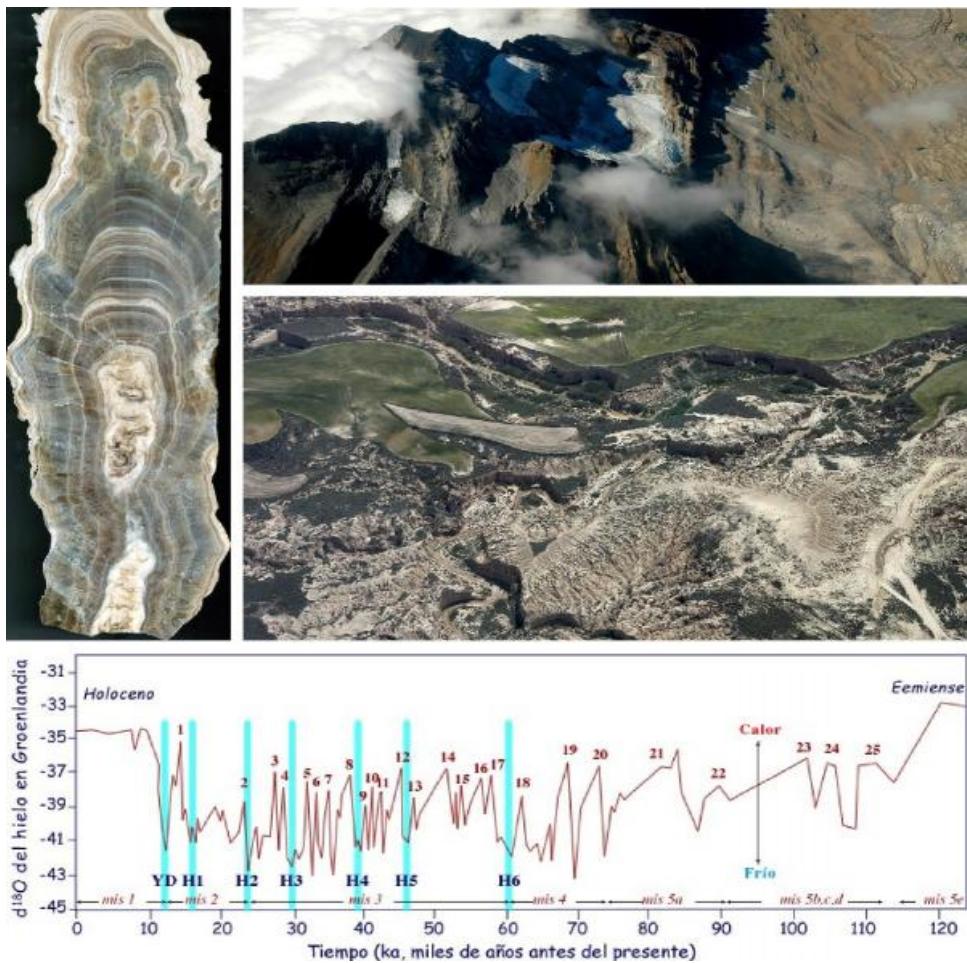
Conoce la estructura de los cambios climáticos cuaternarios a escala global y los factores responsables.

- 2:** Controla los diferentes tipos de métodos y técnicas de datación absoluta y su aplicación en registros morfosedimentarios en el Cuaternario.
- 3:** Reconoce en campo los diferentes registros morfosedimentarios cuaternarios continentales de interés paleoclimático y planifica un plan de trabajo y muestreo.
- 4:** Maneja las técnicas de análisis de posibles indicadores ambientales contenidos en cada tipo de registro e interpreta adecuadamente el significado de los resultados obtenidos.
- 5:** Obtiene la información paleoclimática (señal climática localizada en el tiempo) de alta y baja resolución contenida en cada tipo de registro a partir de los indicadores correspondientes.
- 6:** Deduce la respuesta de los diferentes sistemas geomorfológicos de áreas continentales a los estímulos climáticos.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

El desafío del Cambio Climático Global representa un campo de investigación multidisciplinar en el que intervienen las Ciencias de la Tierra. El estudio de los cambios climáticos cuaternarios permite calibrar los modelos de evolución climática futura, definir en el pasado escenarios análogos próximos a las previsiones futuras e incrementar el conocimiento de la respuesta de los sistemas geológicos externos a los estímulos climáticos. Entre otros archivos, las reconstrucciones paleoclimáticas durante el Cuaternario se basan en el análisis de diferentes tipos de registros sedimentarios. En esta asignatura se presenta la dinámica climática durante el Cuaternario a escala regional, y con resolución variable, basada en el reconocimiento y análisis de registros morfosedimentarios de naturaleza diversa, incluyendo su posicionamiento cronológico junto con los indicadores paleoambientales asociados.



Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Esta asignatura se dirige a alumnos interesados en los estudios sobre cambio climático global. El análisis de los registros climáticos del pasado reciente (Pleistoceno y Holoceno) permite establecer variaciones climáticas de baja y alta resolución, conocer la respuesta de los diferentes sistemas geomórficos continentales y definir escenarios análogos comparados, que sean de utilidad en los análisis de cambios climáticos futuros. La realización de la asignatura habilitará a los alumnos a manejar registros cuaternarios de naturaleza diversa y a deducir cambios climáticos de frecuencia variable a escala regional.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Dentro del contexto de Máster de “*Iniciación a la Investigación en Geología*” en la Universidad de Zaragoza, esta asignatura está relacionada con otras disciplinas entre las que destacan “Paleoclimatología: causas e indicadores de los cambios paleoclimáticos” (60311), “Reconstrucción paleoambiental” (60326) e “Isótopos estables como herramienta paleoambiental” (60326). Estas asignaturas incluyen aspectos complementarios puntuales de carácter temático que pueden resultar de interés para el alumnos en el análisis y tratamiento de información paleoambiental y paleoclimática.

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- 1:** Seleccionar registros morfosedimentarios cuaternarios de interés paleoclimático.
- 2:** Adecuar los métodos de cronología absoluta al tipo de registro para elaborar modelos cronológicos robustos.
- 3:** Definir y analizar diferentes indicadores paleoambientales contenidos en los registros sedimentarios.
- 4:** Evaluar la respuesta de los sistemas geomórficos continentales a los estímulos climáticos.
- 5:** Conocer la estructura climática cuaternaria a escalas global y regional.
- 6:** Aplicar las reconstrucciones paleoclimáticas al estudio de los efectos geomórficos de los cambios ambientales actuales y futuros.

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

El estudio del Cambio Climático Global constituye uno de los desafíos actuales de mayor interés científico. En un marco investigador claramente multidisciplinar, las Ciencias de la Tierra contribuyen a mejorar el conocimiento del Cambio Climático futuro, desde el análisis de los registros climáticos del pasado, especialmente reciente (Pleistoceno y Holoceno). En este sentido, los registros climáticos cuaternarios permiten conocer la respuesta de los sistemas geomórficos a los estímulos climáticos y ayudan a establecer análogos comparados de los escenarios propuestos por los modelos de evolución climática futura.

Evaluación

Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

1:

Evaluación continua. Esta modalidad de evaluación contemplará dos aspectos. En primer lugar la resolución de preguntas en las clases teóricas sobre los temas explicados y de ejercicios o casos en las sesiones de prácticas (50 % de la calificación final). En segundo lugar, la realización de un trabajo temático o regional, en base a datos bibliográficos que habrá de presentarse en forma de exposición oral y supondrá el 50% restante de la calificación final del estudiante en la asignatura.

2:

Evaluación global. El estudiante que no opte por la evaluación continua, o que no supere la asignatura por este procedimiento, deberá realizar una prueba global que consistirá en un ejercicio escrito con cuestiones relativas a los distintos aspectos teóricos y prácticos tratados en la asignatura. Esta prueba se realizará en cada una de las convocatorias a las que tengan derecho los estudiantes, en las fechas asignadas por la Facultad de Ciencias y publicadas en su página Web. La convocatoria especificando la hora y lugar de realización de cada prueba se publicará en el tablón de anuncios del departamento de Ciencias de la Tierra (3^a planta del Edificio C de Ciencias).

Pruebas para estudiantes no presenciales

En principio esta asignatura está diseñada para estudiantes presenciales. No obstante, en el caso de que hubiera estudiantes no presenciales, la evaluación de la asignatura se realizaría de acuerdo con la Evaluación global indicada en el apartado anterior.

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura consta de tres acciones formativas complementarias que se corresponden con cada una de las actividades de evaluación planteadas en el punto anterior.

1. La **primera acción formativa** se dedica a la adquisición de conocimientos básicos temáticos y regionales sobre registros climáticos cuaternarios. Dicha acción se llevará a cabo mediante clases teórico-prácticas en las que se desarrollará el programa propuesto en el siguiente apartado.
2. La **segunda actividad formativa** se centrará en la realización de actividades prácticas de campo, de acuerdo con el programa propuesto en el apartado siguiente, encaminadas a reconocer registros cuaternarios singulares de alto interés paleoclimático, analizar indicadores de naturaleza diversa, realizar prácticas de muestreo y discutir la información paleoambiental disponible.
3. Finalmente, la **tercera actividad formativa** consistirá en la realización de un trabajo individual sobre aspectos temáticos o regionales relativos a los contenidos de la asignatura. Para la elaboración de este trabajo el alumno dispondrá de ayuda tutorizada de manera presencial o mediante comunicación electrónica.

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

1:

Contenidos teórico-prácticos:

1. Introducción
 1. Aspectos generales del período Cuaternario
 2. Estructura climática (cambios climáticos de frecuencia variable) del Cuaternario
 3. Métodos de datación cronológica de aplicación en registros cuaternarios
2. Registros climáticos morfosedimentarios continentales
 1. Acumulaciones glaciares
 2. Terrazas fluviales
 3. Rellenos aluviales
 4. Acumulaciones de ladera
 5. Sedimentos lacustres
 6. Tobas calizas
 7. Espeleotemas
3. Registros climáticos temáticos
 1. Palinología
 2. Geoarqueología
 3. Clima pasado y sociedades humanas

2: Prácticas de campo

1. Cuenca Alta del río Gállego (Sabiñánigo-Biescas): registros glaciares y fluviales.
2. Parque Natural de Bardenas Reales de Navarra: registros aluviales y de ladera.
3. Cuenca del río de las Parras (Parras de Martín): registros tobáceos.
4. Cueva de Seso: registros espeleotémicos

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

6 créditos ECTS:

- Horas de teoría: 40
- Horas de prácticas (campo): 20
- Horas otros (Trabajo personal y otras actividades): 90
- Total horas: 150

El horario previsto será:

Martes de 16.30 a 20.30

Lugar de impartición:

A designar por la Facultad de Ciencias (probablemente Aula 6 del Edificio C).

Recursos

Bibliografía

- Bradley, R. (1999). Paleoclimatology. Harcourt Academic Press, 613 p. San Diego.
- Bull, W.B. (1991). Geomorphic responses to climatic change. Oxford University Press, 326 p. New York.
- Easterbrook, D.J. (1999). Surface processes and landforms. Prentice Hall, 546 p. Upper Saddle River.
- Roberts, N. (1998). The Holocene. Blackwell, 316 p. Oxford.
- Uriarte, A. (2003). Historia del clima de la Tierra. Servicio Central de Publicaciones del País Vasco, 306 p. Vitoria.
- Williams, M., Dunkerly, D., Deckker, P., Kershaw, P. y Chappell, J. (1998). Quaternary Environments. Arnold, 329 p. London.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (<http://www.ipcc.ch/>)

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- Bradley, Raymond S.. Paleoclimatology : reconstructing climates of the quaternary / Raymond S. Bradley . - 2nd. ed. San Diego, CA. : Academic Press, 1999
- Bull, W.B.. Geomorphic responses to climatic change. Oxford University Press, 1991
- Cambio climático : ciencia, impactos, adaptación y mitigación / principales conclusiones del Tercer Informe de Evaluación [del] Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Madrid] : Ministerio de Medio Ambiente : Oficina Española de Cambio Climático, D.L. 2002
- Easterbrook, Don J.. Surface processes and landforms / Don J. Easterbrook . - 2nd ed. Upper Saddle River : Prentice Hall, 1999
- Itinerarios geológicos por Aragón. Itinerarios geológicos por Aragón / editores, Ferrán Colombo Piñol ... [et al.] [Madrid : Sociedad Geológica de España, 2004]
- Principales conclusiones de la evaluación preliminar de los impactos en España por efecto del cambio climático/ Proyecto ECCE ; director/coordinador José Manuel Moreno Rodríguez ; Comité de Seguimiento del Convenio : Concepción Martínez Lope Madrid : Centro de Publicaciones, Secretaría General Técnica, Ministerio de Medio Ambiente, D.L. 2005
- Quaternary environments / Martin Williams ... [et al.] . - 2nd ed. New York : Arnold, cop. 1998
- Roberts, Neil. The Holocene : An environmental history / Neil Roberts . Oxford : Basil Blackwell, 1989
- Sancho, C.. Registros fluviales y glaciares cuaternarios en las cuencas de los ríos Cinca y Gállego (Pirineos y depresión del Ebro). 2004
- Uriarte Cantolla, Antón. Historia del clima de la tierra / [autor, Antón Uriarte Cantolla] . - 1ª ed. Vitoria-Gasteiz : Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco, 2003