

# **Máster en Iniciación a la Investigación en Geología**

## **60331 - Metodos y técnicas de campo y laboratorio en investigaciones paleontológicas**

**Guía docente para el curso 2011 - 2012**

**Curso: 1, Semestre: 1, Créditos: 3.0**

---

### **Información básica**

---

#### **Profesores**

- **José Ignacio Canudo Sanagustín** jicanudo@unizar.es
- **Gloria Cuenca Bescós** cuencag@unizar.es
- **Jose Luis Barco Rodriguez**
- **Jose Manuel Gasca Perez** gascajm@unizar.es
- **Raquel Rabal Garces** rrabal@unizar.es
- **Víctor Sauqué Latas** vsauque@unizar.es
- **Miguel Moreno Aranza** mmazanza@unizar.es
- **Diego Castanera Andrés**

#### **Recomendaciones para cursar esta asignatura**

Los alumnos que deseen cursar esta asignatura deben tener cierta base en anatomía ósea y Paleontología y Zoología básica de vertebrados, con unos mínimos conocimientos en la formación de yacimientos. También se necesita unos conocimientos básicos de las aplicaciones informáticas más habituales (Word, Power Point, Excel), incluyendo las de bases de datos y dibujo técnico. Es conveniente poder disponer de un ordenador portatil.

#### **Actividades y fechas clave de la asignatura**

##### Información específica

Fecha de inicio de la asignatura: 3 de Octubre del 2011

Fechas de la salida de campo: 11 y 12 de Noviembre del 2011

Fecha de finalización de la asignatura: 19 de Diciembre del 2011

Fecha de entrega de memorias y trabajo: por determinar: 9 de Enero del 2012

---

## **Inicio**

---

### **Resultados de aprendizaje que definen la asignatura**

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

**1:**

Conoce y es capaz de aplicar las técnicas básicas de excavación, preparación en el laboratorio y conservación de fósiles de vertebrados tanto en el campo como en el laboratorio.

**2:**

Es capaz de aplicar técnicas básicas de morfometría geométrica aplicada a los vertebrados fósiles

**3:**

Es capaz de diseñar una ficha básica para el inventario de fósiles de vertebrados, utilizando para ello la información, toma de medidas y esquemas realizados.

**4:**

Es capaz de realizar moldes sencillos de vertebrados fósiles, tanto huesos como icnitas.

## **Introducción**

### **Breve presentación de la asignatura**

Esta asignatura pretende dotar a los estudiantes de los conocimientos básicos para poder diseñar y desarrollar las actividades técnicas fundamentales en la Paleontología de Vertebrados. Esto incluye el trabajo de campo, como encontrar los fósiles de vertebrados, como se diseña una excavación, las técnicas más usuales de extracción de fósiles, como se deben preparar y almacenar los fósiles de vertebrados. También se enseña alguno de los programas más sencillos para desarrollar la investigación a partir de estudios morfométricos.

---

## **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:**

La investigación y la actividad profesional en Paleontología requiere conocer y saber aplicar las técnicas de extracción y preparación de fósiles de vertebrados. Como objetivo principal de este asignatura, se pretende que el alumno se capaz de diseñar estrategias de campo y de laboratorio que le permitan la recuperación de fósiles de vertebrados, de manera que puedan ser investigados y/o conservados de manera adecuado.

#### **Contexto y sentido de la asignatura en la titulación**

Esta asignatura junto al resto de las materias paleontológicas incluidas en el Master, le permite al alumno tener una formación específica en Paleontología, tanto desde un punto de vista científico como profesional. Especialmente importante tiene "Metodología y Técnicas de campo y laboratorio en investigación paleontológica" para el desarrollo profesional, ya que la mayoría de los fósiles con interés patrimonial son precisamente los de vertebrados. Por otra parte, cualquier estudiante que tenga previsto desarrollar su investigación en Paleontología tiene que estar familiarizado con la preparación de los fósiles. Son técnicas específicas que no se imparten en los actuales grados de Geología y Biología, pero son fundamentales para poder recuperar y conservar los fósiles de vertebrados. Se trata por lo tanto de una asignatura que permite al alumno especializarse en este campo de conocimiento, perfectamente delimitado y para aquellos alumnos que quieran continuar

sus estudios realizando una tesis doctoral sobre Paleontología de Vertebrados, supone sentar las bases para abordar este objetivo con la formación adecuada.

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

- 1:** Seleccionar las técnicas más adecuadas para la prospección de campo, la extracción de la roca y la preparación de fósiles de vertebrados
- 2:** Aplicar las técnicas más adecuadas para la búsqueda y extracción de fósiles de vertebrados.
- 3:** Aplicar las técnicas adecuadas para la conservación y preparación de yacimientos “in situ” de vertebrados fósiles.
- 4:** Diseñar una base de datos adecuada para el inventario de fósiles y/o yacimientos de vertebrados fósiles.
- 5:** Realizar un molde sencillo de un fósil de vertebrado, ya sea un hueso fósil, o una icnita.
- 6:** Desarrollar un estudio morfométrico sencillo sobre vertebrados fósiles con aplicaciones del tipo APS o similar.

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

Permite complementar los conocimientos sobre paleontología de vertebrados que puedan tener los alumnos, y capacitar para una actividad profesional o investigadora en este campo del conocimiento. Dado el enfoque práctico de la asignatura, capacita al alumno para poder abordar cualquier problema relacionado con la extracción y preparación de los fósiles de forma autónoma.

---

## **Evaluación**

---

### **Actividades de evaluación**

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

- 1:** Evaluación continuada, a partir de la preparación y análisis morfométrico de fósiles, reales o extraídos de literatura científica seleccionada cada curso, durante todas las sesiones de prácticas y las prácticas de campo. La valoración obtenida en esta actividad supondrá el 50% de la calificación de la asignatura.
- 2:** Elaboración y presentación en público de un trabajo práctico, individual, sobre la aplicación del estudio morfométrico APS a partir de un ejemplo de Paleontología de Vertebrados. En este trabajo se valorará el rigor en el uso de la aplicación, la calidad de los resultados obtenidos y la iniciativa en la interpretación de los resultados. La valoración obtenida en esta actividad supondrá el 50% de la calificación de la asignatura.
- 3:** Examen final según la norma establecida por la Universidad de Zaragoza para los alumnos que no superen la evaluación continua o renuncien a ella. Se realizará en la fecha prevista por el Decanato de la Facultad de Ciencias. Consistirá en una parte práctica y otra teórica de los contenidos impartidos durante el curso

## **Actividades y recursos**

---

### **Presentación metodológica general**

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

Dado el enfoque esencialmente aplicado de esta asignatura, las actividades de aprendizaje diseñadas pretenden que el estudiante practique las diferentes metodologías de preparación de fósiles de vertebrados enmarcadas previamente en una breve y precisa parte teórica. Teniendo en cuenta que en la Comunidad Autónoma de Aragón hay diferentes ejemplos de yacimientos que está investigando el área de Paleontología, se pretende usar esta oportunidad para que los estudiantes realicen su proceso de aprendizaje sobre problemas reales. Todas las presentaciones de la asignatura se pueden consultar en el apartado de docencia de la web del grupo de investigación Aragosaurus-IUCA.

### **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: Clases teórico-prácticas sobre la preparación de Fósiles de vertebrados**

Diseño de campañas de excavación - prospección / Consolidantes / pegamentos / métodos mecánicos y químicos de preparación de fósiles de vertebrados / Moldes sencillos de fósiles de vertebrados / técnicas de restauración de yacimientos de icnitas / Almacenaje y bases de datos de fósiles. Las clases constarán de una hora teórica (como máximo) y dos horas de prácticas sobre fósiles de vertebrados de las colecciones de la Universidad de Zaragoza. Cada estudiante realizará la actividad preparada por separado, por ejemplo limpieza de fósil con percutor, limpieza de "momia" de escayola

**2: Prácticas de Campo**

Prospección de restos paleontológicos en superficie, levantamiento de series estratigráficas para la situación de los fósiles / niveles fosilíferos. Consolidación y extracción de los restos paleontológicos en el campo / mapas de restos, cuadrícula, elaboración de bases de datos de campo y excavación / Técnicas de protección de fósiles. Se ocupará dos días de campo, uno de ellos ocupará 8 horas de su tiempo de dedicación personal. Las prácticas se realizarán en un ejemplo real de una excavación de vertebrados fósiles en el Barremiense inferior continental de Castellote (Teruel).

**3: Clases prácticas**

Aplicación del paquete informático APS a ejemplos prácticos de morfometría en Paleontología de Vertebrados.

## **Planificación y calendario**

### **Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos**

**3 créditos ECTS:**

- Horas de teoría: 6
  - Horas de prácticas: 24
  - Horas otros (Trabajo personal): 45
  - Total horas: 75
-

El horario previsto será:

**Sesiones de teoría:** Lunes de 16.00 a 17.00

**Sesiones de prácticas:** Lunes de 17.00 a 19.00

Las sesiones presenciales (teoría y prácticas) serán los lunes en el laboratorio 22 del Área de Paleontología (Edificio Geológicas), durante los meses de Octubre, Noviembre y Diciembre.

Las prácticas de campo se realizarán el 11 y 12 de Noviembre en el Cretácico Inferior de la localidad de Castellote (Teruel).

Fecha de inicio de la asignatura: 3 de Octubre del 2011

Fecha de finalización de la asignatura: 19 de Diciembre del 2011

Fecha de entrega de memorias y trabajo: por determinar: 9 de Enero del 2012

## **Recursos**

### **Bibliografía**

- Elewa, A.M., ed. 2004. Morphometrics. Applications in Biology and Paleontology. Springer, 263pp.
- Leiggi, P., May, P. 1994. Vertebrate paleontological Techniques. vol. 1. Cambridge University Press, 344pp.
- Whybrow, P.J., Lindsay, W. 1990. Preparation of macrofossils. Palaeobiology. A synthesis. D.E.G. Briggs, P.R. Crowther. Blackwell Scientific Publications. Oxford, 499-504.

Páginas web

Morphometrics at Suny Stony Brook: <http://life.bio.sunysb.edu/morph/index.html>

Animal Diversity Web: <http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/index.html>

### **Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada**

- Agnew, N.. Strategies and Techniques for the preservation of fossil tracksites. An australian example. En : Dinosaur Tracks and Traces. 1989
- Converse, H.H.. Handbook of paleo-preparation techniques University of Florida, 1984
- Down, J.L.. A preliminary study of the degradation of cyanocrylate... En : Journal of vertebrate paleontology. 2006, V.26, p.519-525 . Norman (Estados Unidos) : University of Oklahoma, 1981- [Publicación periódica]
- Feldmann, R.M.. Paleotechniques. The Paleontological Society, Special Publication
- Huellas que perduran : icnitas de dinosaurios: patrimonio y recurso : simposio internacional Valladolid: Fundación del Patrimonio Histórico de Castilla y León, 2006
- Kummel, B. Handbook of paleontological techniques San Francisco: Freeman, 1965
- Leiggi, P.. Vertebrate paleontological techniques. Vol. 1 Cambridge University Press
- Palaeobiology : a synthesis / edited by Derek E.G. Briggs and Peter R.Crowther . - 1st published Oxford [etc.] : Blackwell Scientific Publications, 1990