



UNIVERSIDAD DE BURGOS

ESCUELA INTERUNIVERSITARIA DE POSGRADO EN EVOLUCIÓN HUMANA. DPTO. DE CIENCIAS HISTÓRICAS Y GEOGRAFÍA

GUÍA DOCENTE 2020-2021

## **PALEONTOLOGIA VIRTUAL: TECNICAS DE DIGITALIZACION Y MANEJO DE IMÁGENES EN 3D**

### **1. Denominación de la asignatura:**

PALEONTOLOGIA VIRTUAL: TECNICAS DE DIGITALIZACION Y MANEJO DE IMÁGENES EN 3D

### **Titulación**

MÁSTER EN EVOLUCIÓN HUMANA

### **Código**

6822

### **2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:**

MÓDULO 3: TÉCNICAS APLICADAS A LA INVESTIGACIÓN

### **3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:**

ESCUELA INTERUNIVERSITARIA DE POSGRADO EN EVOLUCIÓN HUMANA. DPTO. DE CIENCIAS HISTÓRICAS Y GEOGRAFÍA

### **4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :**

LAURA RODRÍGUEZ GARCÍA, ELENA SANTOS URETA, REBECA GARCIA GONZALEZ, LUIS ALFREDO SUAREZ VIVAR, JOSE MIGUEL CARRETERO DIAZ

### **4.b Coordinador de la asignatura**

JOSE MIGUEL CARRETERO DIAZ, LAURA RODRÍGEZ GARCÍA

### **5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:**

SEGUNDO SEMESTRE



## UNIVERSIDAD DE BURGOS

ESCUELA INTERUNIVERSITARIA DE POSGRADO EN EVOLUCIÓN HUMANA. DPTO. DE CIENCIAS HISTÓRICAS Y GEOGRAFÍA

### 6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Optativa

### 7. Número de créditos ECTS de la asignatura:

3

### 8. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura

#### COMPETENCIAS GENERALES

C.G.1 Analizar, sintetizar y gestionar la información recibida, aplicando los conocimientos adquiridos.

C.G.2 Resolver problemas en entornos nuevos dentro de contextos multidisciplinares relacionados con la Evolución Humana.

C.G.3 Manejar y gestionar correctamente los instrumentos de investigación bibliográfica y las principales herramientas y recursos informáticos aplicados a la investigación (bases de datos, consultas a bibliotecas y recopilación de datos por Internet) para llevar a cabo una investigación bibliográfica sobre evolución humana.

C.G.4 Conocer y manejar correctamente las distintas técnicas instrumentales necesarias para la realización de un trabajo de investigación.

C.G.5 Transmitir correctamente de forma oral y escrita los resultados de la investigación, tanto a un público general como especializado.

C.G.6 Manejar correctamente el material informático necesario para el desarrollo de la investigación.

C.G.7 Trabajar en el ámbito de un equipo interdisciplinar.

C.G.8 Reflexionar ética y críticamente sobre el alcance de la investigación y su relación con la sociedad en la que se inserta.

C.G.9 La orientación estrictamente académica e investigadora se centra en habilitar al alumno para poder realizar posteriormente su Tesis Doctoral.

C.G.10 Aprender de forma autónoma adaptándose a nuevas situaciones.

C.G.11 Trabajar motivado por los criterios de calidad



## UNIVERSIDAD DE BURGOS

ESCUELA INTERUNIVERSITARIA DE POSGRADO EN EVOLUCIÓN HUMANA. DPTO. DE CIENCIAS HISTÓRICAS Y GEOGRAFÍA

C.G.12 Sensibilizarse con temas medioambientales y culturales.

C.G.13 Ser capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

C.E. 1 Manejar correctamente la terminología y nomenclatura geológica y paleontológica.

C.E. 14 Manejar a nivel básico el software más utilizado actualmente en paleontología, para la reconstrucción digital 3D

C.E. 17 Procesar y computar datos, en relación con información y datos biológicos y geológicos.

C.E. 18 Planificar, diseñar y ejecutar investigaciones prácticas, desde la etapa de reconocimiento del problema hasta la evaluación y valoración de los resultados y descubrimientos.

C.E. 22 Relacionar la Evolución Humana con otras disciplinas.

## 9. Programa de la asignatura

| 9.1- Objetivos docentes                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Generales: El alumno será capaz de trabajar en grupo y de obtener resultados científicos de calidad                                                                                                                                           |
| Específicos: El alumno será capaz utilizar correctamente el programa adecuado para la reconstrucción y análisis de imágenes, obtenidas a través de los distintos tipos de digitalizador de objetos, como la tomografía axial y el scanner 3D. |
| 9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)                                                                                                                                                                                                |



### **Tomografía y reconstrucciones 3D**

#### **Tomografía y reconstrucciones 3D**

Tema 1: Introducción a la reconstrucción virtual en 3D

Tema 2: Introducción al Software MIMICS

Tema 3: Mimics 2: (recordatorio lección 2)

Tema 4: Mimics 3

Tema 5: Mimics 4

Tema 6: Caso particular (Seminario I)

Tema 7: Caso particular (Seminario II)

Tema 8: Introducción al análisis de Elemento Finitos (FEA)

Tema 9: Introducción al análisis de Elemento Finitos (FEA)

Tema 10: Visita al Microtomógrafo del CENIEH

Tema 11:: Introduccion al Software AMIRA (CENIEH)

Tema 12: Digitalización con escáner 3D de superficie NextEngine.

#### **9.3- Bibliografía**

##### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

Zollicofer, C.P.E., Ponce De León, M.S, Virtual Reconstruction: A primer in Computer-assisted Paleontology and Biomedicine, Wiley-Interscience, New Jersey,

#### **10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:**

| <b>Metodología</b>                                                 | <b>Competencia relacionada</b>  | <b>Horas presenciales</b> | <b>Horas de trabajo</b> | <b>Total de horas</b> |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------|
| Clases teórico-prácticas: Sesiones expositivas                     | CG1-CG13, CE1, CE22             | 8                         | 17                      | 25                    |
| Clases teórico-prácticas: Actividades y trabajo en clase. Tutorías | CG1-CG13; CE1, CE14, CE18, CE22 | 12                        | 26                      | 38                    |
| Seminarios y debates                                               | CG1-CG13 CE1, CE14, CE18, CE22  | 4                         | 9                       | 13                    |
| <b>Total</b>                                                       |                                 | <b>24</b>                 | <b>52</b>               | <b>76</b>             |



## UNIVERSIDAD DE BURGOS

ESCUELA INTERUNIVERSITARIA DE POSGRADO EN EVOLUCIÓN HUMANA. DPTO. DE CIENCIAS HISTÓRICAS Y GEOGRAFÍA

### 11. Sistemas de evaluación:

| Procedimiento                                                                                                          | Peso         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Separación de materiales de una pieza paleo-arqueológica, reconstrucción en 3D, medición y análisis de los resultados. | 40 %         |
| Informe técnico sobre la reconstrucción del objeto.                                                                    | 40 %         |
| Presentaciones y discusiones en seminarios y debates                                                                   | 10 %         |
| Asistencia a clase                                                                                                     | 10 %         |
| <b>Total</b>                                                                                                           | <b>100 %</b> |

### Evaluación excepcional:

Los estudiantes que, por razones excepcionales, no puedan seguir los procedimientos habituales de evaluación continua deberán solicitar por escrito al Decano o Director de Centro acogerse a una «evaluación excepcional». Dicho escrito con las razones que justifiquen la imposibilidad de seguir la evaluación continua deberá presentarse antes del inicio del semestre lectivo o durante las dos primeras semanas de impartición de la asignatura. El Decano o Director resolverá la procedencia o no de admitir dicha excepcionalidad. Por circunstancias sobrevenidas dicha resolución podrá emitirse fuera de los plazos indicados.

En caso de que la condición de excepcionalidad le sea admitida, el alumno deberá realizar todas las actividades prácticas previstas que no requieran asistencia, así como las que se determinen en sustitución de las actividades presenciales, o bien ser citado expresamente para algunas de éstas, y obtener una calificación de 5 sobre 10 en todas y cada una de ellas.

### 12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Plataforma Moodle, bibliografía básica y especializada, páginas web, audiovisuales, software especializado, instrumental informático y visitas didácticas.

### 13. Idioma en que se imparte:

CASTELLANO



| MODELO PARA RECOGER LAS ADAPTACIONES/ADENDAS DE LAS GUÍAS<br>DOCENTES 2020-2021                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                  |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------|
| TITULACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Máster en Evolución Humana                                                       |        |
| CURSO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                  |        |
| ASIGNATURA / CÓDIGO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Paleontología Virtual. Técnicas de digitalización y manejo de imágenes 3D (6822) |        |
| SEMESTRE (1.º/2.º)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2º                                                                               |        |
| TIPO DE ASIGNATURA Y CRÉDITOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Obligatoria                                                                      | 3 ECTS |
| COORDINADOR/A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Rebeca García González (UBU)                                                     |        |
| PROFESORADO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Rebeca García (UBU), Elena Santos (UCM-ISCHII), Laura Rodríguez (Isabel I)       |        |
| <b>CAMBIOS EN LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE RESPECTO A LA GUÍA INICIALMENTE APROBADA PARA UN CONTEXTO DE PRESENCIALIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                  |        |
| <p><b>1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) <u>para aquellas materias que proceda</u>:</b></p> <p>Dado que el número máximo de alumnos del máster es de 15, el de alumnos en una de las optativas no suele ser superior a 8 o 9, de modo que las clases se pueden impartir en las instalaciones previstas por la UBU para la docencia del este Máster (Aula 25), donde se pueden dar las clases presenciales respetando todas las normas de seguridad relativas a la distancia mínima y el uso de guantes, mascarillas y pantallas protectoras.</p> <p><b>2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, <u>para todas las materias</u></b></p> <p>Las clases se impartirían telemáticamente apoyadas en los recursos de docencia on-line creados, bien por los propios profesores, bien existentes de manera libre en internet. Las sesiones teórico-prácticas se organizarán mediante materiales on-line con ejercicios prácticos guiados e intercalando los aspectos teóricos necesarios para su compleción. Se realizarán mediante conexión sincrónica con Skype o Teams, introduciendo los materiales y la tarea a realizar y respondiendo dudas mientras los estudiantes realizan la tarea, en el tiempo establecido y los horarios aprobados para el Máster por la Facultad.</p> |                                                                                  |        |
| <b>CAMBIOS EN LA ATENCIÓN TUTORIAL DE LOS ESTUDIANTES:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                  |        |
| <p><b>1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) <u>para aquellas materias que proceda</u></b></p> <p>No procede</p> <p><b>2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, <u>para todas las materias</u></b></p> <p>Habitualmente la comunicación virtual con los alumnos a través del correo electrónico es una constante y, si fuera necesario, las tutorías se realizarían o bien mediante los foros creados en la</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                  |        |



plataforma o bien mediante reunión telemática sincrónica con los docentes, previa cita por correo electrónico.

**CAMBIOS EN LOS SISTEMAS DE EVALUACIÓN (especifique los nuevos procedimientos y el peso relativo asignado a la calificación)**

**1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) para aquellas materias que proceda**

La evaluación aún es su modalidad presencial, se realiza a través de entregas de tareas y trabajos por parte de los estudiantes, de modo que en este sentido no cambiaría sustancialmente nada. El peso relativo asignado a la calificación se mantiene en los porcentajes inicialmente establecidos.

**2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, para todas las materias**

Similar al caso anterior.

**CALENDARIO DE PRUEBAS DE EVALUACIÓN NO PRESENCIAL (las pruebas presenciales se ajustarán al calendario establecido por los centros, pudiendo modificar el mismo si la evaluación no presencial utilizase otros procedimientos)**

Entrega y corrección de tareas, ejercicios y trabajos personales de los alumnos como se viene haciendo habitualmente según el calendario aprobado para el curso 2020-21.

**COMENTARIOS**