



Colegio Oficial de Doctores y Licenciados en Letras y Ciencias de la Región de Murcia

Fotogrametría y documentación 3D del patrimonio cultural con software libre

humanidades.cdlmurcia.es
3 ECTS - curso online

Fotogrametría y documentación 3 del Patrimonio Cultural con software libre. Nivel
avanzado

Presentación	<p>La documentación del patrimonio cultural se ha beneficiado de la aportación de nuevas técnicas de bajo coste, basadas en el análisis de imágenes fotográficas a través de técnicas de Visión por Computador que permiten hallar correspondencias entre diferentes imágenes.</p> <p>Estos avances han hecho posible obtener volúmenes masivos de información en tiempos relativamente cortos y con una buena calidad métrica (siempre que se respete una serie de requisitos durante la fase de captura fotográfica), con la obtención de cartografía tridimensional del objeto o estructura a documentar.</p>
Datos básicos:	<p>Modalidad: Online + info</p> <p>Temporalidad: Determinada + info</p> <p>Tipo de formación: Curso + info</p> <p>Créditos: 3 ECTS</p> <p>Precio general: 100€</p> <p>Precio colegiado: 755€</p> <p>Plazo de matrícula: Hasta una semana después de iniciado el curso</p> <p>Email de contacto: arqueologia@cdlmurcia.org</p>
Matrícula	<p>+info</p>



Profesor	<p>Nombre: Gema Negrillo Pérez</p> <p>Institución: Cooltural</p> <p>CV resumen: Licenciada y Máster por la Universidad de Granada. Dibujante y analista ceramológica dentro del proyecto "Iberismo y romanización en el área nuclear bastetana". Docente en cursos de arqueología de campo y de cursos online sobre nuevas tecnologías aplicadas a la Arqueología, organizados desde CEPOAT (Universidad de Murcia). Desde hace siete años, desarrolla su actividad como guía turístico cultural en el sureste peninsular, centrándose en aspectos como la divulgación, la adaptación de contenidos educativos y la accesibilidad.</p>
Destinatarios	Arqueólogos, historiadores.
Temario:	<p>Tema: <i>1. Proceso fotogramétrico: repaso express</i></p> <p>Créditos: 0,3</p> <p>Competencias a adquirir: Repasar el proceso básico para la documentación fotogramétrica, desde la toma de imágenes hasta la creación del modelo 3D.</p> <p>Objetivos formativos: Refrescar los conocimientos del alumnado en lo que se refiere a la creación de modelos 3D básicos a partir de fotogrametría.</p> <p>Contenidos formativos: Proceso de toma de fotografías: calibración de la cámara, regla del solape, regla de la distancia y tirada/chunck necesaria para unos resultados mínimos; procesado de imágenes y creación de nubes de puntos con COLMAP y VSFM; creación y edición de modelos 3D con Meshlab.</p> <p>Metodología docente: Explicación a través de medios audiovisuales (vídeos) que muestra una presentación en powerpoint</p> <p>Sistema de Evaluación: Entrega de un modelo 3D escalado, posicionado y rotado, creado a partir de las fotografías facilitadas por los docentes mediante los programas arriba descritos. El modelo en formato .obj y archivos complementarios deberán subirse a una carpeta de Wettransfer cuyo enlace de acceso se notificará a través de la plataforma del curso junto con una captura de pantalla del resultado final.</p>



Tema: 2. Postprocesado y optimización de modelos I

Créditos: 0,3

Competencias a adquirir: Realizar modificaciones de la malla de los modelos obtenidos mediante fotogrametría, a fin de corregir defectos y optimizarlos para usos posteriores mediante la reducción de su número de polígonos.

Objetivos formativos: Aprender a realizar modificaciones básicas sobre los modelos, como el cierre de huecos en malla, el suavizado de la misma o el refinado de la geometría utilizando las herramientas disponibles en Blender.

Contenidos formativos: Importación del modelo 3D a Blender para el empleo de herramientas que permitan el cerrado de huecos en la malla 3D, herramientas adicionales para el suavizado de la malla y el refinado de la geometría.

Metodología docente: Explicación paso a paso a través de medios audiovisuales (vídeos) del flujo de trabajo a desarrollar

Sistema de Evaluación: Entrega de un modelo 3D sobre el que han debido ejecutarse las modificaciones descritas arriba. El modelo en formato .obj y archivos complementarios deberán subirse a una carpeta de Wetransfer cuyo enlace de acceso se notificará a través de la plataforma del curso junto con una captura de pantalla del resultado final.

Tema: 3. Postprocesado y optimización de modelos II

Créditos: 0,3

Competencias a adquirir: Realizar modificaciones de la malla de los modelos obtenidos mediante fotogrametría, a fin de corregir defectos y optimizarlos para usos posteriores mediante la reducción de su número de polígonos.

Objetivos formativos: Dominar los pasos a seguir para la reducción del número de polígonos en modelo y la optimización de la malla 3D mediante su paso de triángulos a quads.

Contenidos formativos: Obtención, con COLMAP, de un modelo 3D a partir de la documentación fotográfica facilitada por los docentes. Como alternativa para aquellos alumnos con equipos informáticos de menor capacidad, se aceptará la realización del ejercicio mediante VSFM.



Metodología docente: Explicación paso a paso a través de medios audiovisuales (vídeos) del flujo de trabajo a desarrollar

Sistema de Evaluación: Entrega de un modelo 3D sobre el que han debido ejecutarse las modificaciones descritas arriba. El modelo en formato .obj y archivos complementarios deberán subirse a una carpeta de Wetransfer cuyo enlace de acceso se notificará a través de la plataforma del curso junto con una captura de pantalla del resultado final.

Tema: **4. Motores de renderizado, materiales y texturas: Bakeado y UVs**

Créditos: 0,3

Competencias a adquirir: Conocer los tipos de motores de renderizado y su uso práctico, cómo realizar el bakeado de un modelo 3D sobre el modelo con malla optimizada y de su mapa de normales.

Objetivos formativos: Dominar los pasos a seguir para la aplicación de una textura obtenida mediante fotogrametría a un modelo optimizado.

Contenidos formativos: Aprender las herramientas para el bakeado de texturas y de mapas de normales a fin de obtener modelos optimizados y fotorrealistas.

Metodología docente: Explicación paso a paso a través de medios audiovisuales (vídeos) del flujo de trabajo a desarrollar

Sistema de Evaluación: Entrega de un modelo 3D sobre el que han debido ejecutarse las modificaciones descritas arriba. El modelo en formato .obj y archivos complementarios deberán subirse a una carpeta de Wetransfer cuyo enlace de acceso se notificará a través de la plataforma del curso junto con una captura de pantalla del resultado final.

Tema: **5. Creación y edición de texturas y materiales**

Créditos: 0,3

Competencias a adquirir: Conocer las herramientas necesarias para la edición de texturas y materiales mediante la edición de nodos, a fin de lograr efectos que realcen los modelos. Aprender a utilizar la edición visual de texturas mediante el pintado en Blender.

Objetivos formativos: Analizar las distintas combinaciones de nodos que producen efectos fotorrealistas, como el brillo, la refracción de la luz, el



relieve, etc., a partir de texturas básicas obtenidas mediante fotogrametría.

Contenidos formativos: Uso de nodos para la modificación de texturas y materiales, creación de materiales propios, descarga y uso de materiales descargados de Internet.

Metodología docente: Explicación paso a paso a través de medios audiovisuales (vídeos) del flujo de trabajo a desarrollar

Sistema de Evaluación: Entrega de un modelo 3D sobre el que han debido ejecutarse las modificaciones descritas arriba. El modelo en formato .obj y archivos complementarios deberán subirse a una carpeta de Wetransfer cuyo enlace de acceso se notificará a través de la plataforma del curso junto con una captura de pantalla del resultado final.

Tema: *6. Anastilosis, restauración y reconstrucción virtual I*

Créditos: 0,3

Competencias a adquirir: Aprender los principios básicos de la representación y restauración virtual mediante el estudio de los Principios de Sevilla y la inmersión en la comunidad virtual. Uso de herramientas de Blender que permitan la restauración de diversas piezas.

Objetivos formativos: Nos instruiremos en el uso de Blender como herramienta creativa al servicio del patrimonio y su restauración virtual.

Contenidos formativos: Uso de herramientas de Blender destinadas a la restauración en función de la naturaleza de los objetos documentados.

Metodología docente: Explicación paso a paso a través de medios audiovisuales (vídeos) del flujo de trabajo a desarrollar

Sistema de Evaluación: Entrega de un modelo 3D sobre el que han debido ejecutarse las modificaciones descritas arriba. El modelo en formato .obj y archivos complementarios deberán subirse a una carpeta de Wetransfer cuyo enlace de acceso se notificará a través de la plataforma del curso junto con una captura de pantalla del resultado final.



Tema: 7. Anastilosis, restauración y reconstrucción virtual II

Créditos: 0,3

Competencias a adquirir: Realizar el remontado (anastilosis) virtual de diversas piezas arqueológicas a fin de reconstruir sus posiciones originales

Objetivos formativos: Anastilosis virtual de objetos pertenecientes al patrimonio siguiendo los principios de Sevilla.

Contenidos formativos: Introducción a las herramientas de Blender que nos permiten la realización de una anastilosis de piezas arqueológicas.

Metodología docente: Explicación paso a paso a través de medios audiovisuales (vídeos) del flujo de trabajo a desarrollar

Sistema de Evaluación: Entrega de un modelo 3D sobre el que han debido ejecutarse las modificaciones descritas arriba. El modelo en formato .obj y archivos complementarios deberán subirse a una carpeta de Wetransfer cuyo enlace de acceso se notificará a través de la plataforma del curso junto con una captura de pantalla del resultado final.

Tema: 8. Recreación de escenas históricas a partir de fotogrametría

Créditos: 0,3

Competencias a adquirir: Conocer las herramientas disponibles para la recreación de escenas históricas partiendo de un modelo fotogramétrico. Búsqueda de información relevante e inserción de elementos modelados y elementos fotorrealistas y acordes a la época reconstruida.

Objetivos formativos: Desarrollar escenas realistas basadas en la documentación 3D obtenida mediante fotogrametría y los datos recabados mediante la recopilación de investigaciones.

Contenidos formativos: Uso de escalas y medidas, modelado básico y búsqueda de materiales y texturas, aplicación de los datos recopilados a la reconstrucción virtual de una etapa histórica concreta.

Metodología docente: Explicación paso a paso a través de medios audiovisuales (vídeos) del flujo de trabajo a desarrollar

Sistema de Evaluación: Entrega de un modelo 3D sobre el que han debido ejecutarse las modificaciones descritas arriba. El modelo en formato .obj y archivos complementarios deberán subirse a una carpeta de Wetransfer cuyo



enlace de acceso se notificará a través de la plataforma del curso junto con una captura de pantalla del resultado final.

Tema: 9. Infografía 3D y producción de vídeo

Créditos: 0,3

Competencias a adquirir: Crear escenas renderizables mediante la implantación de cicloramas, ambientes y luces adecuadas. Configurar la cámara y diseñar recorridos destinados a la grabación de vídeo. Renderizado, composición y efectos.

Objetivos formativos: Conseguir renderizados de calidad y acordes con la temática desarrollada. Generar contenidos en vídeo, así como infografías mediante el uso de software libre adicional (Gimp).

Contenidos formativos: Crear renderizados 3D y vídeos para la divulgación de las piezas documentadas. Desarrollar infografías 3D utilizando para ello herramientas externas como Gimp o Photoshop.

Metodología docente: Explicación paso a paso a través de medios audiovisuales (vídeos) del flujo de trabajo a desarrollar

Sistema de Evaluación: Entrega de un modelo 3D sobre el que han debido ejecutarse las modificaciones descritas arriba. El modelo en formato .obj y archivos complementarios deberán subirse a una carpeta de Wetansfer cuyo enlace de acceso se notificará a través de la plataforma del curso junto con una captura de pantalla del resultado final.

Tema: 10. Proyecto final

Créditos: 0,3

Competencias a adquirir: Planificar un proyecto desde el primer hasta el último paso, desarrollar estrategias adaptadas de captura, procesado, optimizado y remontado o restauración.

Objetivos formativos: Desarrollar un trabajo propio poniendo en práctica los contenidos del curso. Solventar problemáticas tratadas y buscar alternativas viables para el correcto desarrollo del proyecto.

Contenidos formativos: Recapitulación de procesos y errores comunes. Trabajo tutorizado adaptado a cada alumno.



	<p>Metodología docente: Explicación paso a paso a través de medios audiovisuales (vídeos) del flujo de trabajo a desarrollar. Desarrollo de tutorías personalizadas y seguimiento particular de cada proyecto.</p> <p>Sistema de Evaluación: Desarrollo de un dossier de trabajo a partir de fotografías originales hechas por parte del alumnado. El dossier deberá tener las características, planificación y consecución de objetivos descritos en el ejercicio final, además de imágenes de todo el proceso. Remitir dicho dossier junto con el modelo fotogramétrico terminado en formato .obj mediante enlace al Aula Virtual.</p>
Observaciones y requisitos	Este curso podrá ser convalidado si forma parte de un título de Master, Especialista o Experto.