ESCUELA SUPERIOR DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE BIENES CULTURALES

Guía docente de la asignatura

Aplicaciones CAD 2D y 3D a proyectos de conservación y restauración.

#ÕÒÓÏ ΨΦ22 - ΨΦ23

- ÜÓÔÅÒ en Enseñanzas Artísticas en Conservación y Restauración de Bienes Culturales en Europa

Competencias y temario vigentes desde el curso 2021 - 2022

1. Identificación de la asignatura

4ÉÐÏ	☐ Obligatoria ☒ Optativa Código PO 5
#ÁÒÜÃÔÅÒ	☐ 4ÅëÒÉÃÁ ☒ **Teórico - práctiÃÁ** ☐ OÒÜÃÔÉÃÁ Nº de alumnos máximo 10
- ëÄÃÕÌÏ	Gestión profesional
- ateria	Proyectos y organización profesional en Europa.
%ÓÐÅÃÉÁÌÉÚÁÃÉëÎ	☒ Sin especialización ☐ Tapices y alfombras de nudo ☐ Pasos procesionales y esculturas ☐ Obra pictórica ☐ Obra gráfica ☒ Proyectos y organización profesional ☐ Tecnología e investigación de los bb.cc. ☐ Estudio histórico
OÅÔÉÏÄÏ ÄÅ i Í ÐÁÒÔÉÃÉëÎ	Semestre: 1º ☒ 2º ☐
. ΣÃÒÏÄÉÔÏÓ	2,5 ECTS
$ÅÐÁÒÔÁ Í ÅÎÔÏ	☐ Humanidades ☒ Ciencias y Técnicas Aplicadas ☐ Técnicas y Prácticas de Conservación - Restauración
2ÅÑÕÉÓÉ**tos previos**	Los establecidos genéricamente para el Máster
)ÄÉÏ Í ÁÅÎ ÑÕÅÓÅÉ Í ÐÁÒÔÅ	Castellano
Descriptor	Introducción a las órdenes de dibujo y modelado (CAD 2D y 3D) como técnica avanzada aplicada en la elaboración de documentación gráfica, de estudio y de control técnico de proyectos de conservación y restauración. La interfaz y entorno de trabajo de la aplicación para dibujos 2D, 3D y Modelado. Dibujo por coordenadas y acotación. Órdenes más habituales para problemas de geometría plana. Introducción a las órdenes de modelado y dibujo en 3D.

Ψ8 Responsables de la asignatura

! ÐÅÌÌÉÄ Ï Ó Ù Î Ï Í ÂÒÅ	# Ï ÒÒÅ Ï ÅÌÅÃÔÒë Î É Ã Ï	&Õ Î Ã É ë Î
		Coordinador de asignatura
Rodriguez Santos, Marta	martarodriguez@escrbc.com	Coordinador de materia
Viñas Lucas, Ruth	ruthvinas@escrbc.com	Coordinador de máster

Ω8 Relación de profesores que imparten docencia

! ÐÅÌÌÉÄ Ï Ó Ù Î Ï Í ÂÒÅ	# Ï ÒÒÅ Ï ÅÌÅÃÔÒë Î É Ã Ï
Martínez González, Esteban	estebanmartinez@escrbc.com

4.#Ï Í ÐÅÔÅÎÃÉÁÓ establecidas como resultados de aprendizaje

4.1. Competencias generales.

Superar con éxito esta asignatura contribuirá a que los estudiantes puedan:

CG1) haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo, en un contexto profesional altamente especializado y de investigación científico-tecnológica en el ámbito de la conservación-restauración

CG4) ser capaces de predecir y controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas e innovadoras metodologías de trabajo adaptadas a un ámbito profesional concreto, tecnológico o científico/investigador, en general multidisciplinar, en el que se desarrolla la actividad de la conservación-restauración de bienes culturales

CG5) saber transmitir de un modo claro y preciso, a un público especializado o no, resultados procedentes de la investigación científico-tecnológica o del ámbito de la innovación más avanzada en el campo de la conservación-restauración, así como los fundamentos más relevantes sobre los que se sustentan

CG6) haber desarrollado la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y en colaboraciones científico-tecnológicas dentro del ámbito de la conservación-restauración, en contextos interdisciplinares y, en su caso, con un alto componente de transferencia del conocimiento.

4.2. Competencias específicas.

Superar con éxito esta asignatura contribuirá a que los estudiantes sean capaces de:

Plano cognitivo (procesos del pensamiento):

CE3) diseñar y redactar proyectos de intervenciones de conservación y restauración de bienes culturales de forma autónoma y especializada;

CE5) integrar conocimientos de diversas disciplinas para evaluar el estado de conservación de bienes culturales en entornos nuevos o complejos y determinar tratamientos adecuados desde la responsabilidad social, en un contexto profesional o de investigación;

CE6) redactar informes, publicaciones y comunicaciones estructurándolas acorde a normas y convenciones científicas;

CE7) desarrollar habilidades de aprendizaje y recursos para documentación y la investigación, permitiendo un estudio autónomo;

Plano subjetivo (actitudes, valores y ética):

CE10) apreciar la necesidad de la investigación y de un continuo aprendizaje interdisciplinar en el ámbito de la conservación-restauración, desde la constante mejora de los propios conocimientos y la automotivación.

Plano psicomotor (destrezas físicas y procedimentales):

CE12) ejecutar actuaciones complejas para la conservación y restauración de bienes culturales, de forma autónoma y especializada, y en colaboración con equipos multidisciplinares.

5. Contenidos

Tema	

1. INTRODUCCIÓN A LA REPRESENTACIÓN 2D/3D POR ORDENADOR

2. EL INTERFAZ DE AUTOCAD: DIBUJO, GRÁFICOS Y PLANIMETRÍA.
- Unidades y coordenadas.
- Parámetros de dibujo.
- Objetos básicos y compuestos.
- Propiedades de objetos.
- Referencias a objetos.
- Texto y gráficos.
- Rastreo
- Restricciones paramétricas.
- Administración de vistas.
- Edición simple y avanzada.
- Sombreados, contornos, calidades de línea.
- Capas.
- Bloques.
- Referencias y recursos externos.
- Anotación.
- Configuraciones de impresión.
- Modelado 3D en AutoCAD.
- Solidos, superficies, mallas, modelos.

.3 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE PROYECTOS DE CONSERVACIÓN-RESTAURACIÓN.

4. METODOLOGÍA B.I.M PARA DOCUMENTACIÓN GRÁFICA TÉCNICA.

5. INTERFAZ Y CAPACIDADES DE REVIT.
- Configuración. Navegación. Integración CAD.
- Modelado de la información.
- Actualización y coordinación con otras plataformas.

6. GESTIÓN DE MODELOS Y DOCUMENTACIÓN DEL PATRIMONIO. RECREACIÓN.

7. MODELADO 3D EN CAD COMPARADO CON MALLAS Y NURBS.

8. INTERFAZ Y CAPACIDADES DE SKETCHUP PARA VISUALIZACIÓN.

9. MANIPULACIÓN DE ARCHIVOS.

10. IMPRESIÓN 2D Y 3D.

11. RENDERIZADO 3D.

6. Planificación temporal orientativa del trabajo del estudiante

	HORAS
Actividades teóricas [(a)]	
Actividades prácticas [(a)]	
Actividades teórico-prácticas [(a)]	16
Asistencia a tutorías [(a)]	
Otras actividades formativas obligatorias [(a)]	
Realización de pruebas de evaluación [(a)]	2
Otras actividades formativas obligatorias [(b)]	
Realización de ejercicios teóricos, prácticos o teórico–prácticos [(b)]	44,5
Horas de estudio [(b)]	
Total de horas de trabajo del estudiante (a+b)	**(a)** 18 **+ (b)** 42,5 **=** 62,5

(a): Horas presenciales
(b): Horas no presenciales

7. Metodología

Actividades formativas presenciales:

Clases teórico-prácticas: clases expositivas acompañadas de la explicación y realización de un ejercicio práctico. Puede consistir en la resolución de problemas, estudio de casos o ejecución de trabajos que permitan la aplicación de unos contenidos teóricos previamente planteados. Generalmente la actividad se desarrolla en torno al trabajo práctico que el estudiante lleva a cabo de forma individual o en pequeños grupos, tras una práctica demostrativa realizada por el profesor. Habitualmente se requiere un equipamiento y espacio específico adaptado a los contenidos de la asignatura.

Estudio de casos: análisis y estudio de situaciones planteadas que presentan problemas de solución múltiple, a través de la reflexión y el diálogo, para un aprendizaje integrado significativo grupal (aprendizaje basado en problemas). Se busca la motivación del alumno animándole a la participación crítica y al autoaprendizaje entre compañeros.

Tutorías: las tutorías individuales y colectivas son un medio para coordinar a los estudiantes en las tareas individuales y de grupo, así como para evaluar sus progresos individuales y las actividades y metodología docente.

Actividades formativas no presenciales:

Trabajo autónomo individual: Realización individual de tareas, estudios, preparación de clases, exámenes y trabajos, resolución de problemas o realización de trabajos propuestos por el profesor. Preparación de actividades teóricas, teórico-prácticas o prácticas vinculadas a la asignatura.

8. Criterios e instrumentos de evaluación y calificación

8.1. Criterios e instrumentos de evaluación

Podrán emplearse las siguientes actividades como instrumentos de evaluación ponderados para cada asignatura, con sus correspondientes indicadores de calidad o criterios de evaluación:

- Pruebas escritas de respuesta abierta o temas
. Corrección de las respuestas en función de los contenidos exigidos
. Claridad expositiva
. Capacidad de análisis y claridad de ideas
. Corrección ortográfica y sintáctica

- Ejercicios prácticos individuales o grupales
. Corrección en la ejecución de las técnicas
. Destreza y habilidad en el manejo de herramientas
. Adecuado empleo de recursos técnicos
. Aplicación de contenidos teóricos a la práctica
. Resultado final: precisión, pulcritud y adecuada presentación
. Originalidad o aportación de soluciones para la resolución de problemas (según el caso)
. Respeto por la integridad de la obra y los criterios de intervención (según el caso)
. Cumplimiento de plazos

- Seguimiento de la participación u otras características actitudinales
. Asistencia regular y puntualidad, disposición y actitud
. Preparación regular de los temas o ejercicios
. Participación activa emitiendo juicios de valor
. Planificación y organización del tiempo, y desarrollo de las actividades en el tiempo previsto
. Capacidad de análisis y crítica.
. Respeto y cuidado del material, herramientas y espacios.
. Participación y autonomía.
. Participación en los trabajos en equipo facilitando el aprendizaje común

En términos generales, la información para evidenciar el aprendizaje será recogida, principalmente, mediante los siguientes sistemas de evaluación:

- Seguimiento periódico del progreso de los estudiantes, tanto en el aula como en tutorías individuales o en grupo.
- Evaluación de los trabajos encomendados, incluidos el análisis y la valoración de observaciones sobre trabajos elaborados por terceros.
- Valoración de la participación individual y en grupo, tanto en el aula como en las tareas que se realicen fuera de ella.

La calificación final resulta del cálculo de las ponderaciones siempre que cada apartado obligatorio sea aprobado de forma individual. En caso contrario no podrá obtenerse una calificación superior a 4 puntos.
La evaluación de algunos ejercicios es liberatoria; si se superan podrá mantenerse su calificación en la evaluación extraordinaria, excepto si el alumno no se presenta a la recuperación de los apartados pendientes, en cuyo caso quedaría como NP.

8.2. Criterios de calificación

8.2.1. Ponderación de los instrumentos de evaluación para la evaluación continua

Instrumentos de evaluación	Ponderación %
Participación, asistencia y otras características actitudinales (2)	20%
Pruebas escritas de respuesta abierta o temas.(1), (3)	30%
Ejercicios prácticos individuales o grupales. (1), (3)	50%
Total ponderación	**100%**

(1) Liberatoria si se supera la evaluación contínua (2) No reevaluable (3) Superación obligatoria para aprobar la asignatura

8.2.2. Ponderación de los instrumentos de evaluación para la evaluación con pérdida de evaluación continua

Los alumnos que no cumplan el porcentaje previsto de asistencia a clase [80 %]:

- ☐ No podrán ser evaluados en la evaluación ordinaria
- ☑ Podrán ser evaluados en la evaluación ordinaria de acuerdo a los siguientes criterios:

Instrumentos de evaluación	Ponderación %
Participación, asistencia y otras características actitudinales (2)	10%
Pruebas escritas. (3)	50%
Examen de ejercicio prácticos . (3) (también en evaluación extraordinaria)	40%
Total ponderación	**100%**

(2) No reevaluable (3) Superación obligatoria para aprobar la asignatura

8.2.3. Ponderación de los instrumentos de evaluación para la evaluación extraordinaria

Para aquellos alumnos que no hayan superado la evaluación ordinaria:

Instrumentos de evaluación	Ponderación %
Pruebas escritas. (3) (1)	50%
Ejercicios prácticos. (3) (1)	40%
Participación, asistencia y otras características actitudinales (2)	10%
Total ponderación	**100%**

(1) Liberatoria si se supera en la convocatoria ordinaria sin pérdida de la evaluación continua (2) No reevaluable
(3) Superación obligatoria para aprobar la asignatura

Para la evaluación de alumnos con discapacidad se adaptarán los instrumentos de evaluación teniendo en cuenta en cada caso el tipo y grado de discapacidad.

NOTA: Al inicio del curso el profesor pondrá a disposición de los estudiantes una descripción más detallada de los instrumentos y criterios de evaluación y calificación.

9. Cronograma

El profesor expondrá el calendario de actividades al inicio del curso.

10. Otra información de interés

Además de las horas de presencialidad los alumnos podrán disponer de hasta 12 horas adicionales de trabajo autónomo, para utilizar las instalaciones y equipos de la escuela bajo supervisión del profesorado.

En caso de que una situación extraordinaria derivada de la incidencia del COVID-19 impidiera el desarrollo de la actividad presencial habitual, podrían impartirse de forma telemática todas o algunas de las horas de clase. De igual modo las pruebas de evaluación podrían realizarse de modo no presencial si así se estimara necesario. Si la no presencialidad llegara afectar a contenidos prácticos, estos se solventarían mediante la de realización de ejercicios prácticos fuera del aula dirigidos por el profesor telemáticamente, así como por el desarrollo de supuestos teorico-prácticos. Se buscarán, asimismo, adaptaciones y alternativas en las herramientas que se emplearán en clase para las situaciones en las que el alumnado no pueda continuar con idoneidad la asignatura.

11. Recursos y materiales didácticos

11.1. Bibliografía

Título 1	"Principles of CAD/CAM/CAE"
Autor	Kunwoo Lee
Editorial	Ed. Addison-Wesley, 1999

Título 2	Introduction to AutoCAD 2017. 2D and 3D design.
Autor	Bernd S. Palm
Editorial	Ed. Routledge., 2017

Título 3	Digital Heritage. Applying Digital Imaging to Cultural Heritage.
Autor	Lindsay MacDonald
Editorial	Ed. Routledge., 2016

Título 4	Autocad 2018. Manual Imprescindible
Autor	Antonio Manuel Reyes Rodriguez
Editorial	Ed. Anaya multimedia

Título 5	BIM. Diseño y gestión de la construcción.
Autor	Pablo Cordero. et. al.
Editorial	Ed. Anaya multimedia

Título 6	Revit Architecture 2019. Manuales imprescindibles.
Autor	Yolanda López Oliver. et. al.
Editorial	Ed. Anaya multimedia

Título 7	Sketchup Pro 2013 Paso a Paso En Espanol
Autor	Joao Gaspar
Editorial	Ed. GetProBooks

11.2. Direcciones web de interés

Dirección 1	https://artsandculture.google.com/project/openheritage

Dirección 2	https://academy.autodesk.com/

Dirección 3	https://globaldigitalheritage.org/

11.3. Otros materiales y recursos didácticos

Se proporcionará durante el curso acceso a carpetas compartidas con recursos pedagógicos a través del Aula Virtual: libros, conferencias y foros de proyectos relacionados con Conservación y Restauración y Nuevas tecnologías.