

# Título Superior de Diseño

Nivel 2, (GRADO) del MECES\*

Guía docente de HERRAMIENTAS CAM APLICADAS AL DISEÑO DE JOYERÍA

**ESPECIALIDAD DISEÑO DE PRODUCTO**  
ITINERARIO DE JOYERÍA Y OBJETO

Curso 2020/2021

## Esquema de la guía

1. Datos de identificación • 2. Objetivos generales y contribución de la asignatura al perfil profesional de la titulación • 3. Conocimientos recomendados 4. Competencias de la asignatura • 5. Resultados de aprendizaje • 6. Contenidos 7. Volumen de trabajo/ Metodología • 8. Recursos • 9. Evaluación • 10. Bibliografía

### 1. Datos de identificación

DATOS DE LA ASIGNATURA			
Centro	Escola d'Art i Superior de Disseny de València		
Título Superior de Diseño	Diseño		
Departamento	Joyería		
Mail del departamento	<a href="mailto:joyeria@easdvalencia.com">joyeria@easdvalencia.com</a>		
Nombre de la asignatura	Herramientas CAM aplicadas al Diseño de Joyería		
Web de la asignatura			
Horario de la asignatura			
Lugar donde se imparte	Sede Vivers	Horas semanales	4
Código		Créditos ECTS	4
Ciclo		Curso	2º
Duración	Semestral		
Carácter de la asignatura	Específica Obligatoria		
Tipo de asignatura	B (60% presencial y 40% trabajo autónomo)		
Lengua en que se imparte	Castellano		
DATOS DE LOS PROFESORES			
Profesor/es responsable/s			
Correo electrónico			
Horario de tutorías			
Lugar de tutorías			

\* El Título Superior de Diseño queda incluido a todos los efectos en el nivel 2, de GRADO del Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior y es equivalente al título universitario de GRADO. Siempre que la normativa aplicable exija estar en posesión del título universitario de GRADO, se entenderá que cumple este requisito quien esté en posesión del Título Superior de Diseño.

## 2. Objetivos generales y contribución de la asignatura al perfil profesional de la titulación

La finalidad de la asignatura consiste en que el alumno pueda materializar sus modelos virtuales en modelos físicos.

Objetivos:

- Reconocer las diferentes opciones de materializado de sus modelos virtuales.
- Preparar los modelos 3D de forma optima para que sea posible su fundición y facilitar el post proceso final.
- Detectar y reparar los problemas comunes que surgen durante la preparación de un archivo stl para su impresión.
- Fabricar modelos y prototipos a partir de modelos CAD de objetos en 3D.

## 3. Conocimientos previos recomendados

Se recomienda tener aprobada la asignatura Herramientas CAD aplicadas al Diseño de Joyería del 1er semestre del 2º curso.

Se recomienda haber superado Lenguajes y técnicas digitales de 1er Curso.

Se recomienda haber superado las asignaturas de Dibujo y Técnicas Gráficas, Sistemas de Representación de 1er Curso.

## 4. Competencias de la asignatura

CT3.- Solucionar problemas y tomar decisiones que respondan a los objetivos del trabajo que se realiza.

CG2.- Concebir, planificar y desarrollar proyectos de diseño de acuerdo con los requisitos y condicionamientos técnicos, funcionales, estéticos y comunicativos.

CG10.- Ser capaces de adaptarse a los cambios y a la evolución tecnológica industrial.

CG20.- Comprender el comportamiento de los elementos que intervienen en el proceso comunicativo, dominar los recursos tecnológicos de la comunicación y valorar su influencia en los procesos y productos del diseño.

CE11.- Conocer los recursos tecnológicos de la comunicación y sus aplicaciones al diseño de producto.

CE12 - Dominar la tecnología digital específica vinculada al desarrollo, prototipado y ejecución de proyectos de joyería.

## 5. Resultados de aprendizaje

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	COMPETENCIAS RELACIONADAS
---------------------------	---------------------------

R1- Elige el sistema más adecuado para materializar modelos y proyectos.	CT3, CG2, CG10, CE12
R2- Identifica los lenguajes informáticos y gestiona de forma eficaz el uso e intercambio entre distintos tipos de archivos.	CT3, CG10, CG20, CE11, CE12
R3- Utiliza software específico para la creación de modelos 3d, realiza objetos 3d complejos y gestiona el proceso de prototipado rápido.	CT3, CG2, CG10, CE12
R4- Controla la parte técnica del proyecto que posibilita una correcta ejecución del mecanizado o impresión.	CT3, CG2, CG10, CE12
R5- Reconoce las diferentes posibilidades de prototipado rápido por medio del mecanizado o impresión tridimensional.	CT3, CG2, CG10, CE12

## 6. Contenidos

### **DISEÑO 3D Y PROTOTIPADO VIRTUAL DE JOYERÍA. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN PROPIOS DE LA MATERIA.**

#### **1. CREACIÓN DE JOYAS GEMAS.**

- 1.1. Insertar gemas y granos.
- 1.2. Engastados de piedras en línea.
- 1.3. Engastado de piedras en pavé.
- 1.4. Taladrar y abrir de bocas.

#### **2. DEFORMACIÓN DE OBJETOS.**

- 2.1. Retorcer, curvar y ahusar.
- 2.2. Deformación utilizando jaula.

#### **3. PREVISUALIZACIÓN SIMPLE DE LOS MODELOS ANTES DE PASAR A LA FASE DE PREMECANIZADO.**

- 3.1. Vista en modo renderizado..
- 3.2. Vista en modo artístico.
- 3.3. Capturar las vistas para tratamiento de imágenes.

#### **4. IDENTIFICAR Y SOLUCIONAR ERRORES DE MODELADO PARA UNA CORRECTA CONVERSIÓN DE LOS ARCHIVOS NURBS A MALLAS POLIGONALES.**

- 4.1. Análisis de geometrías complejas.
- 4.2. Detección de modelos deficientes.
- 4.3. Reparación de defectos de construcción.

#### **5. ANÁLISIS**

- 5.1. Hallar centroide de área y de volumen.
- 5.2. Visualización interna del modelo.

#### **6. CREACIÓN DE PLANOS A PARTIR DE UN MODELO 3D.**

- 6.1. Medición y acotación.
- 6.2. Insertar textos.
- 6.3. Creación de dibujos 2D y su impresión.

## SISTEMAS DE PROTOTIPADO RÁPIDO Y CONTROL NUMÉRICO. TECNOLOGÍA DIGITAL APLICADA A LA ESPECIALIDAD. REALIZACIÓN DE MOLDES.

### 7. PREPARACIÓN DE ARCHIVOS PARA IMPRESIÓN 3D

- 7.1. Cómo funciona una impresora 3D Solidscape.
- 7.2. Cuáles son los puntos de rotura durante el prototipado 3D y su pos-proceso.
- 4.3. Creación de refuerzos estructurales.
- 7.4. Adaptación del modelo para un tratamiento de microfusión.
- 7.5. Intercambio de archivos, e interacción entre el diseñador y las empresas externas de prototipado.

### 8. ALGUNAS OPCIONES DE PROTOTIPADO; IMPRESION 3D Y MECANIZADO.

- 8.1. Impresión tridimensional en cera.
- 8.2. Impresión tridimensional en fotopolímeros.
- 8.3. Impresión 3D en ABS o PLA.
- 8.4. Fresadoras de 3 y de 5 ejes.

## 7. Volumen de trabajo/ Metodología

7.1 Actividades de trabajo presencial			
ACTIVIDADES	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Relación con los Resultados de Aprendizaje	Volumen trabajo (en nº horas o ECTS)
Clase presencial	Exposición de contenidos por parte del profesor o en seminarios, análisis de competencias, explicación y demostración de capacidades, habilidades y conocimientos en el aula.	R1, R2, R3, R4, R5	14
Clases prácticas	Sesiones de trabajo grupal en grupos supervisadas por el profesor. Estudio de casos, proyectos, talleres, problemas, estudio de campo, aula de informática, laboratorio, visitas a exposiciones/conciertos/ representaciones/audiciones..., búsqueda de datos, bibliotecas, en Internet, etc. Construcción significativa del conocimiento a través de la interacción y actividad del alumno.	R1, R2, R3, R4, R5	38
Exposición trabajo en grupo	Aplicación de conocimientos interdisciplinares.		
Tutoría	Atención personalizada y en pequeño grupo. Periodo de instrucción y/o orientación realizado por un tutor/a con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases, seminarios, talleres, lecturas, realización de trabajos, proyectos, etc.	R1, R2, R3, R4, R5	6

<i>Evaluación</i>	<i>Conjunto de pruebas (orales y/o escritas) empleadas en la evaluación inicial o formativa del alumno.</i>	R1, R2, R3, R4, R5	2
<b>SUBTOTAL</b>			<b>60</b>
<b>7.2 Actividades de trabajo autónomo</b>			
<b>ACTIVIDADES</b>	<b>Metodología de enseñanza-aprendizaje</b>	<b>Relación con los Resultados de Aprendizaje</b>	<b>Volumen trabajo (en nº horas o ECTS)</b>
<i>Trabajo autónomo</i>	<i>Estudio del alumno/a: preparación y práctica individual de lecturas, textos, interpretaciones, ensayos, resolución de problemas, proyectos, seminarios, talleres, trabajos, memorias,... para exponer o entregar durante las clases teóricas, clases prácticas y/o tutorías de pequeño grupo.</i>	R1, R2, R3, R4, R5	30
<i>Estudio práctico</i>	<i>Preparación en grupo de lecturas, textos, interpretaciones, ensayos, resolución de problemas, proyectos, seminarios, talleres, trabajos, memorias,... para exponer o entregar durante las clases teóricas, clases prácticas y/o tutorías de pequeño grupo.</i>		
<i>Actividades complementarias</i>	<i>Preparación y asistencia a actividades complementarias como talleres, congresos, conferencias,...</i>	R1, R4, R5	10
<b>SUBTOTAL</b>			<b>40</b>
<b>TOTAL</b>			<b>100</b>

## 8. Recursos

Los medios que el profesor utilizará como apoyo a la docencia son:

- Pizarra.
- Recursos multimedia (cañón de proyección, material audiovisual,...).
- Red interna.
- Ordenadores con programa Rhinoceros 5.0 instalado.
- Biblioteca.

## 9. Evaluación

<b>9.1 Convocatoria ordinaria</b>	
<i>9.1.1 Alumnos con evaluación continua</i>	
<b>INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN/ CALIFICACIÓN</b>	<b>Resultados de Aprendizaje evaluados</b>

<p>Consta de los ejercicios prácticos presenciales, realizados individualmente a lo largo del curso, en base a los contenidos de la programación y un examen práctico sobre aspectos puntuales de la programación.</p> <p>La llegada pasados 15 minutos del comienzo de la clase se considerará ausencia.</p> <p>La mención de <b>MATRÍCULA DE HONOR</b> podrá ser otorgada a estudiantes que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9. Su número no podrá exceder al 5% del alumnado matriculado</p> <p><b>Criterios de evaluación.</b> Evaluación de los ejercicios individuales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La adecuación a los contenidos y objetivos planteados.</li> <li>• La funcionalidad y aplicación de las herramientas.</li> <li>• La aplicación eficaz de los conocimientos y técnicas aprendidas acorde a las necesidades estéticas.</li> <li>• Evolución de los trabajos con el orden correcto para acreditar la comprensión de los contenidos.</li> <li>• La calidad técnica y formal en la ejecución de los trabajos.</li> <li>• La entrega de los ejercicios en los tiempos establecidos.</li> </ul> <p>Evaluación del examen práctico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel de dominio de los conceptos trabajados.</li> <li>• Adecuación a las pautas dadas.</li> <li>• Capacidad de organización de la información.</li> <li>• Criterio ante las medidas y proporciones estéticas.</li> <li>• Capacidad de modelar en la vista de perspectiva.</li> <li>• Adecuación a las normas que establezca el profesor para su realización.</li> </ul> <p><b>Criterios de calificación.</b></p> <p>Se calificará entre 0 y 10 con un decimal. En todos los procedimientos de evaluación la calificación mínima para su superación será de 5.</p> <p>-La suma ponderada de los trabajos prácticos individuales constituirán el 40% de la calificación final. - La calificación del examen práctico constituirá el 60% de la calificación final. Es necesario tener todos los ejercicios y el examen aprobados para superar la asignatura.</p>	<p>R1, R2, R3, R4, R5</p> <p>R1, R2, R3, R4, R5</p> <p>R1, R2, R3, R4, R5</p> <p>R1, R2, R3, R4, R5</p>
<p>9.1.2 Alumnos con pérdida de evaluación continua (+20% faltas asistencia)</p>	
<p><b>INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN/ CALIFICACIÓN</b></p>	<p>Resultados de Aprendizaje evaluados</p>
<p>El alumnado que haya perdido la evaluación continua por superar el 20% de faltas de asistencia será evaluado mediante una prueba que versará sobre los contenidos impartidos en la materia. Para poder hacer esta prueba, el alumnado debe entregar previamente todos los ejercicios individuales de evaluación realizadas durante el curso.</p> <p><b>Trabajos y examen 100% de la nota.</b> Los criterios de evaluación serán los mismos que en la evaluación continua.</p>	<p>R1, R2, R3, R4</p> <p>R1, R2, R3, R4</p>

<p><b>Prueba.</b> Examen sobre los contenidos teórico-prácticos de la programación impartida, los criterios de evaluación serán los mismos que para la evaluación ordinaria. La calificación de este examen será APTO o NO APTO, por lo que no hace media con los trabajos individuales y el examen.</p>	<p>R1, R2, R3, R4</p>
--	-----------------------

<p><b>9.2 Convocatoria extraordinaria</b></p>	
<p>9.2.1 Alumnos con evaluación continua</p>	
<p><b>INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN/ CALIFICACIÓN</b></p>	<p>Resultados de Aprendizaje evaluados</p>
<p><b>Convocatoria extraordinaria.</b> Habrán de presentarse a la convocatoria extraordinaria los alumnos que obtengan una calificación inferior a 5 en la calificación final.</p> <p><b>Evaluación de la convocatoria extraordinaria.</b> Deberán entregarse todos los ejercicios (tanto gráficos como tridimensionales) que se hayan realizado a lo largo del curso. Deberá realizarse un examen que versará sobre los contenidos de la asignatura, y se desarrollará en el tiempo establecido por Jefatura de Estudios. Para la calificación de los ejercicios y el examen se aplicarán los mismos criterios de evaluación que en la convocatoria ordinaria, En este caso, los ejercicios contarán un 30% y el examen el 70% restante.</p>	<p>R1, R2, R3, R4, R5</p>
<p>9.2.2 Alumnos con pérdida de evaluación continua (+20% faltas asistencia)</p>	
<p><b>INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN/ CALIFICACIÓN</b></p>	<p>Resultados de Aprendizaje evaluados</p>
<p>El alumnado que haya perdido la evaluación continua por superar el 20% de faltas de asistencia será evaluado mediante una prueba que versará sobre los contenidos impartidos en la materia. Para poder hacer esta prueba, el alumnado debe entregar previamente todos los ejercicios individuales de evaluación realizadas durante el curso.</p>	<p>R1, R2, R3, R4</p>
<p><b>Trabajos y examen 100% de la nota.</b> Los criterios de evaluación serán los mismos que en la evaluación continua.</p>	<p>R1, R2, R3, R4</p>
<p><b>Prueba.</b> Examen sobre los contenidos teórico-prácticos de la programación impartida, los criterios de evaluación serán los mismos que para la evaluación ordinaria. La calificación de este examen será APTO o NO APTO, por lo que no hace media con los trabajos individuales y el examen.</p>	<p>R1, R2, R3, R4</p>

## 10. Bibliografía

### Básica

Robert McNeel & Associates (2014), *Rhinoceros. Modelado NURBS para Windows. Manual*

de formación, Nivel 1 y 2, Versión 4.0. Recuperado de <http://www.rhino3d.com>

### Recomendados

Santiago Salazar. Tutoriales Rhino 3D. Recuperado de  
<http://rhinoceros3dssa.blogspot.com.es/>

TM + © (2015). LLC. Rhino tutoriales con Vimeo. Recuperado de <https://vimeo.com/rhino>

Aversis Comm. V. (2008-2015). 3D Tutorials for Vray, Rhinoceros 3D and photoshop.  
Recuperado de <http://www.aversis.be/tutorials/index.htm>