

Título Superior de las  
Enseñanzas Artísticas Superiores de  
Diseño (nivel grado)

Curso 2018-2019

---

Guía docente de

**Modelos y Prototipos. Procesos y desarrollo**

Especialidad de Diseño de Producto

### 1. Identificación de la asignatura

Tipo	Obligatoria de especialidad
Materia	Ideación gráfica y realidad tridimensional
Especialidad	Diseño de Producto
Periodo de impartición	Curso 2º / 1º semestre
Nº créditos	6
Departamento	Lenguajes Artísticos
Idioma/s	Español

### 2. Profesor responsable de la asignatura

Apellidos y nombre	Correo electrónico
Carra Sainz de Aja, Adrián	acarra@esdmadrid.es

### 3. Relación de profesores y grupo a los que imparten docencia

Apellidos y nombre	Correo electrónico	Grupos
Sáez Lacave, Altamira	asaesz@esdmadrid.es	2º AyB

### 4. Presentación de la asignatura

Profundización en las técnicas útiles en la generación de maquetas, modelos, prototipos y moldes propios del Diseño Industrial.

Esta asignatura continúa a la asignatura "Modelos y Prototipos. Ideación y Comunicación" del curso anterior completando el conjunto de técnicas estudiadas. Se aborda el estudio de los procesos de reproducción seriada y completa el conjunto de técnicas específicas para la generación de los volúmenes característicos de estos sistemas de producción. Requiere que el alumno conozca las técnicas básicas y el comportamiento de los materiales fundamentales en la generación de modelos y le introduce en las técnicas de fabricación asistidas por control numérico.

#### 4.1. Prelación, requisitos previos y/o recomendaciones

Esta asignatura continúa la asignatura de "Modelos y Prototipos. Ideación y comunicación", pero no está sujeta a su superación en el semestre anterior. Sin embargo algunos de los contenidos de aquella son precisos para los ejercicios prácticos de esta. El alumno deberá suplir por sus medios esa carencia si le afectara.

### 5. Competencias

Competencias transversales (comunes a cualquier titulación de grado)
1CT Organizar y planificar el trabajo de forma eficiente y motivadora.
2CT Recoger información significativa, analizarla, sintetizarla y gestionarla adecuadamente.
6CT Realizar autocrítica hacia el propio desempeño profesional e interpersonal.
Competencias generales (comunes a otras asignaturas del título superior de diseño)
7CG Conocer procesos y materiales y coordinar la propia intervención con otros profesionales, según las secuencias y grados de compatibilidad.
10CG Optimizar la utilización de los recursos necesarios para alcanzar los objetivos previstos.
14CG Analizar, evaluar y verificar la viabilidad productiva de los proyectos, desde criterios de innovación formal, gestión empresarial y demandas de mercado.
Competencias específicas (propias de esta asignatura)
2CEP Resolver problemas proyectuales mediante la metodología, destrezas, y procedimientos adecuados.
3CEP Proponer, evaluar y determinar soluciones alternativas a problemas complejos de diseño de productos y sistemas.
4CEP Valorar e integrar la dimensión estética en relación al uso y funcionalidad del producto.
8CEP Conocer los procesos para la producción y desarrollo de productos, servicios y sistemas.
9CEP Dominar los recursos gráfico-plásticos de la representación bi y tridimensional.
12CEP Dominar la tecnología digital específica vinculada al desarrollo y ejecución de proyectos de diseño de producto.
15CEP Reflexionar sobre la influencia social positiva del diseño, su incidencia en la mejora de la calidad de vida y del medio ambiente y su capacidad para generar identidad, innovación y calidad en la producción.
Otras competencias específicas (propias de esta asignatura, no contempladas en el plan de estudios)
CE1 Resolver los problemas prácticos de la realización de modelos tridimensionales. Conocer el manejo de las herramientas mecánicas y sus normas de seguridad
CE2 Dominar los recursos precisos para determinar la geometría de la forma y del espacio, tanto por medio del uso de planos y plantillas como por medios informáticos
CE3 Asumir las obligaciones del cuidado y mantenimiento del taller.

## 6. Resultados del aprendizaje

Adquirir las destrezas necesarias para poder realizar modelos de geometría precisa, útiles para la obtención de moldes para pre-series y en los que estén definidos todos los elementos del prototipo.

Comprender y saber utilizar los recursos técnicos y geométricos que permiten la planificación y fabricación en dos dimensiones de la forma tridimensional, particularmente el desarrollo de formas geométricas y el corte láser.

Reflexionar en torno al concepto de cierre, ajuste, enganche o unión de piezas en el prototipado de producto, conocer y aplicar adecuadamente las soluciones existentes.

Iniciarse en el manejo de las herramientas por control numérico.

## 7. Contenidos

Bloque temático	Tema
I.- Procedimientos de calderería	Tema 1. Estructuras tubulares Cálculo y corte de las líneas de intersección de cilindros en penetraciones, mordedura, e intersecciones. Ejemplos notables. Aplicación práctica.
	Tema 2. Desarrollos de superficies
II.-Diseño e impresión 3D	Tema1: Geometría básica de las mallas poligonales, técnicas de modelado, casos e historia de uso. Introducción a los programas informáticos de modelado topológico.
	Tema 2: El cierre de rosca, historia y consideraciones técnicas. La impresión 3D por deposición de material, historia y consideraciones técnicas.
III.- Diseño 2D de la forma tridimensional	Tema 1: Materiales, conceptos y técnicas para fabricación digital de lámparas.
	Tema 2: Uniones y enganches. Planificación en dos dimensiones para la fabricación tridimensional.
	Tema 3: Introducción al diseño paramétrico. Concepto de módulo. Corte láser.

## 8. Actividades obligatorias (evaluables):

Tipo de actividad:
Realización de ejercicios prácticos de las técnicas objeto de la programación: estructura tubular, caja roscada impresa en 3D, lámpara por piezas de corte láser.
Prueba final teórica de recapitulación de las técnicas estudiadas

## 9. Planificación temporal del trabajo del estudiante

	HORAS
Clases teóricas (a)	18
Prácticas (a)	52
Realización de pruebas (a)	2
Preparación del estudiante para clases teórico- prácticas (b)	26
Preparación del estudiante para realización de pruebas (b)	22
<b>Total de horas de trabajo del estudiante (a+b)</b>	<b>120</b>

(a): Docencia directa: horas lectivas con el profesor

(b): Trabajo autónomo del estudiante

## 10. Metodología

Cada tema se abordará en clases teóricas y clases prácticas dedicadas a la realización de algún ejercicio según la casuística de los temas. El trabajo autónomo del alumno se dedicará a la preparación de los ejercicios prácticos, a la realización de los trabajos teóricos y a la preparación del examen final.

## 11. Evaluación y calificación

### 11.1. Instrumentos de evaluación asociados a las metodologías docentes aplicadas

#### Evaluación continua

Se considerará que el alumno con la realización de los trabajos planteados va adquiriendo un aprendizaje gradual de la asignatura. La correcta entrega de los ejercicios planteados, resueltos satisfactoriamente en el tiempo planificado, será el procedimiento básico de evaluación del aprendizaje.

El examen final escrito tiene un carácter de comprobación final del proceso de aprendizaje de las técnicas. Se calificará según lo expuesto en el apartado Criterios de calificación.

#### Evaluación final ordinaria

Se realizará una prueba teórica general de una hora de duración y una prueba práctica general de cuatro horas de duración para aquellos alumnos con pérdida de evaluación continua. Habrán de superarse ambas partes si bien no ponderan de igual modo.

#### Evaluación extraordinaria

Similar a la ordinaria. Se trazará igualmente sobre la totalidad de los contenidos del curso y será igualmente de carácter teórico práctico.

### 11.2. Criterios de evaluación

La adquisición de destreza en la técnica objeto de estudio.

La comprensión de la utilidad de estas técnicas y sus requisitos en el proceso de creación.

La dificultad intrínseca que el alumno elige para su trabajo personal. Comprensión de los problemas sujetos a estudio en cada tema.

### 11.3. Criterios de calificación

En términos generales podrán ser calificados en evaluación continua los alumnos que habiendo asistido al menos al 80% de las clases, hayan realizado las prácticas de la asignatura y entregados los trabajos requeridos. En tanto que evaluación continua los ejercicios no han de ser recuperados uno a uno si la media de los ejercicios está aprobada. Es un conocimiento general el objetivo que se pretende. En tanto que evaluación continua sobre la media ponderada de todos los trabajos presentados podrá, en su caso, incrementarse o disminuirse esta en función la valoración del esfuerzo individual y el grado de autonomía que se hubiera alcanzado. Esta valoración no podrá alterar la media ponderada de los trabajos entregados en un porcentaje superior al 10% ni suspender a aquellos alumnos cuya media por los trabajos diera aprobado. El ejercicio teórico final supondrá un 10% de la nota final.

Los ejercicios prácticos, que serán realizados en el aula, supondrán el 80% de la calificación del ejercicio. Los ejercicios teóricos, cuando los haya, supondrán el 20% de la calificación del ejercicio al que se ligan.

La calificación final se basará en la media aritmética de los ejercicios prácticos y los ejercicios teóricos con su correspondiente ponderación, que supondrán el 90% de la nota final y el ejercicio teórico final que supondrá el 10% restante. Los ejercicios teóricos podrán repetirse si su calificación no es satisfactoria.

La calificación de los ejercicios prácticos se realizará en sesión lectiva para comentar los aspectos reseñables de los trabajos realizados. Si por cualquier razón un alumno no presentase su trabajo a dicha sesión de evaluación, este retraso en la presentación supondrá que su calificación estará penalizada con 1 punto

Se tomará en consideración la participación en las actividades del taller durante la realización de los ejercicios, incluidos los trabajos de mantenimiento del taller. En este sentido la desatención reiterada de estas obligaciones podrá anotarse como falta de asistencia a clase y conllevar las consecuencias de esta.

Se calificará de 0 a 10 con un decimal.

Si por razones de coordinación de la programación con los ejercicios de la asignatura de Proyectos se debiera alterar la programación, añadiendo o suprimiendo ejercicios, estos se calificarían dentro de los criterios del ejercicio que sustituyen o complementan.

### 11.4. Ponderación de los instrumentos de evaluación para la evaluación continua

Instrumentos de evaluación	Ponderación %
Trabajos escritos / Acumulativos / reevaluables	18%
Prácticas / Acumulativas / no reevaluables	72%
Examen teórico final / no acumulativo / no reevaluables	10%
<b>Total ponderación</b>	<b>100%</b>

#### 11.5. Ponderación de los instrumentos de evaluación para la evaluación con pérdida de evaluación continua

Aquellos alumnos que no cumplan el requisito del porcentaje previsto de asistencia a clase, los criterios serán los siguientes:

Instrumentos de evaluación	Ponderación %
Pruebas escrita	40%
Prueba práctica	60%
<b>Total ponderación</b>	<b>100%</b>

La duración será de 5 horas.

#### 11.6. Ponderación de los instrumentos de evaluación para la evaluación extraordinaria

Para aquellos alumnos que no hayan superado la evaluación ordinaria. Todas las pruebas de evaluación deben realizarse de forma presencial en el periodo establecido.

Instrumentos de evaluación	Ponderación %
Pruebas escrita	40%
Prueba práctica	60%
<b>Total ponderación</b>	<b>100%</b>

La duración será de 5 horas.

#### 11.7. Ponderación de los instrumentos de evaluación de estudiantes con discapacidad

En función de las distintas discapacidades se realizarán las adaptaciones correspondientes en los criterios de evaluación. Las pruebas teóricas pueden ser en su caso de carácter oral y la asistencia puede adaptarse a porcentajes menores. Si la discapacidad impidiera la realización de los ejercicios prácticos se diseñarían pruebas teóricas capaces de evaluar la correcta comprensión de los problemas abordados pudiendo en su caso suponer el 100% de la calificación

Instrumentos de evaluación	Ponderación %
Pruebas escrita u oral comprensiva de la totalidad de los contenidos de la programación, de carácter específico para cada tipo de discapacidad	100%
<b>Total ponderación</b>	<b>100%</b>

## 12. Recursos y materiales didácticos

El aula virtual recogerá los materiales precisos para el desarrollo de las prácticas. También a través del aula virtual se recogerán los trabajos teóricos y la imagen o imágenes de los ejercicios prácticos.

El aula virtual acogerá: los enlaces, la bibliografía, el material didáctico elaborado por el profesor, ejemplos de ejercicios realizados por alumnos y el calendario general de la asignatura.

### 12.1. Bibliografía general

Título	<b>Título</b> Maquetas, modelos y moldes
Autor	APELLIDO, Nombre autor: Navarro Lizandra, Jose Luis
Editorial	Editorial, año Col.lecció Treballs d'informatica i tecnologia. Universitat Jaume I
Título	<b>Título</b> Trazado de planchistería y calderería
Autor	APELLIDO, Nombre autor: Charles Lobjois
Editorial	Editorial, año : Ed. CEAC
Título	<b>Título</b> Así se hace
Autor	APELLIDO, Nombre autor Chris Lefteri
Editorial	Editorial, año Blume 2008

### 12.2. Bibliografía complementaria

Título	<b>Título</b> : Exploring Materials. Creative design for everyday objets
Autor	APELLIDO, Nombre autor: Alesina, Inna & Lupton, Ellen
Editorial	Editorial, año: Princenton Archuitectural Press
Título	<b>Título</b> : Guía Práctica de la cantería
Autor	APELLIDO, Nombre autor: AAVV
Editorial	Editorial, año: Editorial los Oficios
Título	<b>Título</b> Proceso
Autor	APELLIDO, Nombre autor: Hudson, Jennifer
Editorial	Editorial, año: Blume 2009

### 12.3. Direcciones web de interés

Dirección 1	Aula virtual de la Escuela Superior de Diseño: <a href="http://www.esdmadrid.es/aula">www.esdmadrid.es/aula</a> Todos los restantes links considerados interesantes se encuentran integrados en este espacio virtual de la asignatura dentro de los distintos apartados de la programación
-------------	--

### 12.4. Otros materiales y recursos didácticos



--

### 13. Profesorado

Nombre y apellidos	Altamira Sáez Lacave
Horario de atención a alumnos (si procede)	
Correo electrónico	asaez@esdmadrid.es
Departamento	Lenguajes artísticos
Categoría	Profesor especialista
Titulación Académica	Licenciada en Bellas Artes
Experiencia docente/profesional/investigadora relacionada con la	

### 14. Información sobre la asignatura en cursos anteriores

--

15. Cronograma **Semanas 1 a 9**

ASIGNATURA: Modelos y Prototipos. Procesos y desarrollo  
SEMESTRE: Primero  
PROFESOR/A: Altamira Sáez Lacave

CURSO: Segundo  
ESPECIALIDAD: Producto

SEMANA	1	2	3	4	5	6	7	8	9
BLOQUE	Procedimientos de Calderería					Diseño e impresión 3D			
TEMA	Desarrollos de superficies					Modelado poligonal, topología, el cierre de rosca, la impresión 3d			
ACTIVIDAD	Clases 1/ Presentación de la Guía 2/ Poética de las estructuras lineales 3/ Procedimientos para el desarrollo de superficies tanto informáticos como de dibujo técnico	Trabajo escrito individual que incluya los desarrollos de cada una de las uniones y proyecto del proceso constructivo. Estructuras lineales y desarrollo de superficies. Construcción en PVC, cartón, u otros materiales de la estructura mediante el trazado exacto de los desarrollos en las intersecciones.			Entrega	Clases: 1/ Geometría básica de las mallas poligonales. 2/ El cierre de rosca, historia y consideraciones técnicas. La impresión 3D por deposición de material, historia y consideraciones técnicas.	Proyecto personal de modelado topológico. Impresión de una caja con rosca.		Entrega
METODOLOGÍA	Clases teóricas, proyecto personal, ejercicio práctico. Evaluación abierta de los ejercicios prácticos					Clases teóricas, proyecto personal, ejercicio práctico. Evaluación abierta de los ejercicios prácticos			
COMPETENCIAS	13CT, 14CT, 10CG, 11CG, 2CEG, CE1, CE4, CE5, CE8, CE7.					1CT, 3CT, 13CT, 10CG, 11CG, CE1, CE3, CE5, CE7, CE8.			

**Semanas 10 a 18**

ASIGNATURA: Modelos y Prototipos. Procesos y desarrollo

CURSO: Segundo

SEMESTRE: Primero

ESPECIALIDAD: Producto

PROFESOR/A: Altamira Sáez Lacave

SEMANA	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
<b>BLOQUE</b>	Diseño 2D de la forma tridimensional									
<b>TEMA</b>	Planificación en dos dimensiones para la fabricación tridimensional por medios digitales.									
<b>ACTIVIDAD</b>	Clases: 1/ Materiales, conceptos y técnicas para fabricación digital de lámparas 2/ Uniones y enganches 3/ Introducción al diseño paramétrico	Proyecto personal de lámpara con las técnicas introducidas. Fabricación por corte láser y uniones de la lámpara proyectada.				<b>Entrega</b>	<b>Evaluación Ordinaria</b>	<b>Evaluación Ordinaria</b>	<b>Evaluación Extraordinaria</b>	
<b>METODOLOGÍA</b>	Clases teóricas, proyecto personal, ejercicio práctico. Evaluación abierta de los ejercicios prácticos									
<b>COMPETENCIAS</b>	2CT, 6CT, 13CT, 4CG, CE1, CE2, CE8, CE6									