

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

Curso 2018-2019

---

Guía docente de  
**Materiales y tecnología. Conceptualización**

Especialidad de Diseño de Producto

Título Superior de las Enseñanzas Artísticas Superiores de Diseño (nivel grado)  
 Guía docente de la asignatura **Materiales y tecnología. Conceptualización**

### 1. Identificación de la asignatura

Tipo	Obligatoria de especialidad
Materia	Materiales y Tecnología aplicados al Diseño de Producto
Especialidad	Diseño de Producto
Periodo de impartición	Curso 2º / 1º semestre
Nº créditos	6
Departamento	Ciencia, Materiales y Tecnología del Diseño
Idioma/s	Español

### 2. Profesor responsable de la asignatura

Apellidos y nombre	Correo electrónico
Cobo Arévalo, Antonio	acobo@esdmadrid.es

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

Apellidos y nombre	Correo electrónico	Grupos
Cobo Arévalo, Antonio	acobo@esdmadrid.es	A y B

### 4. Presentación de la asignatura

La selección de materiales en Diseño está orientada a la búsqueda de coincidencias entre las propiedades de los materiales, los requisitos técnicos del desarrollo del diseño de producto, y la ciencia y tecnología de los materiales. Para hacer esto, existen diversos métodos basados en herramientas de software más o menos complejas. Las actividades de búsqueda que tienen como objetivo la detección de coincidencias y el uso de aplicaciones específicas de software, componen el eje de la enseñanza de la selección de materiales en programas de ingeniería de todo el mundo. Esos programas con frecuencia ignoran o, dedican poca atención a lo que se podría llamar el “arte” de los materiales. Esta asignatura trata sobre el papel de los materiales en los procesos de diseño de producto, informa sobre los materiales que los diseñadores necesitan, cómo los utilizan y las razones por las que lo hacen; con un énfasis importante en los aspectos de la sostenibilidad y las cuestiones relacionadas con el diseño responsable e inteligente. El primer propósito de la asignatura es profundizar en el papel que juegan los materiales y la fabricación en el diseño de productos, el uso del lenguaje y los conceptos con los que han de estar familiarizados los diseñadores. El segundo propósito es generar una fuente de referencia concisa de materiales y de procesos de fabricación, y sus características. Para este fin, el curso está dividido en dos partes. La primera presenta conceptos básicos y métodos de selección de materiales y sus procesos, la otra, ideas sobre el diseño responsable.

Es una de las asignaturas de la materia: Materiales y Tecnología Aplicado al Diseño de Producto que tiene

carácter de Materia Obligatoria de la especialidad y que se imparte en el primer semestre de los Estudios Superiores de Diseño equivalentes a Grado en la especialidad de Diseño de Producto. Consta de un total de 6 créditos que corresponden a 180 horas de trabajo del alumno. El reparto de dichas horas se detalla en el punto 9.

Se organiza en 4+2 horas semanales durante 16 semanas. La semana 17 y 18 se dedican a las pruebas ordinaria y extraordinaria.

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

Para el aprovechamiento adecuado de la asignatura es conveniente que el alumno se esfuerce en utilizar sus aptitudes para la reflexión, la conceptualización, habilidades para la comunicación y para el trabajo en equipo, así como las capacidades para el análisis y la investigación.

El carácter de los ejercicios prácticos y de los conceptos teóricos que se proponen en el desarrollo de la temática a lo largo del curso, requiere inexcusablemente de la participación y de la interacción entre los integrantes de los equipos de trabajo que, eventualmente, se formen a lo largo del semestre.

### 5. Competencias

<b>Competencias transversales (comunes a cualquier titulación de grado)</b>
<b>2CT</b> Recoger información significativa, analizarla, sintetizarla y gestionarla adecuadamente.
<b>9CT</b> Integrarse adecuadamente en equipos multidisciplinares y en contextos culturales diversos.
<b>10CT</b> Liderar y gestionar grupos de trabajo.
<b>Competencias generales (comunes a otras asignaturas del título superior de diseño)</b>
<b>5CG</b> Conocer el contexto económico, social y cultural en que tiene lugar el diseño.  El logro de esta competencia implica adquirir criterios que permitan comprender y valorar la sociedad y la cultura actuales, fundamentados en la consideración rigurosa de la realidad presente y de sus raíces históricas, que permitan participar de forma responsable en la vida social.
<b>6CG</b> Valorar la dimensión del diseño como factor de igualdad y de inclusión social, y como transmisor de valores culturales.  <b>8CG</b> Ser capaces de encontrar soluciones ambientalmente sostenibles.  El logro de estas competencias implica tener una actitud de respeto y concienciación en el mantenimiento de condiciones sostenibles de vida, con especial hincapié en los aspectos medioambientales.
<b>11CG</b> Demostrar capacidad crítica y saber plantear estrategias de investigación.  El logro de esta competencia implica ser capaz de definir, distinguir y relacionar tanto los conceptos básicos como las premisas sobre las que se construye la exposición de cualquier argumento, así como de enunciar y fundamentar su contenido de forma sintética y crítica, en el contexto en el que se presentan.
<b>14CG</b> Analizar, evaluar y verificar la viabilidad productiva de los proyectos, desde criterios de innovación formal, gestión empresarial y demandas de mercado.
<b>15CG</b> Concebir, planificar y desarrollar proyectos de diseño de acuerdo con los requisitos y condicionamientos

técnicos, funcionales, estéticos y comunicativos.
El logro de estas competencias implica la adquisición de una visión global tanto de los problemas como de las soluciones, y la capacidad de relacionar conocimientos diversos que converjan hacia las soluciones más eficientes. Los profesionales que necesita la sociedad actual han de asumir la complejidad de los cambios y, por tanto, la toma en consideración de las múltiples variables que configuran las soluciones óptimas.
<b>Competencias específicas (propias de esta asignatura)</b>
<b>3CEP</b> Proponer, evaluar y determinar soluciones alternativas a problemas complejos de diseño de productos y sistemas.
<b>6CEP</b> Determinar las soluciones constructivas, los materiales y los principios de producción adecuados en cada caso.
<b>7CEP</b> Conocer las características, propiedades físicas y químicas y comportamiento de los materiales utilizados en el diseño de productos, servicios y sistemas.
<b>Otras competencias específicas (propias de esta asignatura, no contempladas en el plan de estudios)</b>
<b>CEP1</b> Ser capaz de emprender proyectos innovadores de forma autónoma, profesional y cualificada. El logro de esta competencia permite asumir de forma autónoma el planteamiento de proyectos, con un alto grado de valor y diferenciación a través de la búsqueda de innovaciones.
<b>CEP2</b> Capacidad de decisión sobre los criterios de fabricación y elección de materiales relativos a los problemas de diseño.

## 6. Resultados del aprendizaje

Conocer los materiales y procesos empleados en la producción de objetos.
Distinguir las propiedades exigibles a los materiales de acuerdo a las características del diseño.
Desarrollar criterios con los que poder elegir los materiales y la tecnología más adecuados para la fabricación de un determinado producto.

## 7. Contenidos

Bloque temático	Tema
I.- "Introducción"	Tema 1. "Aproximación a los materiales"
II.- "Madera y derivados "	Tema 2 "Madera aserrada"
	Tema 3 "Tableros y listones de madera"
	Tema 4 "Cartón y papel"
III.- "Metales"	Tema 5 "Acero"
	Tema 6 "Aluminio"
	Tema 7 "Mallas y redes"
IV.- "Cerámicos, Pétreos , Pastas y Morteros"	Tema 8: "Materiales cerámicos"
	Tema 9: "Materiales pétreos"

	Tema 10: "Pastas y morteros"
V.- "Plásticos y vidrio"	Tema 11: Plásticos
	Tema 12: Vidrios

### 8. Actividades obligatorias (evaluables):

<b>Tipo de actividad:</b>
Podrán realizarse todas o alguna de las siguientes actividades:
Ejercicio práctico de ANÁLISIS (lo que otros hacen) de los procesos, materiales y tecnología empleados en un diseño.
Ejercicio práctico de INVESTIGACIÓN (lo que me interesa) de los procesos, materiales y tecnología empleados en un diseño.
Ejercicio práctico de PROPUESTA (lo que me planteo) de los procesos, materiales y tecnología empleados en un diseño
Ejercicio práctico de EJECUCIÓN de un prototipo (lo que hago) de los procesos, materiales y tecnología empleados en un diseño
Ejercicios prácticos cortos realizados en el aula sobre los contenidos vistos en la misma.
Visitas a empresas, talleres, y almacenes de materiales.

### 9. Planificación temporal del trabajo del estudiante

	HORAS
Clases teórico-prácticas (a)	66
Otras actividades formativas (a)	38
Realización de pruebas (a)	8
Preparación del estudiante para clases teórico- prácticas (b)	48 ( 3h./ semana)
Preparación del estudiante para realización de pruebas (b)	20
<b>Total de horas de trabajo del estudiante (a+b)</b>	<b>180</b>

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

(b): Trabajo autónomo del estudiante

### 10. Metodología

<p>La asignatura pretende que el alumno conozca en primer lugar los diferentes grupos de materiales, sus características y particularidades mediante actividades diversas ( explicaciones, videos, visitas, búsquedas de información, ejercicios prácticos etc.)</p> <p>En los ejercicios prácticos la asignatura pretende emular el funcionamiento de un estudio de diseño en cuanto a lo que se refiere a flujos de trabajo y planificación de las etapas de desarrollo de los proyectos.</p> <p>El cronograma por tanto define las fases del desarrollo de cada uno de los productos.</p>
--

## 11. Evaluación y calificación

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

La evaluación de la asignatura se llevará a cabo por medio de dos instrumentos:

1: Portafolio: Conjunto de documentos elaborados por el estudiante que muestran la tarea que ha realizado durante el curso. Es útil para evaluar aprendizajes complejos en los que se involucran conocimientos interdisciplinarios. La estructura del Portafolio revela la evolución del aprendizaje del estudiante y sus resultados. Incluirá el trabajo desarrollado en los ejercicios prácticos recogidos en el epígrafe 8 "Actividades obligatorias (evaluables) que se hayan realizado, en las visitas, y en aquellos ejercicios cortos que se hayan llevado a cabo en el aula.

2: Examen de los contenidos vistos en las explicaciones teórico-prácticas del aula.

### 11.2. Criterios de evaluación

Se valorará el conocimiento profundo y completo de los materiales y procesos empleados en la producción de objetos.

La capacidad para distinguir las propiedades exigibles a los materiales de acuerdo a las características del diseño y para generar criterios con los que poder elegir los materiales y la tecnología más adecuados para la fabricación de un determinado producto.

### 11.3. Criterios de calificación

Para obtener el aprobado por evaluación continua será necesario cumplir los siguientes requisitos:

1. No haber superado el 20% de faltas (justificadas o no)
2. Haber realizado todas las actividades recogidas en el epígrafe 11.1 "Instrumentos de evaluación asociados a las metodologías docentes aplicadas"
3. Haber obtenido una calificación igual o superior a 5 en cada una de las actividades recogidas en el epígrafe 11.1 "Instrumentos de evaluación asociados a las metodologías docentes aplicadas" El día fijado para el examen, podrá entregarse de nuevo el portfolio corregido en el caso de haberlo entregado incompleto o no haberlo entregado en la ficha fijada.

Deberán presentarse a la prueba ordinaria quienes hayan perdido la evaluación continua por no cumplir con todos los requisitos anteriores.

Aquellos alumnos que no obtengan una calificación igual o superior a cinco en la evaluación continua, y aquellos que sin evaluación continua se presenten a la prueba ordinaria y la suspendan, deberán presentarse a la prueba extraordinaria.

Todo trabajo no entregado en la fecha acordada no podrá obtener una calificación superior a 6 sobre 10.

La prueba ordinaria tendrá una duración de 2 horas y abarcará todos los contenidos vistos en la asignatura.

La prueba extraordinaria tendrá una duración de 2 horas y abarcará todos los contenidos vistos en la asignatura.

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

Instrumentos de evaluación	Ponderación %
Portfolio	40%
Examen	60%
<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 %
Prueba teórico práctica que contemplará todos los contenidos vistos en la asignatura.	100%
<b>Total ponderación</b>	<b>100%</b>

#### 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 %
Prueba teórico práctica que contemplará todos los contenidos vistos en la asignatura.	100%
<b>Total ponderación</b>	<b>100%</b>

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

Los profesores deberán realizar la correspondiente adaptación en función del tipo de discapacidad del alumno en cuestión.

Instrumentos de evaluación	Ponderación %
Portfolio	40%
Examen	60%
<b>Total ponderación</b>	<b>100%</b>

## 12. Recursos y materiales didácticos

Aula virtual
--------------

### 12.1. Bibliografía general

Título	<i>El Diseño Industrial en España. Manuales Arte Cátedra</i>
Autor	GALÁN Julia, GUAL MORA Jaume, TORRENT Rosalía, OLUCHA Jordi

Editorial	Ediciones Cátedra, 2010
Título	<i>Principios universales del diseño.</i>
Autor	BUTLER Jill, HOLDEN Kritina, LIDWELL William
Editorial	Blume 2005

### 12.2. Bibliografía complementaria

Título	<i>Diseño de producto</i>
Autor	RODGERS Paul / Alex MILTON
Editorial	Promopress Londres, 2011
Título	<i>Material connexion</i>
Autor	BEYLERIAN George/ DENT Andrew
Editorial	Thames and Hudson Londres 2005
Título	<i>Product Experience</i>
Autor	SCHIFFERSTEIN Hendrik N. J., HEKKERT Paul
Editorial	Elsevier New York, 2008
Título	<i>Tendencias de investigación en organización del conocimiento</i>
Autor	TRAVIESO Crispulo
Editorial	Ed.Universidad de Salamanca;2003
Título	<i>Materials and design- the art and science of material selection in product design</i>
Autor	ASHBY M. F., JOHNSON Kara
Editorial	Butterworth-Heinemann, Oxford 2003
Título	<i>Materials and the environment- eco-informed material choice</i>
Autor	ASHBY M. F., JOHNSON Kara
Editorial	Butterworth-Heinemann; Oxford 2009
Título	<i>Diseño sensorial. Las nuevas pautas para la innovación, especialización y personalización del producto</i>
Autor	BEDOLLA PEREDA, Deyamira
Editorial	Tesis doctoral. UPC .Barcelona 2002
Título	<i>Manufactura- ingeniería y tecnología</i>
Autor	R. SCHMID Steven tr SÁNCHEZ GARCÍA, Ulises rev. téc FIGUEROA LÓPEZ
Editorial	Prentice Hall; 2002
Título	<i>Cradle to cradle</i>
Autor	BRAUNGART Michael - MCDONOUGH William
Editorial	McGraw-Hill 2005
Título	<i>El Artesano</i>
Autor	SENNETT Richard
Editorial	Anagrama; Barcelona 2010

### 12.3. Direcciones web de interés

Dirección 1	<a href="http://www.dezeen.com">www.dezeen.com</a>	
Dirección 2	<a href="http://www.ondiseno.com/">www.ondiseno.com/</a>	
Dirección 3	<a href="http://www.internimagazine.it/category/progetti/design/">www.internimagazine.it/category/progetti/design/</a>	



**12.4. Otros materiales y recursos didácticos**

--

**13. Profesorado**

Nombre y apellidos	Antonio Cobo Arévalo
Horario de atención a alumnos (si procede)	A determinar
Correo electrónico	acobo@esdmadrid.es
Departamento	Ciencia, Materiales y Tecnología del Diseño
Categoría	Profesor
Titulación Académica	Arquitecto
Experiencia docente/profesional/investigadora relacionada con la asignatura	Arquitecto, completa su formación en la Universidad de Roma (Sapienza) y en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid (UPM) donde ha obtenido el Máster en Proyectos Arquitectónicos Avanzados y es candidato a doctor con la tesis en curso titulada "J.M. de Prada Poole: la arquitectura perecedera de las pompas de jabón". <i>Pneumatic Serendipity</i> es un proyecto pedagógico que forma parte de su tesis doctoral, planteado como una herramienta de investigación a través del diseño de prototipos de estructura neumática. En el marco de esa iniciativa, ha impartido clase y dado conferencias en las Escuelas de Arquitectura de Madrid, Alicante, Ambato (Ecuador) y Aarhus (Dinamarca) entre otras. Ha sido investigador contratado en el proyecto estratégico <i>Optimización de la Producción de Viviendas, Industrialización, Eficiencia y Sostenibilidad</i> (UPM y CSIC) y publicado artículos en diversas revistas especializadas.

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

--

**15. Cronograma**

**Cronograma Semanas 1 a 8**

ASIGNATURA: Materiales y tecnología: conceptualización

CURSO: 2º

SEMESTRE: 3

ESPECIALIDAD: Producto

PROFESOR/A: Antonio Cobo

SEMANA	1	2	3	4	5	6	7	8
BLOQUE	1.- INTRODUCCIÓN		2.MADERA Y DERIVADOS			3. METALES		
TEMA	1.- Aproximación a los materiales		2 Madera	3 Tableros y listones	4 Cartón y Papel	5 Acero	6 Aluminio	7 Mallas y redes
ACTIVIDAD- CONT	Presentación	Emoción de los materiales	Contenidos teóricos	Taller/seminario	Exposición aula o visita	Contenidos teóricos	Taller/seminario	Exposición en aula o vista
ACTIVIDAD - PRACT	Lectura y comentario		Análisis de un producto Materiales, cualidades y Procesos			Fase inicial investigación y referencias		
METODOLOGÍA	Exposición / ejercicio individual		Exposición y debate	Exposición oral	Trabajo en grupo	Exposición y debate	Exposición oral	Trabajo en grupo
COMPETENCIAS	Todas las competencias se reparten por igual en los diferentes bloques							

**Cronograma Semanas 9 a 18**

ASIGNATURA: Materiales y tecnología: conceptualización

CURSO: 2º

SEMESTRE: 3

ESPECIALIDAD: Producto

PROFESOR/A: J.Maria Canalejas/ Isidro Perea

SEMANA	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
BLOQUE	4. CERÁMICOS, PÉTREOS Y PASTAS			5. PLÁSTICOS Y VIDRIOS			1. RESULTADOS		EXAMENES		
TEMA	8 Cerámicos	9 Pétreos	10 Pastas	11 Plásticos		12 vidrios	Capitalización de resultados		Ordinario	Extraordinario	
ACTIVIDAD CONT.	Contenidos teóricos	Taller/seminario	Exposición en aula o visita	Contenidos teóricos	Taller/seminario	Exposición en aula o visita	Exposición resultados				
ACTIVIDAD PRACT.	Propuesta de diseño concepto y maquetas de trabajo			Desarrollo de diseño, procesos de fabricación ejecución prototipo o maqueta			Potfolio/ Difusión				
METODOLOGÍA	Exposición y debate	Exposición oral	Trabajo en grupo	Exposición y debate	Exposición oral	Trabajo en grupo	Portfolio/ Maqueta		Examen en aula		
COMPETENCIAS	Todas las competencias se reparten por igual en los diferentes bloques										

e/s/d/  
madrid escuela superior  
de diseño