

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

Curso 2017-2018

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
Corral Martínez, Ester	ecorral@esdmadrid.es	B

4. Presentación de la asignatura

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 de esta guía.

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

Materiales y progreso

A principios del siglo pasado un diseñador contaba con menos de 100 materiales a su disposición, hoy, esa cantidad puede contarse por decenas de miles. El desarrollo de materiales ha permitido el progreso del arte, la cultura y la tecnología. Buen ejemplo de ello ha sido como distintas eras de la historia han llevado el nombre del material dominante en cada momento. Sin embargo los materiales también tienen relación con algunos de los problemas más acuciantes de nuestra era actual como el agotamiento de los recursos naturales, el consumo de energía o la contaminación.

La relación, siempre compleja, entre diseño y materiales se entiende a partir de la combinación de elementos artísticos y científicos que hacen que el diseño funcione. Por tanto, los materiales no son para el diseñador un mero catálogo, de la misma manera que el diseño no es solo un ejercicio de estilo ni una exploración aislada de soluciones tecnológicas.

Materiales y diseño

La asignatura de Materiales y tecnología: conceptualización (MyTC) trata sobre el papel fundamental de los materiales en el diseño, a través de la búsqueda de soluciones significativas para las personas y a la vez responsables con el medio ambiente. El diseñador debe emplear los materiales adecuados a cada caso. Con ellos, sus productos tendrán las cualidades necesarias para generar nuevas experiencias y un impacto positivo en una sociedad que demanda materiales eficientes, sostenibles y respetuosos con el medio ambiente.

Esta asignatura tiene como objetivo capacitar al estudiante en los conocimientos y las herramientas básicas para la adecuada selección de materiales durante el proyecto de diseño. Además de conocer su clasificación, cualidades, características técnicas, procesos de fabricación y huella ecológica; deberá familiarizarse con el uso de bases de datos y software que le permitan encontrar los mejores materiales a partir de los requisitos demandados.

Materiales y pensamiento crítico

Investigación y experimentación serán aspectos fundamentales durante el desarrollo de la asignatura. Pero no solo el conocimiento de los materiales es importante, sino fomentar el pensamiento crítico y aprender a hacerse las preguntas correctas.

Con el fin de lograr ese objetivo, durante el curso de MyTC se alternarán los ejemplos más tecnológicos y los más conceptuales, buscando premeditadamente los extremos para confrontarlos: objetos en los que predominará su funcionalidad y objetos cuya única función será simbólica, cultural o artística.

4.1. Prelación, requisitos previos y/o recomendaciones

El diseño demanda un cambio de enfoque que nos lleve a comprender que el material que empleamos en la fabricación de un producto tiene un ciclo de vida más amplio que la vida del propio objeto. Un ciclo que empieza con la extracción y procesamiento del material, y que termina con su posterior reutilización o reciclaje.

El diseño forma parte de un sistema abierto afectado por el ciclo de vida del material, con implicaciones como el consumo energético y los gastos económicos de transporte, producción, etc., cuyos balances finales deberían ser siempre positivos.

Por estos motivos la asignatura de MyTC requiere de voluntad para el desarrollo de capacidades que permitan comprender procesos complejos, afectados por muchas variables y con múltiples implicaciones. Ello requerirá, por parte del alumno, un elevado grado de curiosidad y deseo de experimentar e investigar.

La realidad profesional es igualmente compleja y requiere de profesionales capaces de trabajar en equipos interdisciplinarios. Para ello el estudiante deberá tener una fuerte capacidad de negociación y trabajo en equipo. Las dotes de comunicación serán fundamentales durante el desarrollo de la asignatura, fomentando la asimilación y uso de un vocabulario específico sobre los temas tratados.

5. Competencias

Competencias transversales (comunes a cualquier titulación de grado)
<p>2CT Recoger información significativa, analizarla, sintetizarla y gestionarla adecuadamente.</p> <p>14CT Dominar la metodología de investigación en la generación de proyectos, ideas y soluciones viables.</p>
Competencias generales (comunes a otras asignaturas del título superior de diseño)
<p>7CG Conocer procesos y materiales y coordinar la propia intervención con otros profesionales, según las secuencias y grados de compatibilidad.</p> <p>8CG Ser capaces de encontrar soluciones ambientalmente sostenibles.</p> <p>22CG Plantear estrategias de investigación e innovación para resolver expectativas centradas en funciones, necesidades y materiales.</p>
Competencias específicas (propias de esta asignatura)
<p>6CEP Determinar las soluciones constructivas, los materiales y los principios de producción adecuados en cada caso.</p> <p>7CEP Conocer las características, propiedades físicas y químicas y comportamiento de los materiales utilizados en el diseño de productos, servicios y sistemas.</p> <p>8CEP Conocer los procesos para la producción y desarrollo de productos, servicios y sistemas.</p>
Otras competencias específicas (propias de esta asignatura, no contempladas en el plan de estudios)
<p>CEP1 Conocer el manejo de aplicaciones y software específicos para la consulta de bases de datos estructurados sobre materiales.</p> <p>CEP2 Ser capaces de elaborar gráficos y diagramas complejos que pongan en relación las cualidades y las características de diferentes materiales de manera simultánea, favoreciendo su comparación.</p>

6. Resultados del aprendizaje

<p>Conocer la clasificación, cualidades, características técnicas y procesos de fabricación de los materiales y su influencia en el proyecto de diseño.</p> <p>Conocer y evaluar las características que intervienen en la elección de un material en relación al proceso de fabricación y ensamblaje de un objeto: forma, uniones y superficies.</p> <p>Manejar los conceptos, con el vocabulario específico, que permitan expresar, en cada fase del proyecto y ejecución, las relaciones entre materialidad y diseño.</p> <p>Adquirir aptitudes que permitan valorar nuevos materiales a través del estudio y análisis de bases de datos y fichas técnicas mediante software específicos (p.ej. GRANTA-CES).</p> <p>Distinguir las diferentes etapas del ciclo de vida de los materiales atendiendo a conceptos de huella ecológica, sostenibilidad y eficiencia energética.</p>

7. Contenidos

Bloque temático	Tema
I. Introducción	Tema 01. Requisitos funcionales demandados en el diseño de producto. Propiedades físicas, químicas y mecánicas de los materiales.
	Tema 02. Selección de materiales. Bases de datos y software específicos.
II. Materiales pétreos	Tema 03. Pétreos naturales: rocas.
	Tema 04. Pétreos artificiales I: cerámicos y vidrios.
	Tema 05. Pétreos artificiales II: aglomerantes y aglomerados.
III. Materiales orgánicos	Tema 06. De origen natural: maderas, cartón y papel.
	Tema 07. De origen artificial: plásticos y resinas
IV. Materiales metálicos	Tema 08. Acero, aluminio y derivados.
V. Otros materiales	Tema 09. Fibras textiles.
	Tema 10: Nuevos materiales para el diseño de producto.
VI. Materiales y sostenibilidad	Tema 11: Ciclo de vida y huella ecológica. Reutilización y reciclaje.
VII. Métodos de investigación y experimentación	Tema 12: Gráficos, mapas y diagramas.

8. Actividades obligatorias (evaluables):

Tipo de actividad*:
<p>Perfil material (Por equipos). Elaboración de un <i>perfil material</i>. Dicho perfil se elaborará siguiendo una ficha que será común a todos los equipos. En esa ficha se definirán, analizarán y comentarán las características técnicas, su huella ecológica, cualidades estéticas y usos habituales del material designado.</p>
<p>Gráficos y mapas de materiales (Por equipos). Los datos recabados en el <i>perfil material</i> se emplearán en la elaboración de una serie de gráficos y mapas de análisis. El resultado deberá constituir una herramienta gráfica intuitiva –más cualitativa que cuantitativa- capaz de comunicar las diferentes características técnicas y estéticas del material objeto de estudio.</p>
<p>Diccionario (Individual) Se elaborará una o varias entradas que definan las equivalencias entre propiedades físicas y sensoriales de los materiales. Cada entrada se completará vinculando las relaciones estudiadas con su significación social, cultural, emocional, etc.</p>
<p>Lecturas compartidas. Lectura, análisis y debate sobre textos de referencia.</p>
<p>Visitas. Visitas a empresas, talleres, y almacenes de materiales.</p>

*Podrán realizarse todas o alguna de las actividades propuestas.

9. Planificación temporal del trabajo del estudiante

	HORAS
Clases teórico-prácticas (a)	60
Otras actividades formativas (a)	34
Realización de pruebas (a)	8
Preparación del estudiante para clases teórico- prácticas (b)	48 (3h./ semana)
Preparación del estudiante para realización de pruebas (b)	30
Total de horas de trabajo del estudiante (a+b)	180

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

(b): Trabajo autónomo del estudiante

10. Metodología

El desarrollo del programa propuesto y la consecución de los objetivos de aprendizaje establecidos requerirán de un trabajo constante por parte del alumno a lo largo de todo el curso. El trabajo en equipo y la participación activa en los debates que se originen en clase serán fundamentales.

La metodología propuesta pone el foco en un aprendizaje dialéctico en el que se alternarán y compararán usos extremos de un mismo material. Por tanto, las referencias presentadas en clase confrontarán, de un lado, objetos puramente funcionales donde se ha logrado un máximo aprovechamiento técnico del material y, de otro lado, obras de arte construidas con el mismo material donde, sin embargo, el aprovechamiento de sus características técnicas ha tenido como objetivo lograr un resultado estético ligado al significado, las emociones, las sensaciones, etc.

El uso de software específico para el manejo de bases de datos materiales será una herramienta fundamental desde el inicio del curso. Dicha herramienta constituye la principal fuente de información, necesaria tanto para la profundización en los diferentes temas propuestos en las clases teóricas como para la elaboración de los trabajos propuestos.

Los trabajos de *Perfil Material y Gráficos y mapas de materiales*, una vez entregados y corregidos, serán compartidos entre todos los estudiantes, sirviendo de material de apoyo al estudio. Estos trabajos se defenderán en presentaciones públicas a las que asistirán otros docentes, o profesionales invitados, siguiendo el formato de *Jury*.

A lo largo del curso se realizarán una o varias visitas a industrias de fabricación de materiales del ámbito de la Comunidad de Madrid.

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:

01. Actividades de evaluación continua: conjunto de documentos elaborados por el estudiante, propuestos a lo largo del curso. Dichos documentos serán útiles para evaluar aprendizajes complejos en los que se involucran conocimientos interdisciplinarios. Estos documentos serán el resultado de los ejercicios prácticos recogidos en el epígrafe 8 "Actividades obligatorias (evaluables)".

02. Pruebas objetivas parciales de los contenidos tratados en las clases teórico-prácticas.

11.2. Criterios de evaluación

Se valorará el conocimiento de la cualidades y características técnicas de los materiales en relación al proyecto de diseño y fabricación del producto. Además, se valorarán las capacidades para implementar el uso de nuevos materiales a través del estudio y evaluación de sus características técnicas y medioambientales.

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"

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.

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 %
Actividades propuestas	60%
Pruebas objetivas	40%
Total ponderación	100%

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%
Total ponderación	100%

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%
Total ponderación	100%

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 %
Se valorará de acuerdo a cada caso concreto.	
Total ponderación	100%

12. Recursos y materiales didácticos

Todo los recursos y materiales didácticos necesarios para el desarrollo de las clases teóricas y las prácticas se facilitarán usando el Aula Virtual de la ESDMadrid.

12.1. Bibliografía general

Título	<i>Materials and Design. The Art and Science of Material. Selection in Product Design.</i>
Autor	ASHBY M. F. y JOHNSON Kara
Editorial	Elsevier. Oxford (2002)
Título	<i>Cosas (y) materiales. La magia de los objetos que nos rodea.</i>
Autor	MIODOWNIK Mark.
Editorial	Turner Noema. Madrid (2017)
Título	<i>The materials sourcebook for design professionals.</i>
Autor	THOMPSON Rob.
Editorial	Thames & Hudson. Londres (2017)

12.2. Bibliografía complementaria

Título	<i>Diseño de producto.</i>
Autor	RODGERS Paul y MILTON Alex.
Editorial	Promopress. Londres (2011)
Título	<i>Material conexión.</i>
Autor	BEYLERIAN George y DENT Andrew
Editorial	Thames and Hudson. Londres (2005)
Título	<i>Product Experience.</i>
Autor	SCHIFFERSTEIN Hendrik N. J. y HEKKERT Paul
Editorial	Elsevier. New York (2008)
Título	<i>Materials and the environment- eco-informed material choice.</i>

Autor	ASHBY M. F. y 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>De la cuna a la cuna: rediseñando la forma en que hacemos las cosas.</i>
Autor	BRAUNGART Michael y MCDONOUGH William
Editorial	McGraw-Hill. Barcelona (2005)
Título	<i>El Artesano</i>
Autor	SENNETT Richard
Editorial	Anagrama. Barcelona (2010)

12.3. Direcciones web de interés

Dirección 1	Massachusetts Institute of Technology www.mit.edu
Dirección 2	Magazine Harvard Graduate School of Design www.harvarddesignmagazine.org
Dirección 3	Interni Magazine www.internimagazine.it/category/progetti/design/

12.4. Otros materiales y recursos didácticos

<p><i>Aula Virtual</i></p> <p><i>Biblioteca de la ESD Madrid</i></p> <p><i>Biblioteca de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería y Diseño Industrial</i></p> <p><i>GRANTAGES EduPack</i> www.grantadesign.com/es/education</p>
--

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. Como artista, ha desarrollado varios proyectos en torno al concepto de espacio y atmósfera, contando con el aire, la luz y los olores como inmateriales fundamentales de su trabajo.

Nombre y apellidos	Ester Corral Martínez
Horario de atención a alumnos (si procede)	A determinar
Correo electrónico	ecorral@esdmadrid.es
Departamento	Ciencia, Materiales y Tecnología del Diseño
Categoría	Profesor.
Titulación Académica	Arquitecto
Experiencia docente/profesional/investigadora relacionada con la asignatura .	Actualmente profesora de Materiales y tecnología: conceptualización y realización, Biónica y proporción, Valoración del proceso de diseño, Estructuras y sistemas, Ecodiseño y Fundamentos aplicados al diseño en la Escuela Superior de Diseño de Madrid (ESDM). Ha impartido conferencias sobre diseño, teoría y comunicación en las Escuela de Diseño del Instituto de Empresa (IE), la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Complutense de Madrid (UCM) y en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid (UPM).

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 / Ester Corral

SEMANA	1	2	3	4	5	6	7	8	
BLOQUE	I. INTRODUCCIÓN			II. MATERIALES PETREOS			III. MATERIALES ORGÁNICOS		
TEMA	01. Requisitos funcionales.		02. Selección de materiales.	P O *	03. Pétreos naturales: rocas.	04. Pétreos artificiales I: cerámicos y vidrios.	05. Pétreos artificiales II: aglomerantes y aglomerados.	06. De origen natural: maderas, cartón y papel.	07. De origen artificial: plásticos y resinas.
ACTIVIDAD	Presentación y contenidos teóricos.	Contenidos teóricos.	Contenidos teóricos y práctica.		Contenidos teóricos.	Contenidos teóricos.	Contenidos teóricos.	Contenidos teóricos.	Contenidos teóricos.
METODOLOGÍA	Lectura compartida y debate participativo.	Clase teórica, debate participativo y audiovisuales.	Exposición y clase práctica.		Clase teórica, debate participativo y audiovisuales.	Clase teórica y debate participativo.	Clase teórica, debate participativo y visita.	Clase teórica, debate participativo y audiovisuales.	Clase teórica, debate participativo y prototipado.
COMPETENCIAS	Todas las competencias se reparten por igual en los diferentes bloques								

*P.O.: Prueba Objetiva

Cronograma **Semanas 9 a 18**

SEMANA	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
BLOQUE	III. MATERIALES ORGÁNICOS	IV. MATERIALES METÁLICOS		V. OTROS MATERIALES		VI. MATERIALES Y SOSTENIBILIDAD	VII. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN		EXAMENES		
TEMA	07. De origen artificial: plásticos y resinas.	08. Acero, aluminio y derivados.		09. Fibras textiles.	10. Nuevos materiales para el diseño de producto.	P O	11. Ciclo de vida y huella ecológica. Reutilización y reciclaje.	12. Gráficos, mapas y diagramas.		Ordinario	Extraordinario
ACTIVIDAD	Práctica.	Contenidos teóricos.	Contenidos teóricos.	Contenidos teóricos.	Contenidos teóricos y práctica.		Contenidos teóricos y práctica.	Contenidos teóricos y práctica.	Contenidos teóricos y práctica.		
METODOLOGÍA	Práctica y debate participativo.	Clase teórica y debate participativo.	Clase teórica, debate participativo y visita.	Clase teórica y debate participativo.	Clase teórica y debate participativo.	Clase teórica y debate participativo.	Clase teórica, debate participativo y práctica.	Exposición y defensa de los resultados obtenidos en la práctica. **	Examen en aula		
COMPETENCIAS	Todas las competencias se reparten por igual en los diferentes bloques										

*P.O.: Prueba Objetiva

** La exposición y defensa de los resultados obtenidos en la práctica del bloque VII/Tema 12 se evaluará como una prueba objetiva oral.

e/s/d/
madrid escuela superior
de diseño