

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

Curso 2018-2019

Guía docente de
Materiales y tecnología. Realización

Especialidad de Diseño de producto

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

Guía docente de la asignatura **Materiales y tecnología. Realización**

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 / 2º 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
Jiménez Salvador, Óscar	ojimenez@esdmadrid.es

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

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

4. Presentación de la asignatura

<p>Materiales y tecnología: realización es una de las asignaturas de la materia Materiales y tecnología aplicado al Diseño de Producto que tiene carácter de obligatoria.</p> <p>Se imparte en el IV 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 equivalen a 180 horas totales de trabajo del alumno de las que 108 horas (60 %) son presenciales y se reparten en 6 horas semanales a lo largo de las 18 semanas que dura el semestre y 60 horas (33,33%) es trabajo personal del alumno y 12 horas (6,67%) corresponden a evaluación.</p> <p>Asignatura cuyos objetivos son la consolidación de conocimientos relacionados con el diseño de producto: realización, concepto, materiales y procesos de fabricación, etc. También se plantearán técnicas de presentación y definición del proyecto por parte del alumno.</p>
--

4.1. Prelación, requisitos previos y/o recomendaciones

<p>Para el desarrollo de la asignatura se recomienda que el alumno posea aptitudes de reflexión, conceptualización y dotes de comunicación y trabajo en grupo, así como capacidad de análisis e investigación.</p> <p>El carácter de los ejercicios prácticos y de los conceptos teóricos que se proponen en el desarrollo de la temática requiere de la participación y de la interacción entre los integrantes de los equipos de trabajo que, eventualmente, se formen a lo largo del semestre.</p>

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.
3CT Solucionar problemas y tomar decisiones que respondan a los objetivos del trabajo que se realiza.
4CT Utilizar eficientemente las tecnologías de la información y la comunicación.
8CT Desarrollar razonada y críticamente ideas y argumentos.
9CT Integrarse adecuadamente en equipos multidisciplinares y en contextos culturales diversos.
14CT - Dominar la metodología de investigación en la generación de proyectos, ideas y soluciones viables.
Competencias generales (comunes a otras asignaturas del título superior de diseño)
1CG Investigar en los aspectos intangibles y simbólicos que inciden en la calidad
2CG Ser capaces de adaptarse a los cambios y a la evolución tecnológica industrial.
3CG Comunicar ideas y proyectos a los clientes, argumentar razonadamente, saber evaluar las propuestas y canalizar el diálogo.
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.
Competencias específicas (propias de esta asignatura)
1CE Capacidad de decisión sobre los criterios de fabricación y elección de materiales relativos a los problemas de diseño.
2CE Adquirir y aplicar en los procesos de diseño el conocimiento de los rasgos técnicos, referidos a los materiales y procesos de fabricación, necesarios en el desarrollo de nuevos productos industriales.
3CE Planteamiento y solución de problemas de diseño: análisis de los condicionantes y definición de criterios, evaluación de usos y funciones, capacidad para encontrar soluciones de diseño alternativas y evaluarlas. El logro de esta competencia permite realizar la investigación necesaria para recopilar e interpretar los datos relevantes a cada proyecto de Diseño Industrial y Desarrollo de nuevos Productos; Innovación
4CE Ser capaz de emprender proyectos innovadores de forma autónoma, profesional y cualificada. El logro de esta competencia permite asumir de forma autónoma el desarrollo de proyectos, con un alto grado de valor y diferenciación a través de la búsqueda de innovaciones.
5CE Ser capaz de proyectar productos, servicios y aplicaciones a través de los medios digitales. El logro de esta competencia permite al alumno inscribir su actividad de diseño y desarrollo de productos en los nuevos medios digitales.
6CE Determinar las soluciones constructivas, los materiales y los principios de producción adecuados en cada caso.
7CE Conocer las características de las propiedades físicas y químicas y comportamiento de los materiales utilizados en el diseño de productos, servicios y sistemas.
8CE Conocer los procesos de producción y desarrollo de productos, servicios y sistemas
Otras competencias específicas (propias de esta asignatura, no contempladas en el plan de estudios)
9CE Comunicar el proyecto: Materializar en documentos bidimensionales y objetos tridimensionales las soluciones planteadas

6. Resultados del aprendizaje

Al terminar con éxito esta asignatura/enseñanza, los estudiantes serán capaces de:

1. Identificar los materiales con los que están fabricados los objetos cotidianos.
2. Conocer los diferentes materiales empleados en el diseño de producto, sus propiedades más representativas, y las familias en las que se agrupan.
3. Investigar sobre los materiales que aportan un carácter de innovación por su naturaleza o por el modo en el que son utilizados en el diseño.
4. Interpretar la información técnica ofrecida por las empresas fabricantes de materiales.
5. Explicar los procesos y técnicas de manipulación de materiales empleados en la fabricación artesanal y/o industrial de productos.
6. Reunir toda la información disponible sobre un determinado material o técnica.
7. Argumentar los criterios de elección de materiales, herramientas tecnológicas, y procesos idóneos para la ejecución de un diseño de manera que todos ellos contribuyan a reforzar la idea inspiradora de éste.
8. Aplicar los conceptos de balance energético y ciclo de vida a la materialización del diseño de producto.
9. Valorar el impacto medioambiental que tiene el diseño de los productos tanto en su fabricación como en su uso y posterior eliminación cuando ya no son útiles.
10. Cuantificar el coste económico de los diseños de productos.
11. Interpretar las variaciones del coste económico del diseño en función de los materiales, técnicas empleados, y el ciclo de vida de los mismos.
12. Exponer con claridad en el aula los resultados del trabajo personal realizado.

7. Contenidos

Bloque temático	Tema	
I.- LA HISTORIA DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS	Tema 1. Evolución histórica de los procesos productivos	Desde los inicios hasta hoy
II.- LA EFICIENCIA	Tema 2. Eficiencia	Balance energético y análisis del ciclo de vida.
III.- LAS OPCIONES Y LA VALORACION	Tema 3. Procesos de conformación	Procesos y sistemas de conformación, proyectación de los aspectos técnicos y de viabilidad.
	Tema 4. Procesos de corte	Procesos y sistemas de corte, proyectación de los aspectos técnicos y de viabilidad.
	Tema 5. Procesos de unión	Procesos y sistemas de unión, proyectación de los aspectos técnicos y de viabilidad.
	Tema 6. Procesos de acabado	Procesos y sistemas de acabado, proyectación de los aspectos técnicos y de viabilidad.

8. Actividades obligatorias (evaluables):

Tipo de actividad:
Podrán realizarse todas o alguna de las siguientes actividades:
Ejercicio práctico de desarrollo técnico para la producción de una o varias piezas diseñadas por el alumno.
Realización de uno o varios prototipos a escala 1:1 que permita la producción de una pieza

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)	76
Realización de pruebas (a)	4
Otras actividades formativas (a) (jornadas, seminarios,...)	20
Realización de pruebas (a)	8
Preparación del estudiante para clases teórico- prácticas (b)	56
Preparación del estudiante para realización de pruebas (b)	16
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

<p>La asignatura pretende que el alumno conozca las exigencias derivadas de la producción real del diseño mediante el desarrollo de proyectos técnicos y prototipos que permitan su fabricación.</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

<p>La evaluación de la asignatura se llevará a cabo por medio de dos instrumentos:</p> <p>1: Portafolio: Conjunto de materiales 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.</p> <p>2: Examen de los contenidos vistos en las explicaciones teórico-prácticas del aula.</p>

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, a los procesos empleados en la fabricación, y a la generación de criterios con los que poder elegir los materiales y la tecnología más adecuados para la producción de un determinado objeto.

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 4 horas y abarcará todos los contenidos vistos en la asignatura. Para su superación no será necesario aportar los trabajos realizados durante el curso.

La prueba extraordinaria tendrá una duración de 4 horas y abarcará todos los contenidos vistos en la asignatura. Para su superación no será necesario aportar los trabajos realizados durante el curso.

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

Instrumentos de evaluación	Ponderación %
Trabajos y ejercicios prácticos.	40
Exámenes teórico-práctico.	40
Visitas y su trabajo	10
Proactividad y participación en clase.	10
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 %
Dependiendo de la discapacidad se realizará la correspondiente adaptación	No procede por el momento
Total ponderación	100%

12. Recursos y materiales didácticos

Para el desarrollo de los contenidos en el aula se emplearán documentos audiovisuales (documentales y películas) documentación impresa (libros y revistas), presentaciones digitales, salidas de campo, así como el aula virtual de la Escuela Superior de Diseño por medio de la cual se facilitará a los alumnos material para que puedan profundizar en los contenidos trabajados en el aula.
 Se realizarán, así mismo, visitas de interés pedagógico y se participará en un concurso de biomímesis si es posible.

12.1. Bibliografía general

Título	<i>Así se hace Técnicas de Fabricación para Diseño de Producto</i>
Autor	Chris Lefteri
Editorial	Ed. Blume Barcelona 2008
Título	<i>Diseño de Producto. Maquetas y Prototipos</i>
Autor	Bjarki Hallgrímsson
Editorial	Promopress 2013
Título	<i>MATERIAL REVOLUTION Sustainable Multi-purpose Materials for Design and Architecture</i>
Autor	Sascha Peters
Editorial	Birkhauser Basel 2011

12.2. Bibliografía complementaria

Título	<i>Materials and design- the art and science of material selection in product design</i>
Autor	M. F. Ashby-Kara Johnson; Butterworth-Heinemann
Editorial	Oxford 2003
Título	<i>Ready Made How to Make (almost) everything</i>
Autor	Shoshana Berger et all
Editorial	Ed. Thames&Hudson 2006
Título	<i>La nueva ciencia de los materiales; Madrid 2002</i>
Autor	J.E.Gordon
Editorial	Ed.Celeste ediciones 2002

12.3. Direcciones web de interés

Dirección 1	Diseno sensorial. Las nuevas pautas para la innovacion, especializacion y personalizacion del producto. Bedolla Pereda, Deyamira. Tesis doctoral. UPC .Barcelona 2002. http://www.tdr.cesca.es/TESIS_UPC/AVAILABLE/TDX-1210102-103255/#documents
Dirección 2	http://ocw.mit.edu/courses/materials-science-and-engineering/3-094-materials-in-human-experience-spring-2004/ http://ocw.mit.edu/courses/materials-science-and-engineering/3-032-mechanical-behavior-of-materials-fall-2007/ http://ocw.mit.edu/courses/materials-science-and-engineering/3-080-economic-environmental-issues-in-materials-selection-fall-2005/ http://ocw.mit.edu/courses/materials-science-and-engineering/3-044-materials-processing-spring-2005/

12.4. Otros materiales y recursos didácticos

Aula virtual de la e/s/d/madrid

13. Profesorado

Nombre y apellidos	Antonio Cobo Arévalo
Correo electrónico	acobo@esdmadrid.es
Departamento	Ciencia. Materiales y Tecnología del Diseño.
Categoría ¹	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

¹ Para centros públicos indicar: catedrático, profesor, maestro de taller o profesor especialista.

	<p>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.</p>
--	--

Nombre y apellidos	Óscar Jiménez Salvador
Horario de atención a alumnos	Horario asignatura
Correo electrónico	ojimenez@esdmadrid.es
Departamento	Proyectos
Categoría	<i>Profesor</i>
Titulación Académica	Arquitecto
Experiencia docente/profesional/investigadora relacionada con la asignatura	<p>Arquitecto por la ETSA de Madrid. Máster en Restauración Arquitectónica del Departamento de Construcción y Tecnología Arquitectónicas de la UPM. Especializado en Construcción y Tecnología por la Technische Universiteit de Eindhoven (Holanda). Formado en Biomímesis, en España, Reino Unido y EEUU. Profesor en la Escuela de Arte 4 desde el curso 2008/09 en el departamento Científico-Técnico y en la ESD desde el curso 2012/13 en el departamento de Materiales, Ciencia y Tecnología del Diseño habiendo impartido docencia en el departamentos de Proyectos de Diseño entre los cursos 2015/16 y 2017/18.</p>

14. Información sobre la asignatura en cursos anteriores

--

15. Cronograma

Cronograma **Semanas 1 a 9**

ASIGNATURA: Materiales y tecnología. Realización

CURSO: 2º

SEMESTRE: 2º

ESPECIALIDAD: Producto

PROFESOR/A: Antonio Cobo Arévalo/Óscar Jiménez Salvador

SEMANA	1	2	3	4	5	6	7	8	9
BLOQUE	I.- LA HISTORIA DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS		II.- LA EFICIENCIA	III.- LAS OPCIONES Y LA VALORACION					
TEMA	Tema 1. Evolución histórica de los procesos productivos		Tema 2. Eficiencia	Tema 3. Procesos de conformación				Tema 4. Procesos de corte	
ACTIVIDAD	Desde los inicios hasta hoy		Balace energético y análisis del ciclo de vida.	Procesos	Visita/Práctica	Procesos	Entrega	Procesos	Visita/Práctica
METODOLOGÍA	Presentación	Clase teórica	Clase teórica	Clase teórica	Visita/Práctica Trabajo en equipo		Exposición y debate	Clase teórica	Visita/Práctica Trabajo en equipo
COMPETENCIAS	1CT, 2CT, 3CT, 4CT, 8CT, 9CT, 14CT, 1CG, 2CG, 3CG, 7CG, 10CG, 1CE, 2CE, 3CE, 4CE, 5CE, 6CE, 7 CE, 8CE, 9CE								

Cronograma **Semanas 10 a 18**

SEMANA	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
BLOQUE	III.- LAS OPCIONES Y LA VALORACION								Evaluación ordinaria	Evaluación extraordinaria
TEMA	Tema 4. Procesos de corte	Tema 5. Procesos de unión		Tema 6. Procesos de acabado				Todos los impartidos	Todos los impartidos	
ACTIVIDAD	Procesos	Procesos	Visita/Práctica	Procesos	Procesos	Entrega y Presentaciones	Examen de contenidos teórico- prácticos por evaluación continua	Examen	Examen	
METODOLOGÍA	Clase teórica	Clase teórica	Visita/Práctica Trabajo en equipo	Clase teórica	Visita/Práctica Trabajo en equipo	Exposición y debate	Posibilidad de completar portfolio	Prueba ordinaria	Prueba extraordinaria	
COMPETENCIAS	1CT, 2CT, 3CT, 4CT, 8CT, 9CT, 14CT, 1CG, 2CG, 3CG, 7CG, 10CG, 1CE, 2CE, 3CE, 4CE, 5CE, 6CE, 7 CE, 8CE, 9CE									