



Escuela Superior
de Diseño
de Aragón

ESDA™

ENSEÑANZAS ARTÍSTICAS SUPERIORES EN DISEÑO DE PRODUCTO

GUÍAS DOCENTES 2026/2027. 1º SEMESTRE MATERIALES Y TECNOLOGÍA I

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA
 - 1.1. Asignatura
 - 1.2. Profesores
2. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA
 - 2.1. Breve descripción
 - 2.2. Contextualización
3. CONTENIDOS
4. COMPETENCIAS
 - 4.1. Generales
 - 4.2. Transversales
 - 4.3. Específicas de la especialidad
5. METODOLOGÍA
 - 5.1. Técnicas docentes
 - 5.2. Desarrollo
 - 5.3. Trabajo del alumno
 - 5.4. Actividades evaluables
 - 5.5. Bibliografía
6. CRITERIOS DE EVALUACIÓN
 - 6.1. Instrumentos para la evaluación
 - 6.2. Criterios para la evaluación
7. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
8. CRONOGRAMA
9. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS
10. ACUERDOS DEL DEPARTAMENTO RESPONSABLE
11. ACUERDOS DE COORDINACIÓN
12. EL ALUMNO EN LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

1.1. Asignatura

Denominación	Materiales y Tecnología I
Tipo	Obligatoria
Materia	Materiales y Tecnología aplicada al diseño de producto
Especialidad	Diseño de Producto
Curso y semestre	2º Curso. 1er Semestre
Nº créditos ECTS	5
Horas lectivas semanales	3 horas de clase, 1 hora y 30 minutos de Actividades docentes dirigidas
Horario de impartición	vespertino (horario definitivo se publicará en la web de la ESDA)
Departamento	Fundamentos científicos del Diseño

1.1. Profesores

Nombre	Correo	Grupo
José Luis Ortiz Ramos	jlortiz@esda.es	A y B

2. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

2.1. Breve descripción

Acercar al estudiante a los aspectos sensoriales, emocionales, y tecnocientíficos que rigen el comportamiento de los materiales necesarios para el desarrollo de productos.

Implementar las metodologías para una sistematización de la selección de materiales y su adecuada aplicación al diseño de productos o servicios.

Valorar todos los métodos y mecanismos necesarios para desarrollar un producto, utilizando el método científico, y ante todo los procesos de investigación, desarrollo e innovación de la ciencia y la tecnología de materiales.

Señalar los aspectos tecnológicos y las tecnologías adecuadas para su integración en propuestas materiales, así como innovar en nuevas tecnologías de los procesos materiales.

Facilitar el paso de los aspectos teóricos a su manejo práctico a través de recursos como la Materioteca (Materio-ESDA) y el Laboratorio de Investigación en Materiales, así como la realización de propuestas reales de tipo práctico en el uso de los materiales.

Introducir a los estudiantes en la investigación y experimentación con materiales desde punto de vista teórico práctico y en colaboración con instituciones de investigación y empresas.

2.2. Contextualización

El conocimiento de los materiales en su contexto tecnocientífico, así como las implicaciones medioambientales que presenta su selección y adecuación a los procesos productivos en relación al conjunto de lo que es la especialidad de Diseño de producto.

3. CONTENIDOS

Propiedades físicas, químicas y mecánicas de los materiales.

Estructuras y sistemas.

Herramientas de valoración y proyectación de los aspectos técnicos del diseño de producto.

Cálculo estructural aplicado al diseño de producto.

Métodos de investigación y experimentación propios de la materia.

4. COMPETENCIAS

4.1. Generales

CG 4 Tener una visión científica sobre la percepción y el comportamiento de la forma, de la materia, del espacio, del movimiento y del color.

CG 5 Actuar como mediadores entre la tecnología y el arte, las ideas y los fines, la cultura y el comercio.

CG 15 Conocer procesos y materiales y coordinar la propia intervención con otros profesionales, según las secuencias y grados de compatibilidad.

CG 19 Demostrar capacidad crítica y saber plantear estrategias de investigación.

CG 21 Dominar la metodología de investigación.

4.2. Transversales

CT 4 Utilizar eficientemente las tecnologías de la información y la comunicación.

4.3. Específicas de la especialidad

CEDP-1 Determinar las características finales de productos, servicios y sistemas, coherentes con los requisitos y relaciones estructurales, organizativas, funcionales, expresivas y económicas definidas en el proyecto.

CEDP-3 Proponer, evaluar y determinar soluciones alternativas a problemas complejos de diseño de productos y sistemas.

CEDP-6 Determinar las soluciones constructivas, los materiales y los principios de producción adecuados en cada caso.

CEDP-7 Conocer las características, propiedades físicas y químicas y comportamiento de los materiales utilizados en el diseño de productos, servicios y sistemas.

5. METODOLOGÍA

5.1. Técnicas docentes

Clases teóricas

Clases teóricas presenciales en las que se expondrán ordenadamente conocimientos relacionados con los bloques temáticos.

Clases prácticas

Clases prácticas presenciales en las que el alumno elaborará los trabajos prácticos planteados relacionados con los bloques temáticos.

Ejercicios prácticos individuales o grupales

Actividades prácticas relacionadas con los bloques temáticos que el alumno elaborará principalmente en el transcurso de las clases prácticas, o en coordinación con otras asignaturas, y ocasionalmente fuera del horario lectivo. Puede conllevar la entrega de resultados físicos, o la realización de una memoria explicativa del trabajo realizado.

Exámenes teóricos

Pruebas escritas teóricas, basadas en contenidos teóricos sobre los bloques temáticos.

Examen teórico-práctico

Prueba basada en contenidos teóricos y en resolución de casos prácticos. La prueba tendrá una parte escrita, pero puede incluir también una parte de preguntas orales o una parte de resolución práctica.

Trabajos individuales

Trabajos prácticos relacionados con los bloques temáticos que el alumno elaborará autónomamente fuera del horario lectivo, y será tutorizado en las tutorías académicas individuales.

Tutorías académicas individuales o grupales

Sesiones en horario lectivo en las que el profesor atenderá a cada alumno para aclarar, complementar y adaptar a las necesidades específicas el contenido de las clases teóricas y los trabajos prácticos de la asignatura.

Sesiones de exposición y debate

Sesiones en horario lectivo en las que, individualmente o en grupo, los alumnos expondrán y defenderán públicamente los trabajos prácticos desarrollados.

Las técnicas docentes se desarrollarán con el apoyo de las herramientas de Google Suite.

5.2. Desarrollo

Se seguirán bloques temáticos estructurados de manera que el alumno progrese asimilando conocimientos y desarrollando herramientas que le permitan abordar de diferentes formas la resolución de los ejercicios que se plantearán en el aula.

Los bloques temáticos se iniciarán con la exposición de los conceptos teóricos que servirán de base para la resolución de los ejercicios y trabajos que se desarrollarán tanto en el aula como fuera de esta.

Se buscará, siempre que sea posible, la alternancia en el aula de materia teórica con actividades prácticas que permitan la asimilación y entendimiento de la materia impartida, así como la coordinación con otras asignaturas para la realización de trabajos, que ayuden al afianzamiento de los conocimientos teóricos expuestos en el aula.

Se potenciará la intervención de los alumnos en las distintas sesiones en que se dividirán los bloques temáticos con el fin de incidir en la comprensión de conceptos y valorar así los conocimientos adquiridos y su actitud frente al trabajo.

Las actividades docentes dirigidas se dedicarán a supervisar el afianzamiento de conceptos y herramientas aplicadas a las actividades prácticas realizadas dentro o fuera del aula, potenciando la construcción de instrumentos intelectuales que capaciten al alumno para analizar, interpretar, representar y explicar de forma eficaz, aquellos aspectos contemplados en las actividades prácticas.

Entre los aspectos más importantes se insistirá en el uso como recurso de la materioteca, a través de sesiones específicas en el espacio habilitado para tal efecto e instando al alumnado a su utilización.

En el caso de que sea posible, y en relación a los distintos proyectos que se llevan a cabo desde la asignatura, se estipularán sesiones con expertos, bien presenciales, bien vía telemática.

5.3. Trabajo del alumno

Actividades	Horas
Actividades dirigidas	50
Clases teóricas	30
Clases prácticas	10
Presentación de trabajos y proyectos	7
Realización de exámenes y revisión	3
Actividades supervisadas	1,5
Asistencia a las tutorías	1,5
Actividades de trabajo autónomo	73,5
Estudio	20
Preparación y realización de trabajos	45
Asistencia a exposiciones o conferencias	8,5
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO	125

5.4. Actividades evaluables

Evaluación convocatoria ordinaria

Los trabajos y pruebas previstos son los siguientes:

Trabajo Aplicado

Se prevé la realización de un trabajo individual relacionado con los bloques temáticos vistos en el aula. En el trabajo se trabajará el diseño basado en el uso de metales, donde el alumno ponga en práctica los contenidos vistos en la asignatura y demuestre su criterio para aplicarlos. El trabajo se realizará parcialmente en clase, en parte como trabajo autónomo del alumno y será tutorizado durante las horas de actividades docentes dirigidas. Se realizará una exposición en clase comunicando los aspectos más relevantes del trabajo.

Ejercicios de clase:

Son el conjunto de ejercicios prácticos propuestos a lo largo del semestre englobados en la actividad de las clases, y por lo tanto estarán relacionados con los contenidos vistos en cada clase. Su planteamiento tendrá carácter de aplicación práctica de los contenidos teóricos, y pretenden fijar en el alumno las herramientas, métodos y estrategias de trabajo abordadas a lo largo del desarrollo de las clases teóricas. El alumno deberá ser capaz de demostrar que comprende las actividades realizadas, que es capaz de relacionarlas con los fundamentos teóricos, y explicar los conceptos trabajados.

Exámenes teóricos:

Se realizarán varias pruebas escritas teóricas a lo largo del semestre, basadas en contenidos teóricos sobre los bloques temáticos.

Prueba final teórico-práctica:

Se realizará una prueba final teórico-práctica basadas en contenidos teóricos y en resolución de casos prácticos sobre los contenidos vistos en la asignatura. Esta prueba se realizará por quien no pueda optar a la evaluación continua, y por quien se presente en la convocatoria extraordinaria.

La evaluación del estudiante será global, y se realizará mediante evaluación continua valorando las actividades evaluables. Se perderá la evaluación continua si se da alguno de los siguientes casos:

- No aprobar el trabajo aplicado.
- No aprobar el conjunto de los ejercicios de clase.
- No aprobar el conjunto de exámenes teóricos.

- Una falta de asistencia superior al 20%, justificada o no. El carácter teórico-práctico de la materia es criterio fundamental para la evaluación más correcta del estudiante, por ello se tendrá en cuenta la asistencia regular al horario lectivo, tanto de las clases teóricas como en el seguimiento de los trabajos prácticos en las horas destinadas a ADD. Las faltas de puntualidad cuando se superen los 10 minutos, se contarán como falta de asistencia.

La pérdida de evaluación continua supondrá la evaluación mediante prueba final escrita teórico-práctica y mediante la entrega del trabajo aplicado.

Evaluación convocatoria extraordinaria

Los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria, podrán optar a aprobar la asignatura en la convocatoria extraordinaria.

5.5. Referencias Bibliográficas

Bibliografía General

- Peña, J. (2009). *Selección de materiales en el proceso de diseño*. Barcelona. Ediciones CPG.
- Ashby, M.J (2005). *Materials selection in mechanical design*. UK. Pergamon Press.
- Conway, Ed (2024) *Material World*. Barcelona. Ediciones Península.
- Desmet, P (2003). A multilayered model of product emotions. *The Design Journal*, Vol 6, No 2, 4-13.
- Miodownik, M. (2017). *Cosas y materiales: La magia de los objetos que nos rodean*. London. Turner Noema.
- Papanek, V. (2014). *Diseñar para el Mundo Real. Ecología humana y cambio social*. Barcelona: Pol. len ediciones.

Bibliografía Específica

- Ashby, M.J and Johns, Kara (2010). *Materials and Design: The Art and Science of Material selection in Product Design*. UK. BH.
- Donald, A. Norman. (2005). *El diseño emocional: Por qué nos gustan (o no) los objetos cotidianos*. Ed. Grupo Planeta.
- Desmet, P. M. A. (2002). *Designing emotions*. Unpublished PhD dissertation, Delft University of Technology, Delft
- Desmet, P (2003). A multilayered model of product emotions. *The Design Journal*, Vol 6, No 2, 4-13.

Thompson, Rob (2017). *The Materials sourcebook for Design professionals*. Thames and Hudson.

6. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Las actividades evaluables desarrolladas durante la docencia reglada requerirán de:

- El conocimiento y manejo de las TIC.
- La capacidad para actuar como mediador entre los conocimientos técnicos y los artísticos.
- La capacidad de coordinar, desde la intervención propia, con otros profesionales según las secuencias y grados de compatibilidad.
- La capacidad para determinar las soluciones constructivas, los materiales y principios reproducción adecuados en cada caso. La capacidad de conocer las características, propiedades físicas y químicas y comportamiento de los materiales utilizados en el diseño de productos, servicios y sistemas.
- La capacidad para proponer, evaluar y determinar soluciones alternativas a problemas complejos derivados del diseño.
- La capacidad para determinar soluciones constructivas, los materiales a usar y principios de producción.
- La capacidad crítica y el planteamiento de estrategias de investigación.
- La correcta asimilación de conocimientos y recursos presentados en el aula.
- Uso de la terminología adecuada.
- La capacidad de seleccionar materiales y sus técnicas de fabricación coherentes con el producto y que optimicen recursos.
- La capacidad de describir con precisión las características de un material.
- La capacidad de generar información gráfica que defina con precisión los productos y sus materiales.
- La capacidad de reflexionar y tomar decisiones de diseño que consideren las características de los materiales.
- Elaboración y entrega en la fecha prevista de los trabajos prácticos, los teóricos, proyectos, etc. atendiendo a unos criterios de calidad mínimos en el mismo, estableciendo una secuenciación adecuada de ideas, expuestas de manera clara y ordenada.
- La capacidad de organizar y planificar el trabajo de forma eficiente.
- La capacidad de recoger información significativa y coherente, analizarla, sintetizarla y gestionarla adecuadamente.
- Los recursos para solucionar problemas y tomar decisiones que correspondan a los objetivos del trabajo.

- El interés, trabajo y esfuerzo del alumno en el desarrollo del trabajo planteado.

Las intervenciones en el aula y los posibles trabajos prácticos en equipo también valorarán:

- La capacidad de exponer delante de un grupo de compañeros y del profesor las ideas más relevantes de un proyecto o trabajo práctico.
- El trabajo en equipo, la iniciativa y el respeto por los demás.

Los criterios de evaluación serán los mismos en la convocatoria ordinaria y extraordinaria.

7. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

CONVOCATORIA ORDINARIA

Si todos los ejercicios, trabajos y exámenes resultan aprobados, y la asistencia a clase y a las sesiones de ADD es del 80% - las faltas, justificadas o no, resultarán iguales o inferiores al 20%-, el estudiante superará la asignatura por evaluación continua.

En ese caso, la calificación final se obtendrá de acuerdo con los siguientes porcentajes de las actividades evaluables:

40% Ejercicios de clase.

30% Exámenes teóricos.

30% Trabajo aplicado.

Los trabajos se entregarán en las fechas fijadas por el profesor; el retraso en la entrega de un trabajo conllevará que se considere como no entregado y obteniendo así una calificación de cero en dicho trabajo.

Se considerará no superada la asignatura por evaluación continua cuando no se obtenga una calificación igual o superior al 5 sobre 10 en los ejercicios de clase, en los exámenes, o en el trabajo aplicado.

En el caso de pérdida de la evaluación continua, la calificación final se obtendrá de acuerdo con los siguientes porcentajes de las actividades evaluables:

70% Prueba final teórico-práctica.

30% Trabajo aplicado.

Seguimiento o ADD	ADD	ADD	ADD	ADD	ADD	ADD	ADD		
----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	--	--

CONTENIDOS	TRABAJO	SEGUIMIENTO DE ADD
Tema 1: Características de los materiales. Tema 2: Metodología de selección de materiales. Tema 3: Metales en el diseño de producto. Tema 4: Polímeros Plásticos en el diseño de producto.	Ejercicios de Clase: Se realizarán varios ejercicios cortos relacionados con los bloques teóricos, y realizados fundamentalmente en clase. Puede implicar la colaboración con otras asignaturas. Trabajo Aplicado: Se realizará un trabajo práctico que servirá para aplicar los contenidos de la asignatura, relacionado con la experimentación con materiales metálicos aplicada al diseño.	Se realizarán tutorías individuales durante las sesiones indicadas en el horario como "Actividades Docentes Dirigidas", donde se orientará a los alumnos sobre los trabajos y se resolverán las dudas relacionadas.

COMENTARIOS:

La temporización del cronograma es orientativa, y puede sufrir modificaciones puntuales como consecuencia del desarrollo efectivo del semestre.

9. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Si las circunstancias lo permiten podrían plantearse visitas a fábricas o talleres relacionadas con el tratamiento de los materiales. También se contempla la posibilidad de asistir a charlas y talleres como parte de la asignatura.

10. ACUERDOS DEL DEPARTAMENTO RESPONSABLE

- Los trabajos evaluables en los que se detecte algún plagio serán considerados como no presentados y por tanto no superados.
- Para obtener la calificación de las asignaturas, cada una de las pruebas que se valore (exámenes, trabajos, etc.) deberá tener una calificación igual o superior a 5.
- Se adoptarán también los criterios:

En trabajos y pruebas escritas u orales:

- Expresión fluida de contenidos, sin errores gramaticales, ortográficos y sintácticos. Se tendrán en cuenta el exceso de faltas de ortografía y acentuación.

En trabajos:

- Corrección en la presentación de trabajos propuestos, con las especificaciones que en cada caso se particularicen (extensión, exposición oral, pautas estructurales y formales, etc.).
- Capacidad para buscar información: coherencia en la documentación aportada y en el análisis de la misma.
- Corrección y calidad en la presentación.
- Corrección en la relación de las fuentes consultadas.
- Relación de fuentes consultadas en orden alfabético y según el siguiente esquema:
- Bibliografía:
APELLIDO/S, Nombre/s de autor/es. (Año). *Título*. Ciudad de edición: Editorial.
- Webgrafía:
Título. Autor. Disponible en (enlace). Consultado el día (fecha)

11. ACUERDOS DE COORDINACIÓN

La programación de la asignatura contempla la posibilidad de establecer conexiones con otras materias, niveles y proyectos del centro, tanto internos como externos. Estas conexiones no se plantean como una estructura rígida, sino como un marco abierto que cada docente puede adaptar a lo largo del semestre en función de los intereses de su grupo, de la naturaleza de los contenidos y de las oportunidades que surjan durante el curso.

Se contempla la posibilidad de trabajar en algún proyecto/ejercicio de la asignatura aplicando en algún aspecto intervención educativa en Diseño Social o Diseño para la Innovación Social. Este trabajo que puede requerir, en ocasiones, coordinación con otras asignaturas y/o colaboración con agentes externos a la ESDA, se comunicará a la jefatura de departamento, dirección y se reflejará en la memoria de la asignatura.

PLATAFORMA DE TRABAJO:

Los profesores de la especialidad de Producto trabajarán con la plataforma Google Suite, utilizando las aplicaciones que crea necesarias: classroom, gmail, drive, hangout, meet... y deberá comunicar al alumno.

CALIFICACIÓN DE TRABAJOS TEÓRICOS Y DE INVESTIGACIÓN:

Listado de criterios que afectarán a la calificación de todos los trabajos teóricos y de investigación, tanto en asignaturas teóricas como prácticas:

1. Expresión fluida de contenidos, sin errores gramaticales, ortográficos y sintácticos. No se aceptarán trabajos con exceso de faltas de ortografía y de acentuación.
2. Rigor en la presentación de trabajos propuestos, con las especificaciones que en cada caso se particularicen (extensión, exposición oral, pautas estructurales y formales, respeto por las fechas de entrega, etc...).
3. Capacidad para buscar información: coherencia en la documentación aportada y en el análisis de la misma.
4. Relación de las fuentes consultadas según simplificación de la norma APA. (No se considera Wikipedia como fuente de información fiable)
5. Se penalizará rigurosamente cualquier tipo de plagio, pudiendo ser motivo de suspenso directo en la asignatura.
6. Los trabajos deberán incluir si lo precisan citas, notas al pie y referencia bibliográfica según las indicaciones del Dpto de HCCSS:

Libros:

- Autor Apellido e inicial(es) de los nombre(s)
- Año de publicación (entre paréntesis)
- Título del libro en cursiva

- Lugar de publicación: Editorial

Publicaciones periódicas y seriadas:

- Autor Apellido e inicial(es) del nombre(s)
- Fecha de publicación
- Título del artículo entrecomillado
- Título de la revista en cursiva
- Volumen
- Número si es una revista de paginación separada
- Páginas si es un periódico o magazine se utiliza p. o pp. antes del número o números de la página. Si se trata de una revista, únicamente se indica los números de página sin poner p. o pp.
- Si se trata de un periódico, el nombre de la publicación va en cursiva y no se pone la ciudad donde se publica

Documentos electrónicos:

- Autor Apellido e inicial(es) del nombre(s)
- Título del documento
- Fecha de publicación
- Fecha de consulta
- Dirección URL-Universal Resource Locator

Cada profesor decidirá en qué porcentaje afectarán estos criterios a la nota final, que estará en cualquier caso entre un 20% y un 30%.

En los trabajos se deberá incluir una bibliografía y se deberán seguir para las citas y referencias bibliográficas las normas APA 7.

ASPECTOS REFERENTES A LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

El alumno deberá declarar de manera explícita, sistemática y verificable el uso de herramientas de inteligencia artificial y de contenidos generados total o parcialmente mediante IA dentro de los procesos de investigación y de diseño. Se detallarán las

herramientas utilizadas, el tipo de intervención de la IA y su incidencia en las decisiones de diseño.

Atención a la diversidad

En aquellos aspectos de carácter general relativos a la atención a la diversidad del alumnado, esta guía se remite a lo establecido en el Proyecto Educativo de Centro (PEC), en sus apartados 1, 2 y 3 (1.2.3. Proyecto Curricular).

12. EL ALUMNO EN LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

El alumno podrá participar en la evaluación de la asignatura a través de las encuestas que proporciona el centro dentro del sistema de garantía de calidad.

El profesor responsable de la asignatura se reserva el derecho a rectificar alguna parte de esta guía docente por algún cambio en las circunstancias que se pueda producir.