



Escuela Superior  
de Diseño  
de Aragón

ESDA™

ENSEÑANZAS ARTÍSTICAS SUPERIORES  
DE GRADO EN DISEÑO DE PRODUCTO

## GUÍAS DOCENTES 2023/2024. 2º SEMESTRE **CIENCIA APLICADA AL DISEÑO II**

### 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	Ciencia aplicada al diseño II
Tipo	Obligatoria
Materia	Ciencia aplicada al diseño
Especialidad	Diseño de producto
Curso y semestre	Curso 1º / Semestre 2º
Nº créditos ECTS	3
Horas lectivas semanales	2 + 1,5
Horario de impartición	El horario aparecerá en la página web de la Escuela
Departamento	Fundamentos científicos del diseño

### 1.1. Profesores

Nombre	Correo	Grupo
Cristina Salvador Muñoz	csalvador@esda.es	A,B

## 2. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

### 2.1. Breve descripción

La asignatura está orientada a que el alumno pueda adquirir los conocimientos científicos y las herramientas básicas necesarias para que llegue a tener la capacidad de analizar, modelizar, calcular y resolver los problemas técnicos que tienen lugar durante el proceso de diseño, estableciendo relaciones entre los distintos aspectos científicos de materias como la geometría, física y química, así como con el diseño en general.

Consiguiendo desarrollar la capacidad de razonamiento abstracto de los alumnos, interiorizando los procedimientos del método científico, y permitiéndoles resolver aquellos problemas que puedan encontrarse en su actividad profesional en el Diseño de Producto.

La asignatura tiene entre sus objetivos hacer consciente al alumno de la relación existente entre el acto de diseñar y su repercusión en el medio ambiente, abordándose conceptos como la sostenibilidad y el eco-diseño.

## 2.2. Contextualización

Ciencia aplicada al diseño II se plantea como continuación de Ciencia aplicada al diseño I. Se imparte en el segundo semestre del primer curso de los Estudios Superiores de Diseño equivalentes a Grado.

La asignatura tiene entre sus objetivos dotar de visión científica al alumno, proporcionar conocimientos técnicos útiles para el diseño y hacer consciente al alumno de la relación existente entre el acto de diseñar y su repercusión en el proyecto y medioambiente.

## 3. CONTENIDOS

Conocimientos de física, química, biología y matemáticas aplicados al diseño.

El método científico. Métodos para el análisis y la simulación.

Ecoeficiencia y sostenibilidad.

Métodos de investigación y experimentación propios de la materia.

## 4. COMPETENCIAS

### 4.1. Generales

CG4. Tener una visión científica sobre la percepción y el comportamiento de la forma, de la materia, del espacio, del movimiento y del color.

CG5. Actuar como mediadores entre la tecnología y el arte, las ideas y los fines, la cultura y el comercio.

CG8. Plantear estrategias de investigación e innovación para resolver expectativas centradas en funciones, necesidades y materiales.

CG19. Demostrar capacidad crítica y saber plantear estrategias de investigación.

CG21. Dominar la metodología de investigación.

### 4.2. Transversales

CT1. Organizar y planificar el trabajo de forma eficiente y motivadora.

CT2. Recoger información significativa, analizarla, sintetizarla y gestionarla adecuadamente.

CT3. Solucionar problemas y tomar decisiones que correspondan a los objetivos del trabajo que se realiza.

CT4. Utilizar eficientemente las tecnologías de la información y la comunicación.

CT 7. Utilizar las habilidades comunicativas y la crítica constructiva en el trabajo de equipo.

#### 4.3. Específicas de la especialidad

No las hay

## 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 individuales**

Ejercicios prácticos relacionados con los bloques temáticos que el alumno elaborará tanto en el transcurso de las clases prácticas como autónomamente fuera del horario lectivo.

#### **Tutorías académicas individuales**

Sesiones en horario lectivo en las que el profesor atenderá individualmente 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.

## 5.3. Trabajo del alumno

Actividades	Horas
<b>Actividades dirigidas</b>	<b>28,5</b>
Clases teóricas	14,5
Clases prácticas	10
Presentación de trabajos y proyectos	1,5
Realización de exámenes y revisión	2,5
<b>Actividades supervisadas</b>	<b>1,5</b>
Asistencia a las tutorías	1,5

Actividades de trabajo autónomo	45
Estudio	30
Preparación y realización de trabajos	15
Asistencia a exposiciones o conferencias	
<b>TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO</b>	<b>75</b>

#### 5.4. Actividades evaluables

##### **Evaluación convocatoria ordinaria**

La evaluación del estudiante será global, y se realizará mediante evaluación continua valorando los trabajos de clase y el trabajo de ADD. Se perderá la evaluación continua si se da alguno de los siguientes casos:

- No aprobar el trabajo de ADD.
- No aprobar el conjunto de los trabajos de clase.
- 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.

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

Los trabajos y pruebas previstos son los siguientes:

##### **Trabajo de ADD**

Se prevé la realización de un trabajo individual realizado de forma autónoma, que será tutorizado durante las horas de actividades docentes dirigidas. El trabajo puede realizarse en coordinación con otras asignaturas y tratará sobre la aplicación práctica al diseño de producto de los contenidos de la asignatura. Se realizará una exposición en clase comunicando los aspectos más relevantes del trabajo.

##### **Ejercicios de clase:**

Son el conjunto de ejercicios 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 propios de la asignatura: sobre física, materiales, química, biología y matemáticas aplicadas, así como la comprensión de los aspectos metodológicos propios de la interacción entre ciencia y diseño, y la sostenibilidad. Estos trabajos pretenden fijar en el alumno las herramientas, métodos y estrategias de trabajo abordadas a lo largo del desarrollo de las clases teóricas.

**Prueba final teórico-práctica:**

Consistirá en una prueba final de carácter obligatorio basada en contenidos teóricos y resolución de ejercicios prácticos sobre los bloques temáticos desarrollados en el aula. Esta prueba será obligatoria si se ha perdido la evaluación continua.

**Evaluación convocatoria extraordinaria**

Los estudiantes que no hayan completado o realizado con éxito las actividades propuestas a lo largo del semestre deberán entregar el trabajo de ADD y realizar una prueba teórico-práctica. Esta prueba incorporará elementos teóricos y resolución de ejercicios prácticos. Junto al trabajo entregado, permitirá constatar el logro de las competencias alcanzadas por los estudiantes que hayan seguido el proceso de la convocatoria ordinaria.

## 5.5. Referencias Bibliográficas

- F. Belmar, A. Garmendia y J. Llinares (1995). *Curso de física aplicada. Estática*. Valencia: UPValencia.
- F. Belmar, A. Garmendia y J. Llinares (1995). *Curso de física aplicada. Problemas de estática*. Valencia: UPValencia.
- W. Smith, J. Hashemi (2006). *Fundamentos de ciencia e ingeniería de los materiales*. México D.F: Ed. Mc Graw Hill.
- R. Chang (2002). *Química*. México D.F: Ed. Mc Graw Hill.
- M. Cervera, E. Blanco (2015). *Resistencia de materiales*. Barcelona: CIMNE.
- V. Papanek (1984). *Diseñar para el mundo real*. Nueva York: Academy Chicago Publishers.
- M. Braungart, W. McDonough (2002). *De la cuna a la cuna*. Madrid: McGraw-Hill.

- Aranda, A., Zabalza, I (2010). *Ecodiseño y análisis de ciclo de vida*. Zaragoza: Universidad de Zaragoza.
- <https://zqjournal.org/>

## 6. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

En las actividades y pruebas evaluables se valorarán los siguientes criterios:

- El dominio del conocimiento científico preciso y correcta aplicación de las técnicas propias de la materia
- La adecuada utilización de las herramientas de investigación científica y tecnológica.
- La aplicación de los procedimientos interdisciplinares
- Uso de los métodos apropiados para la resolución funcional y técnica de la idea.
- La interpretación y adaptación de las instrucciones dadas por la ciencia a sus tareas.
- La elección adecuada de soluciones conforme a criterios de eficiencia.
- La capacidad crítica y el planteamiento de estrategias de investigación.
- 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 adecuada utilización de las herramientas de investigación científica y tecnológica.
- 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.
- La correcta asimilación de conocimientos y recursos presentados en el aula.
- El interés, trabajo y esfuerzo del alumno en el desarrollo del trabajo planteado.
- Uso de la terminología adecuada.
- Uso adecuado y elaboración de recursos gráficos, esquemas y croquis para transmitir la información.
- Expresión fluida de contenidos, sin errores gramaticales, ortográficos y sintácticos. No se aceptarán trabajos con exceso de faltas de ortografía y de acentuación.
- 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...).
- Capacidad para buscar información: coherencia en la documentación aportada y en el análisis de la misma.

- Relación de las fuentes consultadas según simplificación de la norma APA. (No se considera Wikipedia como fuente de información fiable)
- Se penalizará rigurosamente cualquier tipo de plagio pudiendo ser motivo de suspenso directo en la asignatura.
- Los trabajos deberán incluir si lo precisan citas, notas al pie y referencia bibliográfica.

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, respondiendo adecuadamente a las preguntas relacionadas con el trabajo.
- El trabajo en equipo, la iniciativa y el respeto por los demás.

Los criterios de evaluación serán los mismos en las convocatorias ordinaria y extraordinaria. El carácter teórico-práctico de la materia es criterio fundamental para la evaluación más correcta del estudiante, por ello se tendrán en cuenta la asistencia regular al horario lectivo, tanto de las clases teóricas como en el seguimiento de los trabajos prácticos -como mínimo en un 80% de las horas establecidas para la materia-; también es fundamental la entrega de los trabajos prácticos, ya sean realizados de forma individual o en grupo.

## 7. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

### CONVOCATORIA ORDINARIA

La calificación final obtenida será el resultado de la suma de las calificaciones ponderadas de las distintas actividades evaluables.

Para que el alumno supere la asignatura por evaluación continua deberá:

- Entregar todos los trabajos en la fecha definida, obteniendo una media mínima de 5 sobre 10.
- Tener asistencia a clase y a las sesiones de ADD del 80% (las faltas, justificadas o no, resultan iguales o inferiores al 20%), y una nota mínima de 5 sobre 10 en el trabajo.
- Realizar una o varias pruebas escritas obteniendo una nota mínima de 5 sobre 10.

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

40% Trabajos de clase

30% Trabajo de ADD.

30% Prueba escrita

Los trabajos se entregarán en las fechas fijadas por el profesor; el retraso en la entrega de los trabajos conlleva una disminución de 1 punto de la nota por cada día de retraso; se establece un retraso máximo de 2 días más allá de los cuales no se recogerá el trabajo, considerándose como no entregado y obteniendo así una calificación de cero.

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

70% Prueba final teórico-práctica.

30% Trabajo de ADD.

Para considerar aprobada la asignatura debe obtenerse una calificación de al menos 5 sobre 10, tanto en la prueba final teórico-práctica como en el trabajo entregado. El trabajo deberá entregarse en la fecha indicada o se considerará no entregado, y por lo tanto suspenso.

En caso de suspender en la convocatoria ordinaria se tendrá opción a presentarse en la convocatoria extraordinaria.

#### **CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA**

En el caso de presentarse a la convocatoria extraordinaria, la calificación final se obtendrá de acuerdo a los siguientes porcentajes:

70% Prueba final teórico-práctica.

30% Trabajo de ADD.

Para considerar aprobada la asignatura debe obtenerse una calificación de al menos 5 sobre 10, tanto en la prueba final teórico-práctica como en el trabajo entregado. El trabajo deberá entregarse en la fecha indicada o se considerará no entregado, y por lo tanto suspenso.

Los resultados obtenidos en la asignatura serán calificados en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal: 0-4,9: Suspenso (SS).5,0-6,9: Aprobado (AP).7,0-8,9: Notable (NT).9,0-10: Sobresaliente (SB).

## **8. CRONOGRAMA**

Ciencia aplicada al diseño II



Escuela Superior  
de Diseño  
de Aragón

ESDA™

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
Clases teóricas	B1	B2	B2	B2	B3	B3	B4	B4
Ejercicios clase			T	T		T		
Trabajos ADD			ADD	ADD	ADD	ADD	ADD	ADD

	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15 ESTUD. Y EXTRAOR. 29 Mayo -02 Junio	S16 EXAM. 05-09 Jun
Clases teóricas	B4	B4	B4	B4				
Ejercicios clase			T	T				
Trabajos ADD	ADD	ADD	ADD	ADD	ADD	ADD		

CLASES TEÓRICAS	TRABAJOS DE CLASE	TRABAJOS DE ADD
<p><b>Bloque 1. MÉTODO CIENTÍFICO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Unidad 1. El método científico y la experimentación.</li> </ul> <p><b>Bloque 2. BIOLOGÍA, SOSTENIBILIDAD Y ECODISEÑO.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Unidad 2. La problemática medioambiental y la sostenibilidad.</li> <li>Unidad 3. Diseño sostenible y ecodiseño. Indicadores de impacto ambiental.</li> <li>Unidad 4. Diseño inspirado en la naturaleza. Biología y Diseño.</li> </ul> <p><b>Bloque 3. QUÍMICA APLICADA.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Unidad 5. Composición, estructura y propiedades de la materia.</li> </ul> <p><b>Bloque 4. FÍSICA APLICADA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Unidad 6. Magnitudes físicas y</li> </ul>	<p>Trabajos y ejercicios realizados en clase relacionados con los temas teóricos.</p>	<p>Trabajo individual tutorizado en las horas de ADD, sobre aplicación práctica al diseño de producto de los contenidos de la asignatura.</p>

unidades. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidad 7. Propiedades físicas y mecánicas de los materiales.</li> <li>• Unidad 8. Centros de gravedad.</li> <li>• Unidad 9. Resistencia de materiales. Cálculo de Esfuerzos y Tensiones. Momentos de inercia y sección resistente.</li> </ul>		
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

COMENTARIOS:
<p>La temporización del cronograma es orientativa, y puede sufrir modificaciones puntuales como consecuencia del desarrollo efectivo del semestre.</p>

## 9. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Como actividades complementarias se plantean:

- Asistencia a seminarios relacionados con el conocimiento de materiales.
- Utilización de la materioteca.

## 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 propuestos por la coordinación de diseño gráfico:

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.

## 11. ACUERDOS DE COORDINACIÓN

### **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 magacín 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

En lo relativo a la interdisciplinariedad, se realizará en coordinación el trabajo de ADD junto con las siguientes asignaturas: Proyectos básicos II, Diseño básico II, Diseño cultura y sociedad, Sistemas de representación II y Medios informáticos II. El ADD versará sobre el diseño y desarrollo de una silla de cartón. Desde la asignatura de Ciencia aplicada al diseño II se abordarán los cálculos de centro de gravedad, valoración de la estabilidad y resistencia de materiales.

*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 (poner nombre si se conoce). 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.*

## 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.