



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería y Diseño
Industrial

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

565000543 - Metodología Del Diseño Y La Creatividad

PLAN DE ESTUDIOS

56DD - Grado Ingeniería En Diseño Industrial Y Desarrollo De Producto

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	5
6. Cronograma.....	7
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	12
9. Otra información.....	14

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	565000543 - Metodología del Diseño y la Creatividad
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Segundo curso
Semestre	Cuarto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	56DD - Grado Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto
Centro responsable de la titulación	56 - E.T.S. De Ingeniería Y Diseño Industrial
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Juan David Cano Moreno (Coordinador/a)	A-326	juandavid.cano@upm.es	Sin horario.

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Fundamentos De Estetica Y Antropologia
- Expresion Grafica Y DiseÑo Asistido Por Ordenador
- Dibujo Artístico

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Renderizado
- Modelado de sólidos y superficies
- Manejo de herramientas TICS

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

C.8.5. - Comprender la metodología sistemática del diseño industrial. Aplicar técnicas específicas en la resolución de problemas de diseño industrial. Actitud abierta y habilidad para aplicar técnicas creativas en procesos de innovación. TIPO: Conocimientos o contenidos.

CE12 - Conocimientos y utilización de los principios básicos del diseño gráfico y la comunicación. Nivel: Conocimiento TIPO: Competencias

CE26 - Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas relativas al proyecto de diseño y desarrollo de producto. Nivel: Conocimiento, análisis y aplicación. TIPO: Competencias

CE8 - Conocimiento de la gestión y metodología del diseño. Técnicas de creatividad e innovación. Nivel: Conocimiento TIPO: Competencias

CG1 - Conocer y aplicar los conocimientos de ciencias y tecnologías básicas. Nivel: Conocimiento TIPO: Competencias

CG10 - Creatividad. Nivel: Síntesis TIPO: Competencias

CG2 - Poseer la capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas. Nivel: Aplicación TIPO: Competencias

CG3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas en contextos amplios, siendo capaces de integrar los trabajando en equipos multidisciplinares. Nivel: Análisis, Síntesis TIPO: Competencias

CG4 - Comprender el impacto de la ingeniería en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajar en un entorno profesional y responsable. Nivel: Análisis, Síntesis TIPO: Competencias

CG5 - Comunicar conocimientos y conclusiones, de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de modo claro y sin ambigüedades. Nivel: Análisis, Síntesis TIPO: Competencias

CG6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de toda la vida para un desarrollo profesional adecuado. Nivel: Aplicación TIPO: Competencias

CG7 - Incorporar las TIC y las tecnologías y herramientas de la Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto en sus actividades profesionales. Nivel: Aplicación TIPO: Competencias

CG9 - Organización y planificación de proyectos y equipos humanos. Trabajo en equipo y capacidad de liderazgo. Nivel: Aplicación TIPO: Competencias

H.10. - Realizar búsquedas bibliográficas, consultar y utilizar con criterio bases de datos y otras fuentes de información, para llevar a cabo simulación y análisis con el objetivo de realizar indagación sobre temas técnicos de su especialidad. TIPO: Habilidades o destrezas.

H.13. - Práctica con técnicas aplicables y métodos para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y llevar a cabo indagación, análisis y síntesis, considerando además sus limitaciones, en el ámbito propio de su especialidad. TIPO: Habilidades o destrezas.

H.16. - Adquirir conciencia y asumir las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales de la práctica de la ingeniería. TIPO: Habilidades o destrezas.

H.17. - Incorporar práctica general sobre cuestiones económicas, de organización y de gestión (como gestión de proyectos, gestión del riesgo y del cambio) en el contexto industrial y de empresa. TIPO: Habilidades o destrezas.

H.18. - Recoger e interpretar datos y manejar conceptos complejos dentro de su especialidad, para emitir juicios que impliquen reflexión sobre temas éticos y sociales. TIPO: Habilidades o destrezas.

H.19. - Gestionar complejas actividades técnicas o profesionales o proyectos de su especialidad, responsabilizándose de la toma de decisiones. TIPO: Habilidades o destrezas.

H.20. - Comunicar eficazmente información, ideas, problemas y soluciones en el ámbito de ingeniería y con la sociedad en general. TIPO: Habilidades o destrezas.

H.21. - Funcionar eficazmente en contextos nacionales e internacionales, de forma individual y en equipo y cooperar tanto con ingenieros como con personas de otras disciplinas. TIPO: Habilidades o destrezas.

H.22. - Reconocer la necesidad de la formación continua propia y de emprender esta actividad a lo largo de su vida profesional de forma independiente. TIPO: Habilidades o destrezas

H.23. - Adquirir conocimientos ulteriores de forma autónoma TIPO: Habilidades o destrezas.

H.5. - Uso práctico para problemas ingenieriles y de diseño de los principios y técnicas gráficas, que permita adquirir otros resultados de aprendizaje, siendo conscientes del contexto multidisciplinar de la ingeniería. TIPO: Habilidades o destrezas.

H.6. - Técnicas que permitan adquirir otros resultados de aprendizaje, siendo conscientes del contexto multidisciplinar de la ingeniería, incluidos aspectos de los últimos adelantos. TIPO: Habilidades o destrezas.

H.8. - Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; elegir y aplicar de forma adecuada métodos analíticos, de cálculo y experimentales ya establecidos; reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales. TIPO: Habilidades o destrezas.

H.9. - Proyectar, diseñar y desarrollar productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas de su especialidad, que cumplan con los requisitos establecidos, incluyendo tener conciencia de los aspectos sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicos e industriales; así como seleccionar y aplicar métodos de proyecto apropiados, utilizando algún conocimiento de vanguardia cuando sea adecuado. TIPO: Habilidades o destrezas.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA440 - Los resultados del aprendizaje correspondientes a esta asignatura han quedado definidos en el apartado de competencias de este documento, señalando los que corresponden a conocimientos, habilidades y competencias propiamente dichas.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura expone las distintas metodologías y herramientas disponibles en el desarrollo del proceso de diseño industrial haciendo especial hincapié en las herramientas de resolución de problemas y fomento de la creatividad. Además, como complemento práctico, la asignatura desarrolla en el alumno la capacidad de abordar un RETO durante el proceso de diseño de un producto o servicio innovador desarrollando un proyecto conceptual de diseño para su presentación a un concurso internacional de diseño.

5.2. Temario de la asignatura

1. Fundamentos del Diseño y la Creatividad

- 1.1. Introducción al Diseño
- 1.2. Introducción a la Creatividad
- 1.3. Factores Humanos y Percepción

2. Metodologías y enfoques de diseño

- 2.1. Metodologías de diseño
- 2.2. Diseño Centrado en el Usuario
- 2.3. Diseño para el Medioambiente

3. Fases del proceso de Diseño Industrial

- 3.1. Diseño Conceptual
- 3.2. Diseño de Detalle y Optimización

4. Técnicas de Creatividad

- 4.1. Técnicas asociativas
- 4.2. Métodos de confrontación

4.3. Métodos sistemáticos

5. Evaluación y Selección de Ideas

5.1. Criterios para la evaluación de ideas de diseño

5.2. Matrices de decisión y análisis multicriterio

5.3. Iteración y mejora de conceptos

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Exposición Tema 1 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Realización tutorizada de proyecto en grupo Duración: 02:00 AR: Aprendizaje basado en retos		
2	Exposición Tema 1 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Realización tutorizada de proyecto en grupo Duración: 02:00 AR: Aprendizaje basado en retos		
3	Exposición Tema 1 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Realización tutorizada de proyecto en grupo Duración: 02:00 AR: Aprendizaje basado en retos		
4	Exposición Tema 2 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Realización tutorizada de proyecto en grupo Duración: 02:00 AR: Aprendizaje basado en retos		
5	Exposición Tema 2 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Realización tutorizada de proyecto en grupo Duración: 02:00 AR: Aprendizaje basado en retos		Ejercicio teórico individual TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
6	Exposición Tema 2 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Realización tutorizada de proyecto en grupo Duración: 02:00 AR: Aprendizaje basado en retos		
7	Exposición tema 3 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Realización tutorizada de proyecto en grupo Duración: 02:00 AR: Aprendizaje basado en retos		Ejercicio teórico individual TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
8	Exposición Tema 3 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Realización tutorizada de proyecto en grupo Duración: 02:00 AR: Aprendizaje basado en retos		
9	Exposición Tema 3 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Realización tutorizada de proyecto en grupo Duración: 02:00 AR: Aprendizaje basado en retos		
10	Exposición Tema 3 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Realización tutorizada de proyecto Duración: 02:00 AR: Aprendizaje basado en retos		Ejercicio teórico individual TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00

11	Exposición Tema 4 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Realización tutorizada de proyecto Duración: 02:00 AR: Aprendizaje basado en retos		
12	Exposición Tema 4 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Realización tutorizada de proyecto Duración: 02:00 AR: Aprendizaje basado en retos		Ejercicio teórico individual TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
13	Exposición Tema 5 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Realización tutorizada del proyecto Duración: 02:00 AR: Aprendizaje basado en retos		
14	Exposición Tema 5 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Realización tutorizada de proyecto Duración: 02:00 AR: Aprendizaje basado en retos		Ejercicio teórico individual TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
15				
16				
17				Presentación y entrega del Trabajo en Grupo de Diseño PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 06:00 Examen escrito EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
5	Ejercicio teórico individual	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	8%	3 / 10	CG10 CG6 CG7
7	Ejercicio teórico individual	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	8%	3 / 10	CG6 CG7 CG10
10	Ejercicio teórico individual	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	8%	3 / 10	CG6 CG7 CG10
12	Ejercicio teórico individual	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	8%	3 / 10	CG6 CG7 CG10
14	Ejercicio teórico individual	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	8%	3 / 10	CG6 CG7 CG10 C.8.5.
17	Presentación y entrega del Trabajo en Grupo de Diseño	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	06:00	60%	5 / 10	CG1 CG2 CG3 CG5 CG7 CG9 CE8

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Presentación y entrega del Trabajo en Grupo de Diseño	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	06:00	60%	5 / 10	CG1 CG2 CG3 CG5 CG7 CG9 CE8

17	Examen escrito	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	5 / 10	CG6 CG7 CG10 C.8.5.
----	----------------	-------------------------------------	------------	-------	-----	--------	------------------------------

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen escrito	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG1 CG2 CG3 CG5 CG6 CG7 CE8 C.8.5.

7.2. Criterios de evaluación

a) EVALUACIÓN PROGRESIVA (convocatoria Ordinaria)

Requisitos para aprobar por evaluación progresiva:

- **60%**-Trabajo en grupo. Nota mínima de **5/10**.
- **40%**- Media de los trabajos individuales. Nota mínima de cada trabajo **3/10**.
- **75%** de asistencia mínima a clase de prácticas
- Nota media ponderada mayor o igual a 5/10.

Si no se realizan y se entregan en tiempo y forma los problemas y ejercicios o trabajo de grupo o no se cumpliera el mínimo de asistencia a clase, la calificación obtenida en la convocatoria ordinaria será **NO PRESENTADO**.

Sin embargo, en este caso, los estudiantes tendrán la opción de presentarse a la prueba de evaluación GLOBAL dentro de la misma convocatoria ordinaria, que se describe a continuación.

b) EVALUACIÓN GLOBAL (convocatoria Ordinaria)

Aquellos estudiantes que no aprueben de forma progresiva o los estudiantes que así lo decidan, pueden optar a la evaluación Global de la asignatura.

Para ello deberán entregar y hacer la presentación del proyecto de grupo el día previsto por jefatura para el examen final de la asignatura. En caso de no estar en ningún grupo, entregará de forma individual un trabajo de características similares al de la evaluación progresiva.

Adicionalmente, deben presentarse a un examen escrito compuesto de a por preguntas cortas y/o demostraciones y/o casos prácticos y/o ejercicios numéricos sobre los contenidos desarrollados en el curso. Para aprobar la asignatura será necesario obtener una nota media ponderada mínima de 5 puntos sobre 10 en el conjunto de las dos componentes de evaluación.

Los porcentajes para la nota serán:

- **50%**-Nota del Trabajo entregado. **Nota mínima de 5/10.**
- **50%**- Nota del examen escrito. **Nota mínima de 5/10.**

En caso de obtener una puntuación inferior a la mínima en cualquiera de las actividades evaluables, la calificación obtenida en la evaluación se obtendrá del siguiente modo:

1. Si la calificación media ponderada es igual o superior a 4 puntos, la calificación obtenida en la evaluación será 4 puntos.
2. Si la calificación media ponderada es inferior a 4 puntos, la calificación obtenida en la evaluación será la media ponderada obtenida

c) CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Examen cuya calificación será el 100% de la nota de evaluación de la convocatoria extraordinaria. Se realizará una prueba individual que estará compuesta por preguntas cortas y/o demostraciones y/o casos prácticos y/o ejercicios numéricos sobre los contenidos desarrollados en el curso. Para aprobar la asignatura será necesario obtener una nota mínima de 5 puntos sobre 10.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Apuntes y material de la asignatura	Bibliografía	Relación de contenidos de los temas expuestos en clase [Moodle]
Historia del Diseño Industrial, Rosalía Torrent; Joan M. Marín (2005). Ed: Cátedra	Bibliografía	Libro que revisa la evolución del Diseño Industrial principalmente en el contexto Europeo y Español
¿Cómo nacen los objetos? Apuntes para una metodología proyectual. Bruno Munari, 1995. Ed: Gustavi Gili	Bibliografía	Libro que expone el método de diseño seguido por Bruno Munari a través del ejemplo del diseño de algunos de sus proyectos icónicos.
Metodología del diseño, fundamentos teóricos. Luz del Carmen Vilchis. México, 2002. Ed: Claves Latinoamericanas	Bibliografía	Libro que expone los fundamentos del diseño y desarrollo de producto con ejemplos del entorno latinoamericano.
Total Design, Stuart Pugh. Editorial: Peach Pit, 1991	Bibliografía	Libro de referencia de diseño industrial del entorno Anglosajón que aborda la metodología del Diseño Total de Stuart Pugh
Axiomatic Design: Advances and Applications, Suh (2001). Oxford University Press. 2001. ISBN 0-19-513466-4.	Bibliografía	Libro que expone la metodología de diseño Axiomático de Suh, para el análisis y reducción de la complejidad.
Calidad e Ingeniería del Diseño, José Manuel Arenas Reina Ed. Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid, Madrid 2001 ISBN 84-86451-42-6	Bibliografía	Libro de texto del departamento sobre conceptos básicos de la gestión y metodología del diseño

<p>Metodología del Diseño Industrial Un enfoque desde la Ingeniería concurrente, Francisco Aguayo González, Víctor M. Soltero Sánchez. Ed. Ra-Ma, Madrid 2003. ISBN 84-7897-532-2</p>	<p>Bibliografía</p>	<p>Este libro expone las distintas fases del diseño y desarrollo de productos en entornos de fabricación por ingeniería concurrente</p>
<p>Diseño y Desarrollo de Productos. Karl T. Ulrich y Steven D. Eppinger. Ed. Mc Graw Hill Education</p>	<p>Bibliografía</p>	<p>Libro que describe distintos aspectos del diseño y desarrollo de productos.</p>
<p>Diseño ecológico, Joaquim Viñolas Marlet Ed. BLUME, Barcelona 2005 ISBN 84-95939-08-8</p>	<p>Bibliografía</p>	<p>Descripción de los principios fundamentales a aplicar en el desarrollo de productos considerados ecológicos
</p>
<p>"Así se hace. Técnicas de fabricación para diseño de producto", Chris Lefteri. Ed. BLUME, Barcelona 2008. ISBN 978-84-9801-258-3</p>	<p>Bibliografía</p>	<p>Descripción de la fabricación de distintos productos industriales</p>
<p>"Diseño Industrial, Guía de materiales y procesos de manufactura", Jim Lesko. Ed. Limusa Wiley, Méjico 2004. ISBN 968-18-5957-X</p>	<p>Bibliografía</p>	<p>Descripción de los principales procesos de fabricación industriales</p>
<p>Engineering Design: A Systematic Approach. 6 Edición en Inglés de G. Pahl (Autor), W. Beitz (Autor), J. Feldhusen (Autor)</p>	<p>Bibliografía</p>	<p>Libro de referencia sobre las metodologías sistemáticas alemanas de diseño de producto</p>
<p>https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/login/login.php</p>	<p>Recursos web</p>	<p>Plataforma institucional desde donde se puede acceder a los distintos contenidos de la asignatura</p>
<p>NORWEB de la Universidad Politécnica de Madrid (Base de datos que recoge la colección completa de las normas UNE de AENOR)</p>	<p>Recursos web</p>	<p>Permite el acceso gratuito de las Normas UNE de AENOR.</p>
<p>http://www.designassembly.org</p>	<p>Recursos web</p>	

http://www.dfma.com	Recursos web	
www.Triz40	Recursos web	Acceso a la matriz de conocimiento e inventiva TRIZ
https://altair.com/inspire	Recursos web	Página del Software Altair Inspire, útil para modelado, análisis dinámico, análisis por elementos finitos, optimización paramétrica y topológica y renderizado.
www.oepm.es	Recursos web	Página de la Oficina Española de Patentes y Marcas
https://worldwide.espacenet.com/	Recursos web	Base de datos mundial y buscador de Patentes.

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura está enfocada al aprendizaje experiencial y por retos, ya que uno de los objetivos principales es el desarrollo de las capacidades creativas y de resolución de problemas. Para dicho fin los alumnos aparte de trabajos individuales realizan un trabajo práctico grupal que consiste en el diseño y desarrollo de un producto o servicio innovador que se encuentre englobado en alguno de los 17 objetivos de desarrollo sostenible fijados por las naciones unidas, con el objetivo final de su presentación a un concurso internacional de diseño en el que se prima la sostenibilidad.

En la primera parte del proyecto que realizan los alumnos, aparte de otras líneas de búsqueda cada equipo trabaja sobre dos ODS elegidos buscando posibles problemas susceptibles de ser mejorados, por lo tanto, teniendo en cuenta que hay una media de 18 a 20 proyecto en cada curso se puede decir que en la primera fase se trabajan de u modo u otro los 17 ODS.