



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

565000567 - Modelos, Maquetas Y Prototipos

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. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	5
5. Cronograma.....	6
6. Actividades y criterios de evaluación.....	9
7. Recursos didácticos.....	15
8. Otra información.....	16

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	565000567 - Modelos, Maquetas y Prototipos
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Tercero curso
Semestre	Sexto 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 *
Alvaro Rodriguez Ortiz	A-324	alvaro.rodriguez@upm.es	Sin horario.
Rafael Manuel Perez Chamizo	A-314	rafaelmanuel.perez@upm.es	Sin horario.
Juan David Cano Moreno	A-309	juandavid.cano@upm.es	Sin horario.
Jose Manuel Arenas Reina (Coordinador/a)	A-315	josemanuel.arenas@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. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

C.9.2. - Diseñar y planificar modelos tridimensionales. TIPO: Conocimientos o contenidos.

CE16 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad. Nivel: Conocimiento TIPO: Competencias

CE18 - Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos. Nivel: Conocimiento TIPO: Competencias

CE21 - Conocimientos y capacidades para aplicar la normativa legal sobre diseño y producto. Nivel: Conocimiento, análisis y aplicación. TIPO: Competencias

CE23 - Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería del producto. Nivel: Conocimiento, análisis y aplicación. TIPO: Competencias

CE24 - Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas relativas a la optimización del ciclo de vida del producto. Nivel: Conocimiento, análisis y aplicación. 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

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.11. - Consultar y aplicar códigos de buena práctica y de seguridad de su especialidad. TIPO: Habilidades o destrezas.

H.12. - Destreza para proyectar y llevar a cabo trabajos experimentales, interpretar resultados y llegar a conclusiones en su campo de estudio. 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.14. - Aplicar los materiales, equipos y herramientas, tecnología y procesos de ingeniería y sus limitaciones del ámbito de su especialidad. TIPO: Habilidades o destrezas.

H.15 - Aplicar normas de la práctica de la ingeniería 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.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.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.7. - Analizar productos, procesos y sistemas complejos en su campo de estudio; elegir y aplicar de forma pertinente métodos analíticos, de cálculo y experimentales ya establecidos e interpretar correctamente resultados de dichos análisis. 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.

3.2. 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.

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura tiene por objeto proporcionar a los alumnos los conocimientos y técnicas necesarias para que sean capaces de diseñar y construir, con diferentes materiales, modelos, maquetas y prototipos de un producto industrial.

4.2. Temario de la asignatura

1. Materiales y herramientas
 - 1.1. Función y proceso general para la elaboración de modelos, maquetas y prototipos
 - 1.2. Materiales de uso general
 - 1.3. Herramientas y máquinas
 - 1.4. Lugar de trabajo
2. Materiales y técnicas de trabajo para elaborar modelos, maquetas y prototipos
 - 2.1. Técnicas para cartón pluma
 - 2.2. Técnicas para espuma rígida
 - 2.3. Técnicas para trabajo con materiales modelables (arcilla, plastilinas, pastas de modelar, etc.)
 - 2.4. Técnicas para trabajo con maderas (listones, madera de balsa, contrachapado, etc.)
 - 2.5. Técnicas de trabajo con alambres y otros materiales metálicos
 - 2.6. Otras técnicas y materiales (yeso, ceras, moldes, etc.)
3. Diseño y elaboración de modelos, maquetas y prototipos
 - 3.1. Concepción y elaboración de un modelo de carácter industrial
 - 3.2. Diseño, planificación y ejecución de una maqueta de un producto o instalación industrial
 - 3.3. Proyecto y ejecución de un prototipo industrial

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1		<p>Tema 1 (Apartados 1.1 y 1.2) y Tema 2 (apartado 2.3) Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Práctica individual nº 1 Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
2		<p>Tema 1 (Apartados 1.3 y 1.4) y Tema 2 (apartado 2.2) Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Práctica individual 1 Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
3		<p>Tema 3 (Apartados 3.1) Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Práctica individual 1 Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
4		<p>Tema 2 (Apartados 2.1) Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Práctica individual 2 Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Evaluación Práctica Individual nº 1 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:30</p>
5		<p>Tema 2 (Apartados 2.4) Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Práctica individual 2 Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		

6		<p>Tema 3 (Apartados 3.2) Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Práctica individual 2 Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
7		<p>Tema 2 (Apartados 2.5) Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Práctica individual 3 Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Evaluación Práctica Individual nº 2 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:30</p>
8		<p>Tema 2 (Apartados 2.6) Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Práctica individual 3 Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
9		<p>Tema 3 (Apartados 3.3) Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Práctica individual 3 Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
10		<p>Práctica individual 4 Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Evaluación Práctica Individual nº 3 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:30</p>
11		<p>Práctica individual 4 Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
12		<p>Práctica individual 4 Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
13		<p>Práctica individual 5 Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Evaluación Práctica Individual nº 4 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:30</p>
14		<p>Práctica individual 5 Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		

15				Evaluación Práctica Individual nº 5 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:30
16				
17				Prueba global para alumnos que no hayan aprobado en la evaluación progresiva. Consiste en la realización de nuevo y entrega de los trabajos individuales que fueron calificados con una nota inferior a 5 puntos. TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Global Presencial Duración: 00:30

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.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
4	Evaluación Práctica Individual nº 1	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:30	20%	3 / 10	CG1 CG3 CG5 CG6 CE23 H.12. CG9 H.6. CE16 H.7. H.13. H.14. CG2 CG10 H.15 H.23. H.16. H.22. H.19. H.20. CE24 H.8. CE26 H.17. H.9. H.21. CG4 CG7 CE18 CE21 H.10. H.11. C.9.2.
							CG2 CG10 CG1 CG3 CG5 CG6 CE23

7	Evaluación Práctica Individual nº 2	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:30	20%	3 / 10	H.12. CG9 H.6. CE16 H.7. H.13. H.14. H.15 H.23. H.16. H.22. H.19. H.20. CE24 H.8. CE26 H.17. H.9. H.21. CG4 CG7 CE18 CE21 H.10. H.11. C.9.2.
10	Evaluación Práctica Individual nº 3	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:30	20%	3 / 10	CG2 CG10 CG1 CG3 CG5 CG6 CE23 H.12. CG9 H.6. CE16 H.7. H.13. H.14. H.15 H.23. H.16. H.22. H.19. H.20. CE24 H.8. CE26 H.17. H.9. H.21. CG4 CG7

							CE18 CE21 H.10. H.11. C.9.2.
13	Evaluación Práctica Individual nº 4	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:30	20%	3 / 10	CG2 CG10 CG1 CG3 CG5 CG6 CE23 H.12. CG9 H.6. CE16 H.7. H.13. H.14. H.15 H.23. H.16. H.22. H.19. H.20. CE24 H.8. CE26 H.17. H.9. H.21. CG4 CG7 CE18 CE21 H.10. H.11. C.9.2.
		TI: Técnica					CG2 CG10 CG1 CG3 CG5 CG6 CE23 H.12. CG9 H.6. CE16 H.7. H.13. H.14. H.15 H.23.

15	Evaluación Práctica Individual nº 5	del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:30	20%	3 / 10	H.16. H.22. H.19. H.20. CE24 H.8. CE26 H.17. H.9. H.21. CG4 CG7 CE18 CE21 H.10. H.11. C.9.2.
----	-------------------------------------	-----------------------------	---------------	-------	-----	--------	--

6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Prueba global para alumnos que no hayan aprobado en la evaluación progresiva. Consiste en la realización de nuevo y entrega de los trabajos individuales que fueron calificados con una nota inferior a 5 puntos.	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:30	100%	5 / 10	CG2 CG10 CG1 CG3 CG5 CG6 CE23 H.12. CG9 H.6. CE16 H.7. H.13. H.14. H.15 H.23. H.16. H.22. H.19. H.20. CE24 H.8. CE26 H.17. H.9. H.21. CG4 CG7 CE18 CE21 H.10. H.11. C.9.2.

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Consiste en realizar de nuevo y entregar antes de la convocatoria extraordinaria los trabajos individuales que fueron calificados con una nota inferior a 5 puntos.	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:30	100%	5 / 10	CG2 CG10 CG1 CG3 CG5 CG6 CE23 H.12. CG9 H.6. CE16 H.7. H.13. H.14. H.15 H.23. H.16. H.22. H.19. H.20. CE24 H.8. CE26 H.17. H.9. H.21. CG4 CG7 CE18 CE21 H.10. H.11. C.9.2.

6.2. Criterios de evaluación

La evaluación de los alumnos será distribuida o progresiva en base a la valoración de cinco trabajos individuales. Cada trabajo individual se valora sobre 10 puntos. Para aprobar la asignatura se requiere haber realizado todas los trabajos, que la calificación de cada trabajo sea igual o superior a 3 puntos y que la media de los cinco trabajos sea igual o superior a 5 puntos. En este caso, la asistencia debe ser superior al 75% de todas las actividades docentes .

Los alumnos que no hayan superado la asignatura en la evaluación progresiva podrán realizar una prueba global que consistirá en la realización de nuevo y entrega de los trabajos individuales que fueron calificados con una nota inferior a 5 puntos, Para aprobar la asignatura en esta prueba global se requiere haber entregado todas los trabajos (en la evaluación progresiva o en la prueba global), que la calificación de cada trabajo sea igual o superior a 3 puntos y que la media de los cinco trabajos sea igual o superior a 5 puntos.

Si la asignatura no se supera en la convocatoria ordinaria, el alumno deberá realizar de nuevo y entregar antes de la convocatoria extraordinaria los trabajos individuales que fueron calificados con una nota inferior a 5 puntos (en la evaluación progresiva o en la prueba global), Para aprobar la asignatura se requiere haber entregado todas los trabajos, que la calificación de cada trabajo sea igual o superior a 3 puntos (en la evaluación progresiva, en la prueba global o en la convocatoria extraordinaria) y que la media de los cinco trabajos sea igual o superior a 5 puntos.

No se conserva ninguna parte de la asignatura para cursos siguientes.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Documentación sobre temas, prácticas individuales y grupales	Recursos web	En Moodle se deposita toda la documentación que precisan los alumnos para el seguimiento de la asignatura
José L. Navarro. Maquetas, Modelos y moldes. Ed. Universidad Jaime I. Castellón. 2011	Bibliografía	
E. Pascual, P. Pedrero y R. Pedrero. Maquetismo arquitectónico. Parramón ediciones. Barcelona. 2010	Bibliografía	
W. Knoll, M. Hechinger. Maquetas de arquitectura: técnicas y construcción. Ed. Gustavo Gili. Barcelona, 2009.	Bibliografía	
http://www.uji.es/bin/publi/edicions/textptri	Recursos web	
http://carmelopuyo.com/proyectos/?p=20	Recursos web	
http://maquetaschile.blogspot.com.es/	Recursos web	
http://prototipod.blogspot.com.es/2007/04/modelos-simuladores-y-prototipos.html	Recursos web	
Taller de Modelos, Maquetas y prototipos	Equipamiento	

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

En la presente asignatura se abordan varios de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas. En particular, los más relevantes tratados en la asignatura son los siguientes:

- Objetivo 9: Construir infraestructura resiliente, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación. De este objetivo se desarrolla principalmente el aspecto de fomentar la innovación en la producción al tratar temas relativos a la propuesta de diseño creativos para la construcción de modelos, maqueta y prototipos que se desarrollan en la asignatura.
- Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. De este objetivo se desarrolla principalmente el aspecto relativo a la producción sostenible al tratar en la asignatura temas relativos a la mejora de la eficacia y la eficiencia en la construcción de modelos, maqueta y prototipos que se realizan en la asignatura.