



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

**563000065 - Digitalización Tridimensional**

### PLAN DE ESTUDIOS

**56AC - Master Universitario En Ingeniería En Diseño Industrial**

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

**2025/26 - Primer 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.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	10
9. Otra información.....	10

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	563000065 - Digitalizacion Tridimensional
<b>No de créditos</b>	4.5 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Primer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	56AC - Master Universitario en Ingeniería en Diseño Industrial
<b>Centro responsable de la titulación</b>	56 - E.T.S. De Ingeniería Y Diseño Industrial
<b>Curso académico</b>	2025-26

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Roberto D'amato		r.damato@upm.es	Sin horario. Ver tablón tutorías
Manuel Enrique Islan Marcos	A-408	manuel.islan.marcos@upm.es	Sin horario. Ver tablón tutorías
Fernando Blaya Haro (Coordinador/a)	A-409	fernando.blaya@upm.es	Sin horario. Ver tablón de tutorías

\* 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

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería en Diseño Industrial no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conocimientos básicos de fotografía
- Conocimiento de software de modelado 3D

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CE3 - Capacidad de aplicar los conceptos innovadores de las nuevas tendencias en los diseños de producto

CE4 - Capacidad de manejar e integrar las herramientas de representación, simulación y cálculo CAD-CAM-CAE para una correcta definición del producto diseñado

CE8 - Capacidad para aplicar herramientas de visualización y generación virtual de productos

CG3 - Conocimiento de las herramientas de visualización y generación de productos de diseño

CG4 - Conocimiento de los procesos industriales para ser capaz de decidir sobre los criterios adecuados en la fabricación de productos

CG5 - Capacidad de integrar herramientas de representación en los procesos de fabricación

CG6 - Capacidad para realizar proyectos de lanzamiento y comercialización de productos

CG7 - Capacidad de integrar metodologías, tecnologías, procesos y herramientas en el campo de la ingeniería y el diseño industrial

CT1 - Capacidad para comunicarse con profesionales de su ámbito, con la comunidad académica en su conjunto y con la sociedad en general acerca de sus áreas de conocimiento

CT2 - Ser capaz de negociar y trabajar en equipo así como de manera autónoma en un contexto internacional, multidisciplinar y multicultural

CT3 - Ser capaz de organizar y planificar el tiempo de trabajo propio o de un equipo de trabajo

CT5 - Capacidad para desarrollar y ejercitar la creatividad

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA77 - Utilizar las técnicas de digitalización adecuadas en función del objeto del proyecto y de la precisión requerida

RA84 - Conocer los distintos campos de aplicación de la digitalización

RA76 - Conocer las distintas técnicas de digitalización

RA78 - Criticar, analizar e interpretar correctamente resultados

RA82 - Utilizar la digitalización en la preparación y desarrollo de prototipos.

RA79 - Procesar correctamente la información digitalizada en función de la fase del proyecto, de su escala, del grado de definición, etc.

RA80 - Combinar las distintas técnicas de digitalización

RA83 - Utilizar la digitalización como herramienta de representación

RA81 - Emplear la digitalización en trabajos técnicos y de precisión

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

- Esta asignatura permite obtener la capacidad para digitalizar modelos físicos creados *ad hoc* o ya existentes, al objeto de obtener los datos informáticos necesarios que permitan su diseño tridimensional orientado al diseño conceptual y/o a la fabricación.

### 5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a los distintos métodos de digitalización 3D
2. Aplicaciones
  - 2.1. Diseño Industrial
  - 2.2. Industria
  - 2.3. Ingeniería Inversa
  - 2.4. Arte y Arqueología
  - 2.5. Práctica
3. Métodos de digitalización
  - 3.1. Metodos
  - 3.2. Equipos y software
4. Digitalización sin contacto
  - 4.1. Fundamentos por fotogrametría
    - 4.1.1. Conceptos básicos de fotografía
    - 4.1.2. Preparación del objeto
    - 4.1.3. Preparación de la escena
    - 4.1.4. Sesión fotográfica
    - 4.1.5. Práctica
    - 4.1.6. Fundamentos de fotogrametría
    - 4.1.7. Obtención de nube de puntos
    - 4.1.8. Práctica
  - 4.2. Digitalización mediante escáner

- 4.2.1. Tipos de escáner. Fundamentos
- 4.2.2. Elección del tipo de escáner
- 4.2.3. Posicionado del objeto
- 4.2.4. Puntos de referencia
- 4.2.5. Preparación del objeto
- 4.2.6. Obtención de nube de puntos
- 4.2.7. Procesado de nube de puntos
- 5. Postprocesado de nube de puntos. Obtención de objetos 3D
- 6. Postprocesado de objetos 3D. Edición
- 7. Práctica

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Temas 1</b> Duración: 03:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Temas 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Temas 2</b> Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
3	<b>Tema 3</b> Duración: 03:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			
4	<b>Temas 4: Fotografía</b> Duración: 03:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	<b>Temas 4: Fotografía</b> Duración: 03:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			<b>Progresiva</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 02:00
6	<b>Temas 4: Fotogrametría</b> Duración: 03:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	<b>Temas 4: Fotogrametría</b> Duración: 03:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
8		<b>Temas 4: Fotogrametría</b> Duración: 03:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Progresiva</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 03:00
9		<b>Temas 4: Escáner</b> Duración: 03:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
10		<b>Temas 4: Evaluación progresiva</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación  <b>Temas 4: Escáner</b> Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Progresiva</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00

11	<b>Temas 5</b> Duración: 03:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
12	<b>Temas 6</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio  <b>Temas 7</b> Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
13				<b>Prueba global Evaluación Progresiva</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva No presencial Duración: 02:00  <b>Prueba global</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Global Presencial Duración: 04:00
14				
15				
16				
17				

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	Progresiva	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	%	0 / 10	CG5 CG6 CT1 CT2 CT3 CT5 CE3 CE4
8	Progresiva	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	03:00	25%	5 / 10	CG3 CG7 CG4 CT3 CT5
10	Progresiva	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:00	%	0 / 10	CG5 CG6 CT1 CT2 CT3 CT5 CE3 CE4
13	Prueba global Evaluación Progresiva	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	02:00	75%	5 / 10	CG3 CG7 CG4 CT3 CT5 CE8

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
13	Prueba global	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	04:00	100%	5 / 10	CG3 CG7 CG4 CG5 CG6 CT1 CT2 CT3



## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
<a href="http://moodle.upm">http://moodle.upm</a>	Recursos web	
Cámara fotográfica digital reflex	Equipamiento	
escáner mano	Equipamiento	
escáner láser	Equipamiento	escáner láser
Fotogrametría moderna: analítica y digital	Bibliografía	José Luis Lerma García; Universidad Politécnica de Valencia

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

Las tutorías individuales se podrán realizar por vía telemática como alternativa a la modalidad presencial.

La asignatura se relaciona con los ODS1, ODS3, ODS8, ODS9 Y ODS17