



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros  
Industriales

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**53001573 - Técnicas Avanzadas De Visión Por Computador**

### PLAN DE ESTUDIOS

05BH - Master Universitario En Automatica Y Robotica

### 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.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	10
9. Otra información.....	11

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	53001573 - Técnicas Avanzadas de Visión por Computador
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Segundo semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	05BH - Master Universitario en Automatica y Robotica
<b>Centro responsable de la titulación</b>	05 - E.T.S. De Ingenieros Industriales
<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> *
Jose Maria Sebastian Zuñiga (Coordinador/a)	05E.01.007.0	jose.sebastian@upm.es	Sin horario. Contacto por email o en clase

\* 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

- Matemáticas Para Automática Y Robótica
- Visión Por Computador

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

El plan de estudios Master Universitario en Automática y Robótica no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CB06 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB07 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CE03 - Capacidad para realizar un diseño integral de un proyecto básico de visión por computador.

CG02 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.

CG06 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo

CT02 - Experimenta. Habilidad para diseñar y realizar experimentos así como analizar e interpretar datos

CT03 - Planifica. Organización y planificación el desarrollo de un trabajo profesional

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA42 - El alumno debe ser capaz de plantear soluciones plausibles a problemas que impliquen reconstrucción 3D, identificación y reconocimiento de un objeto en entornos variables, así como la integración de imagen real y generada por computador en aplicaciones de realidad aumentada

RA43 - El alumno debe alcanzar un nivel suficiente de comprensión de las técnicas presentadas para continuar de manera autónoma con el aprendizaje de técnicas que se encuentren en el estado del arte.

RA41 - El alumno debe disponer de un conocimiento de técnicas avanzadas de visión por computador aplicadas a la solución de problemas complejos

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura recoge las novedosas técnicas de procesamiento de imágenes en el campo de la automática y la robótica

Más información del temario de la asignatura en:

<https://drive.google.com/open?id=1S5vjV3zTP-L-Px04pQRQdwwVBAj1dTrM>

## 5.2. Temario de la asignatura

1. Modelo adquisición de imágenes
2. Calibración de cámaras
3. Introducción adquisición 3D
4. Visión estereoscópica
5. Múltiples vistas
6. Detección y ajuste de características visuales
7. SLAM visual
8. Movimiento
9. Segmentación avanzada de imágenes
10. Reconocimiento de objetos
11. Control visual de robots

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Presentación de la asignatura. Modelo adquisición de imágenes.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Preguntas de evaluación progresiva a lo largo de las semanas. Fecha sin especificar</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:10
2	<b>Calibración de cámaras.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Introducción adquisición tridimensional.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>Introducción adquisición tridimensional.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	<b>Visión estereoscópica.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Preguntas de evaluación progresiva a lo largo de las semanas. Fecha sin especificar</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:10
6	<b>Múltiples vistas</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	<b>Múltiples vistas</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Preguntas de evaluación progresiva a lo largo de las semanas. Fecha sin especificar</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:10
8	<b>Detección y ajuste de características visuales.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	<b>Detección y ajuste de características visuales.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Preguntas de evaluación progresiva a lo largo de las semanas. Fecha sin especificar</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:10

10	<b>SLAM visual.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	<b>Movimiento.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	<b>Segmentación avanzada de imágenes.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Preguntas de evaluación progresiva a lo largo de las semanas. Fecha sin especificar</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:10
13	<b>Reconocimiento de objetos, figuras y escenarios.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Preguntas de evaluación progresiva a lo largo de las semanas. Fecha sin especificar</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:10
14	<b>Control Visual de Robots.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Entrega trabajo práctico</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 01:00
15				
16				
17				<b>Examen escrito sobre los conocimientos adquiridos en el curso</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00  <b>Examen escrito sobre los conocimientos adquiridos en el curso</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:00  <b>Entrega trabajo práctico</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Global No presencial Duración: 01:00

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
1	Preguntas de evaluación progresiva a lo largo de las semanas. Fecha sin especificar	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:10	1%	0 / 10	
5	Preguntas de evaluación progresiva a lo largo de las semanas. Fecha sin especificar	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:10	1%	0 / 10	
7	Preguntas de evaluación progresiva a lo largo de las semanas. Fecha sin especificar	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:10	1%	0 / 10	
9	Preguntas de evaluación progresiva a lo largo de las semanas. Fecha sin especificar	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:10	1%	0 / 10	
12	Preguntas de evaluación progresiva a lo largo de las semanas. Fecha sin especificar	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:10	1%	0 / 10	
13	Preguntas de evaluación progresiva a lo largo de las semanas. Fecha sin especificar	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:10	1%	0 / 10	
14	Entrega trabajo práctico	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	47%	4 / 10	CT02 CT03 CE03 CB07 CG02 CB06 CB10
17	Examen escrito sobre los conocimientos adquiridos en el curso	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	47%	4 / 10	CB10 CB07 CG06

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen escrito sobre los conocimientos adquiridos en el curso	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	4 / 10	CB10 CB07 CG06
17	Entrega trabajo práctico	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	50%	4 / 10	CB10 CT02 CT03 CE03 CB07 CG02 CB06

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Entrega trabajo práctico	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	50%	4 / 10	CB10 CT02 CT03 CE03 CB07 CG02 CB06
Examen escrito sobre los conocimientos adquiridos en el curso	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	4 / 10	CB10 CB07 CG06

## 7.2. Criterios de evaluación

La evaluación constará de las siguientes actividades:

-Un trabajo práctico, peso del 47%, nota mínima 4

-Un examen escrito, con preguntas cortas. Algunas de ellas pueden ser en formato test. Peso del 47%, nota mínima 4.

-Preguntas de evaluación progresiva a lo largo de las semanas. Fecha sin especificar. Peso del 6%, sin nota mínima

El alumno podrá entregar el trabajo en las fechas establecidas a lo largo del curso, o en la fecha del examen final.

Los alumnos podrán renunciar a la nota obtenida en las Preguntas de evaluación progresiva a lo largo de las semanas. Se considera una evaluación no recuperable. En tal caso la nota se obtendrá

-Un trabajo práctico, peso del 50%, nota mínima 4

-Un examen escrito, con preguntas cortas. Algunas de ellas pueden ser en formato test. Peso del 50%, nota mínima 4.

La evaluación de la convocatoria extraordinaria será idéntica a la evaluación de la convocatoria ordinaria.

Según normativa de la Universidad Politécnica de Madrid (Aprobada por Consejo de Gobierno en su sesión del 26 de mayo de 2022), cualquier referencia en esta guía a "Evaluación Continua" hay que interpretarla como "Evaluación Progresiva" y cualquier referencia a "evaluación solo prueba final" hay que interpretarla como "Prueba de evaluación global"

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Transparencias de las presentaciones	Recursos web	Plataforma Moodle
Libro1	Bibliografía	Richard Szeliski - Computer Vision: Algorithms and Applications - <a href="http://szeliski.org/Book/">http://szeliski.org/Book/</a> (pdf gratuito)
Libro2	Bibliografía	E. Alegre, G. Pajares, A. Escalera:   - Conceptos y Métodos en Visión por Computador -  <a href="http://intranet.ceautomatica.es/sites/default/files/upload/8/files/ConceptosyMetodosenVxC.pdf">http://intranet.ceautomatica.es/sites/default/files/upload/8/files/ConceptosyMetodosenVxC.pdf</a> (pdf gratuito) 
Libro3	Bibliografía	Hartley, Zisserman Multiple View Geometry, Cambridge Press 2nd Edition 2004 
Recursos web 1 (IP Universidad)	Recursos web	<a href="http://www.upm.es/institucional/UPM/Biblioteca/RecursosInformacion">http://www.upm.es/institucional/UPM/Biblioteca/RecursosInformacion</a>   <a href="http://www.etsii.upm.es/biblioteca/">http://www.etsii.upm.es/biblioteca/</a>   <a href="http://www.consorciomadrono.es/">http://www.consorciomadrono.es/</a>   <a href="http://www.accesowok.fecyt.es/">http://www.accesowok.fecyt.es/</a>  
Recursos web 2 (IP Universidad)	Recursos web	<a href="http://ieeexplore.ieee.org/Xplore/dynhome.jsp?tag=1">http://ieeexplore.ieee.org/Xplore/dynhome.jsp?tag=1</a>   <a href="http://www.sciencedirect.com/">http://www.sciencedirect.com/</a>   <a href="http://www.consorciomadrono.net/kluwer.php">http://www.consorciomadrono.net/kluwer.php</a>   <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a>  

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura