



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

**53001730 - Visión Por Computador**

### PLAN DE ESTUDIOS

05DI - D.M.U. En Ingeniería Industrial Y En Automática Y Robótica

### 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.....	3
6. Cronograma.....	4
7. Actividades y criterios de evaluación.....	6
8. Recursos didácticos.....	9
9. Otra información.....	9

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	53001730 - Visión por Computador
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Segundo curso
<b>Semestre</b>	Tercer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	05DI - D.m.u. en Ingeniería Industrial y en Automática y Robótica
<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> *
Ramon Antonio Suarez Fernandez (Coordinador/a)		ramon.suarez@upm.es	- -
Pascual Campoy Cervera		pascual.campoy@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

El plan de estudios D.m.u. en Ingeniería Industrial y en Automática y Robótica no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

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

- Simulink
- OpenCV
- Matlab

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

MUAR.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

MUAR.CB09 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

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

MUAR.CG01 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de la automática y la robótica.

MUAR.CG05 - Saber comunicar las conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

MUAR.CT01 - Aplica. Habilidad para aplicar conocimientos científicos, matemáticos y tecnológicos en sistemas relacionados con la práctica de la ingeniería.

MUAR.CT05 - Resuelve. Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.

MUAR.CT07 - Comunica. Habilidad para comunicar eficazmente.

MUAR.CT12 - Es bilingüe. Capacidad de trabajar en un entorno bilingüe (inglés/castellano)

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA39 - El alumno debe ser capaz de aplicar los conocimientos adquiridos al planteamiento de soluciones plausibles a problemas industriales en el ámbito de la visión por computador

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

Los contenidos comprenden los aspectos fundamentales de ingeniería de una aplicación típica de visión por computador, como son la elección de la iluminación, cámara o lentes, así como los aspectos algorítmicos básicos de preprocesamiento, segmentación y descripción de los objetos presentes en la imagen.

### 5.2. Temario de la asignatura

1. Ingeniería de visión por computador
2. Muestreo, cuantización y espacios de color
3. Operaciones puntuales
4. Operaciones locales: filtros lineales y basados en vecindad
5. Deep Learning para la Visión por Computador
6. Transformaciones de imagen: Fourier y otras
7. Características: puntuales y bordes
8. Segmentación: contornos y regiones
9. Aplicaciones

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p><b>Presentación de la asignatura</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Descripción de trabajos</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
2	<p><b>Introducción a la Visión por Computador</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Primer entregable</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:01</p>
3	<p><b>Ingeniería de visión</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
4	<p><b>Ingeniería de visión (II)</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
5	<p><b>Ingeniería de visión (III)</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
6	<p><b>Introducción a la programación de aplicaciones de Visión por Computador con Matlab</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p><b>Segundo entregable</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:01</p>
7	<p><b>Introducción a la programación de aplicaciones de Visión por Computador con Matlab</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			
8	<p><b>Muestreo, cuantización y color</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
9	<p><b>Operaciones puntuales y Locales</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
10	<p><b>Deep Learning para la Visión por Computador</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Tercer entregable</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:01</p>

11	<b>Deep Learning para la Visión por Computador (II)</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	<b>Transformaciones de imagen</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	<b>Características: puntuales y bordes</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	<b>Segmentación</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Cuarto entregable</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:01
15				
16				<b>Presentación de trabajos</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 04:00
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
2	Primer entregable	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:01	1%	5 / 10	MUAR.CB06 MUAR.CB09 MUAR.CG01 MUAR.CG05 MUAR.CT01 MUAR.CT07 MUAR.CT12 MUAR.CE03
6	Segundo entregable	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:01	1%	5 / 10	MUAR.CB06 MUAR.CB09 MUAR.CG01 MUAR.CG05 MUAR.CT01 MUAR.CT05 MUAR.CT07 MUAR.CT12 MUAR.CE03
10	Tercer entregable	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:01	1%	5 / 10	MUAR.CB06 MUAR.CB09 MUAR.CG01 MUAR.CG05 MUAR.CT01 MUAR.CT05 MUAR.CT07 MUAR.CT12 MUAR.CE03
14	Cuarto entregable	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:01	1%	5 / 10	MUAR.CB06 MUAR.CB09 MUAR.CG01 MUAR.CG05 MUAR.CT01 MUAR.CT05 MUAR.CT07 MUAR.CT12 MUAR.CE03

16	Presentación de trabajos	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	04:00	96%	5 / 10	MUAR.CB06 MUAR.CB09 MUAR.CG01 MUAR.CG05 MUAR.CT01 MUAR.CT05 MUAR.CT07 MUAR.CT12 MUAR.CE03
----	--------------------------	---------------------------------------	------------	-------	-----	--------	---

### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	Primer entregable	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:01	1%	5 / 10	MUAR.CB06 MUAR.CB09 MUAR.CG01 MUAR.CG05 MUAR.CT01 MUAR.CT07 MUAR.CT12 MUAR.CE03
6	Segundo entregable	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:01	1%	5 / 10	MUAR.CB06 MUAR.CB09 MUAR.CG01 MUAR.CG05 MUAR.CT01 MUAR.CT05 MUAR.CT07 MUAR.CT12 MUAR.CE03
10	Tercer entregable	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:01	1%	5 / 10	MUAR.CB06 MUAR.CB09 MUAR.CG01 MUAR.CG05 MUAR.CT01 MUAR.CT05 MUAR.CT07 MUAR.CT12 MUAR.CE03
14	Cuarto entregable	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:01	1%	5 / 10	MUAR.CB06 MUAR.CB09 MUAR.CG01 MUAR.CG05 MUAR.CT01 MUAR.CT05 MUAR.CT07 MUAR.CT12 MUAR.CE03

16	Presentación de trabajos	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	04:00	96%	5 / 10	MUAR.CB06 MUAR.CB09 MUAR.CG01 MUAR.CG05 MUAR.CT01 MUAR.CT05 MUAR.CT07 MUAR.CT12 MUAR.CE03
----	--------------------------	---------------------------------------	------------	-------	-----	--------	---

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

Esta es una asignatura de tipo CDIO (Concibe-Diseña-Implementa-Opera), por lo que la metodología de trabajo y su desarrollo es tan importante como el resultado alcanzado. Como asignatura orientada al desarrollo y adquisición de competencias, se desarrollará en equipos de trabajo con división de tareas, coordinación y procedimientos de auditoría interna del trabajo desarrollado.

Para aprobar la asignatura, cada alumno deberá integrarse en un equipo de trabajo con sus compañeros (alrededor de 5 alumnos por equipo) para realizar un proyecto de visión por computador de forma conjunta.

Cada equipo designará distintos responsables de área, de tal forma que cada alumno liderará alguna de las facetas críticas para el desarrollo del trabajo.

Durante el bimestre, cada equipo deberá realizar las entregas programadas, que se revisarán por parte del profesor. Fruto de las sucesivas revisiones se deberán ir generando sucesivas versiones de cada entrega.

Cada miembro del equipo deberá repartir su tiempo entre todas las tareas desarrolladas en el proyecto.

La prueba final consistirá en la presentación por parte de todos los miembros del equipo de los resultados alcanzados y del trabajo desarrollado.

Tanto la documentación generada a lo largo del proyecto como la exposición final se deberán realizar íntegramente en inglés.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Bibliografía específica	Bibliografía	
Transparencias de clase	Bibliografía	
Manuales de programación	Bibliografía	

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

A lo largo del curso se intentará compaginar la explicación teórica en las clases magistrales con prácticas, haciendo uso del computador personal de cada estudiante.