



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

**53001862 - Visión por Computador**

### PLAN DE ESTUDIOS

05AZ - Master Universitario En Ingeniería Industrial

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Primer 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.....	3
5. Cronograma.....	4
6. Actividades y criterios de evaluación.....	6
7. Recursos didácticos.....	8

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	53001862 - Visión por Computador
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<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>	05AZ - Master Universitario En Ingeniería Industrial
<b>Centro responsable de la titulación</b>	05 - Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
<b>Curso académico</b>	2019-20

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Sergio Dominguez Cabrerizo (Coordinador/a)		sergio.dominguez@upm.es	- -

\* 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

(a) - APLICA. Habilidad para aplicar conocimientos científicos, matemáticos y tecnológicos en sistemas relacionados con la práctica de la ingeniería.

(e) - RESUELVE. Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.

(g) - COMUNICA. Habilidad para comunicar eficazmente.

(l) - ES BILINGÜE. Capacidad de trabajar en un entorno bilingüe (inglés/castellano).

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

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

CG10 - 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.

### 3.2. Resultados del aprendizaje

RA214 - Capacidad para comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1. 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.

### 4.2. Temario de la asignatura

1. Ingeniería de visión por computador
2. Sistemas de coordenadas y transformaciones 3D a 2D
3. Muestreo, cuantización y espacios de color
4. Operaciones puntuales
5. Operaciones locales: filtros lineales y basados en vecindad
6. Transformaciones de imagen: Fourier y otras
7. Características: puntuales y bordes
8. Segmentación: contornos y regiones
9. Aplicaciones

## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	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> <p><b>Ingeniería de visión</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
2	<p><b>Ingeniería de visión (II)</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Ingeniería de visión (III)</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p><b>Introducción a la programación de aplicaciones de Visión por Computador con Matlab</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>	<p><b>Primer entregable</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 00:01</p>
3	<p><b>Sistemas de coordenadas</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Muestreo, cuantización y color</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p><b>Introducción a la programación de aplicaciones de Visión por Computador con OpenCV</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>	<p><b>Segundo entregable</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 00:01</p>
4	<p><b>Operaciones puntuales</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Operaciones locales</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Tercer entregable</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 00:01</p>
5	<p><b>Transformaciones de imagen</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Características: puntuales y bordes</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Cuarto entregable</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 00:01</p>
6	<p><b>Características: puntuales y bordes (II)</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Segmentación</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			

7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				<b>Presentación de trabajos</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 04:00
17				

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

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.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

## 6. Actividades y criterios de evaluación

### 6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 6.1.1. Evaluación continua

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	
3	Segundo entregable	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:01	1%	5 / 10	
4	Tercer entregable	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:01	1%	5 / 10	
5	Cuarto entregable	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:01	1%	5 / 10	
16	Presentación de trabajos	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	04:00	96%	5 / 10	(e) (g) CB06 CG10 (a) (l) CB09

#### 6.1.2. Evaluación sólo prueba final

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	
3	Segundo entregable	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:01	1%	5 / 10	



4	Tercer entregable	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:01	1%	5 / 10	
5	Cuarto entregable	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:01	1%	5 / 10	
16	Presentación de trabajos	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	04:00	96%	5 / 10	(e) (g) CB06 CG10 (a) (l) CB09

### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 6.2. 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.

## 7. Recursos didácticos

---

### 7.1. Recursos didácticos de la asignatura

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