



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

563000129 - Visión Artificial

PLAN DE ESTUDIOS

56AF - Máster Universitario En Ingeniería De Producción

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.....	3
5. Cronograma.....	4
6. Actividades y criterios de evaluación.....	7
7. Recursos didácticos.....	10

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	563000129 - Visión Artificial
No de créditos	4 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	56AF - Máster Universitario en Ingeniería de Producción
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 *
Carlos Platero Dueñas (Coordinador/a)	C-205	carlos.platero@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

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

CG02 - Capacidad de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CG05 - Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de diseño y desarrollo de productos, procesos de producción, etc., en el ámbito de la ingeniería de producción, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.

CG06 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar conocimientos.

CG07 - Capacidad para saber comunicar (de forma oral y escrita) las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que lo sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG08 - Poseer habilidades para el aprendizaje continuado, autodirigido y autónomo.

3.2. Resultados del aprendizaje

RA36 - Diseñar y construir un sistemas de inspección de productos mediante técnicas de Visión Artificial

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura es una introducción al procesamiento digital de las imágenes. Se analizará la adquisición de las imágenes, el procesamiento tanto lineal como no lineal, la segmentación y la extracción de características de alto nivel desde las imágenes. También se contempla la implementación de algoritmos para el análisis de las imágenes mediante Matlab. El enfoque es teórico-práctico, con múltiples aplicaciones en el ámbito industrial.

4.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a la Visión Artificial

1.1. La naturaleza de la luz. Visión humana y Visión Artificial. Configuración básica. Aplicaciones

2. Formación de imágenes

2.1. Iluminación. Óptica. Cámaras de vídeo. Sensores de vídeo. Señal de vídeo Digitalización. Calibración de cámaras. Obtención de medidas tridimensionales. Formatos gráficos.

3. Procesamiento digital de imágenes

3.1. Muestreo y cuantificación. Relaciones entre píxeles. Procesamiento espacial. Respuesta en frecuencia

4. Técnicas de procesamiento

4.1. Realce o manipulación del contraste. Técnicas de suavizado. Detección de bordes. Transformaciones geométricas

5. Segmentación

5.1. Detección de bordes, líneas y contornos. Umbralización. Extracción de regiones.

6. Procesamiento morfológico

6.1. Procesamiento morfológico de imágenes. Transformaciones geodésicas. Algoritmos fundamentales.

7. Interpretación automática de las imágenes

7.1. Etiquetamiento de la imagen binaria. Extracción de las características. Reconocimiento de patrones.

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p>Presentación de la asignatura Duración: 00:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 1 Duración: 00:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 1 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
2		<p>Practica 1 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
3	<p>Tema 2 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 2 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
4		<p>Practica 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
5	<p>Tema 3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
6		<p>Practica 3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
7	<p>Tema 4 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

8		Practica 4 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
9	Tema 5 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 5 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
10		Practica 5 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
11	Tema 6 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 6 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Tema 7 Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 7 Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Examen del temario Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Una prueba escrita final, de dos horas de duración, sobre el temario. EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 02:00
12		Practica 6 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
13	Examen escrito Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			
14	Defensa del trabajo de la asignatura Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación Evaluación de las memorias de las prácticas del laboratorio Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación Evaluación de las cuestiones de teoría Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Trabajo en grupo de dos personas sobre una problemática de análisis de imágenes. Defensa del trabajo. TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:30 Cuestiones teóricas de cada capítulo. TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 01:00 Memorias de las prácticas: cuestiones teóricas y prácticas EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva y Global Presencial

				Duración: 01:00
15				
16				
17	Examen escrito Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Una prueba escrita final, de dos horas de duración, sobre el temario. EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:00

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.

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
11	Una prueba escrita final, de dos horas de duración, sobre el temario.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	0 / 10	CG02 CG05 CG06 CG07 CG08
14	Trabajo en grupo de dos personas sobre una problemática de análisis de imágenes. Defensa del trabajo.	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:30	30%	0 / 10	CB06 CG02 CG05 CG06 CG07 CG08
14	Cuestiones teóricas de cada capítulo.	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	15%	0 / 10	CB06 CG02 CG05 CG06 CG07 CG08
14	Memorias de las prácticas: cuestiones teóricas y prácticas	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	15%	0 / 10	CB06 CG02 CG05 CG06 CG07 CG08

6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
11	Una prueba escrita final, de dos horas de duración, sobre el temario.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	0 / 10	CG02 CG05 CG06 CG07 CG08

14	Trabajo en grupo de dos personas sobre una problemática de análisis de imágenes. Defensa del trabajo.	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:30	30%	0 / 10	CB06 CG02 CG05 CG06 CG07 CG08
14	Cuestiones teóricas de cada capítulo.	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	15%	0 / 10	CB06 CG02 CG05 CG06 CG07 CG08
14	Memorias de las prácticas: cuestiones teóricas y prácticas	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	15%	0 / 10	CB06 CG02 CG05 CG06 CG07 CG08
17	Una prueba escrita final, de dos horas de duración, sobre el temario.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	0 / 10	

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

6.2. Criterios de evaluación

- **Evaluación progresiva**
 - Una prueba escrita final, de dos horas de duración, sobre el temario. Supondrá el 40% de la calificación. Una vez superada la nota de 5 se mantendrá hasta el fin del plan de estudio.
 - La resolución de las cuestiones de cada tema con una ponderación del 15% de la evaluación. Las entregas de las cuestiones son obligatorias. Una vez superada la nota de 5 se mantendrá hasta el fin del plan de estudio.
 - Seis prácticas con ordenador en el laboratorio, de una hora de duración. Habrá una memoria escrita por cada práctica y un ejercicio en la prueba escrita. Estas actividades supondrán el 15% de la nota final. Las entregas de las memorias son obligatorias. Una vez superada la nota de 5 se mantendrá hasta el fin del plan de estudio.
 - Una defensa de trabajo en grupo de dos alumnos. Esta actividad será el 30% restante de la calificación. La entrega del trabajo es obligatoria. Una vez superada la nota de 5 se mantendrá hasta el fin del plan de estudio.

estudio.

- Evaluación global
- Una prueba escrita final, de dos horas de duración, sobre el temario. Supondrá el 40% de la calificación. Una vez superada la nota de 5 se mantendrá hasta el fin del plan de estudio.
- La resolución de las cuestiones de cada tema con una ponderación del 15% de la evaluación. Las entregas de las cuestiones son obligatorias. Una vez superada la nota de 5 se mantendrá hasta el fin del plan de estudio.
- Seis prácticas con ordenador en el laboratorio, de una hora de duración. Habrá una memoria escrita por cada práctica y un ejercicio en la prueba escrita. Estas actividades supondrán el 15% de la nota final. Las entregas de las memorias son obligatorias. Una vez superada la nota de 5 se mantendrá hasta el fin del plan de estudio.
- Una defensa de trabajo en grupo de dos alumnos. Esta actividad será el 30% restante de la calificación. La entrega del trabajo es obligatoria. Una vez superada la nota de 5 se mantendrá hasta el fin del plan de estudio.
- **Convocatoria extraordinaria**
- Una prueba escrita final, de dos horas de duración, sobre el temario. Supondrá el 40% de la calificación. Una vez superada la nota de 5 se mantendrá hasta el fin del plan de estudio.
- La resolución de las cuestiones de cada tema con una ponderación del 15% de la evaluación. Las entregas de las cuestiones son obligatorias. Una vez superada la nota de 5 se mantendrá hasta el fin del plan de estudio.
- Seis prácticas con ordenador en el laboratorio, de una hora de duración. Habrá una memoria escrita por cada práctica y un ejercicio en la prueba escrita. Estas actividades supondrán el 15% de la nota final. Las entregas de las memorias son obligatorias. Una vez superada la nota de 5 se mantendrá hasta el fin del plan de estudio.
- Una defensa de trabajo en grupo de dos alumnos. Esta actividad será el 30% restante de la calificación. La entrega del trabajo es obligatoria. Una vez superada la nota de 5 se mantendrá hasta el fin del plan de estudio.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Apuntes	Bibliografía	Platero C. Apuntes de Visión Artificial, 2014. Disponible en Internet (http://blogs.upm.es/carlos-platero/).
Material electrónico	Recursos web	Colección de problemas de clase, examen y prácticas de laboratorio con sus soluciones. Publicados y actualizados en el Moodle de la asignatura y en http://blogs.upm.es/carlos-platero/