



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ing. de Sistemas
Informáticos

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

615001037 - Algoritmos Y Arquitecturas Para Procesado De Imágenes

PLAN DE ESTUDIOS

61CD - Grado En Ciencia De Datos E Inteligencia Artificial

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2024/25 - 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.....	5
6. Actividades y criterios de evaluación.....	7
7. Recursos didácticos.....	8

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	615001037 - Algoritmos y Arquitecturas para Procesado de Imágenes
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Cuarto curso
Semestre	Séptimo semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	61CD - Grado en Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial
Centro responsable de la titulación	61 - E.T.S De Ing. De Sistemas Informáticos
Curso académico	2024-25

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Abraham Gutierrez Rodriguez		abraham.gutierrez@upm.es	Sin horario.
Jesus Bobadilla Sancho (Coordinador/a)		jesus.bobadilla@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

CB02 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB03 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB04 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB05 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CE10 - Capacidad para aplicar las metodologías y las técnicas adecuadas de análisis y explotación de datos sobre datos disponibles, incluidos los poco estructurados o de estructura compleja (como los que contienen series temporales, los provenientes de redes sociales, etc.), para descubrir nuevas relaciones y proporcionar conocimiento y una comprensión intuitiva precisa y profunda sobre problemas científicos o procesos organizacionales reales y así respaldar la toma de decisiones.

CE11 - Capacidad para aplicar métodos generales de ciencia de datos e inteligencia artificial para desarrollar software que explote los datos de un dominio concreto científico o de negocio.

CE12 - Capacidad de comunicar de forma efectiva el proceso de análisis a partir de los datos y la interpretación de los resultados del mismo, seleccionando y utilizando para ello las técnicas y herramientas de visualización de datos más adecuadas.

CG01 - Capacidad de trabajo en equipo, en entornos interdisciplinares y complejos, negociando y resolviendo conflictos, diseñando soluciones eficientes, fiables, robustas y responsables.

CG02 - Capacidad para organizar y planificar tareas y proyectos, identificando objetivos, prioridades, plazos, recursos y riesgos, y controlando los procesos establecidos.

CG04 - Capacidad para innovar y encontrar soluciones creativas en situaciones complejas o de incertidumbre en el ámbito de la ingeniería.

CG06 - Identificar y utilizar las tecnologías de la información y las comunicaciones más adecuadas en el ámbito de la ingeniería.

CG07 - Capacidad para integrar aspectos sociales, ambientales, económicos y éticos inherentes a la ingeniería, analizando sus impactos, y comprometiéndose con la búsqueda de soluciones a retos del desarrollo sostenible.

3.2. Resultados del aprendizaje

RA174 - Aplicar algoritmos para el preprocesado de imágenes en diferentes dominios

RA175 - Aplicar algoritmos de detección de cambios en imágenes multitemporales

RA173 - Aplicar algoritmos para procesado, fusión, extracción de características y clasificación de imágenes

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura se centra en el procesado y análisis de imágenes en distintos dominios. Su objetivo principal es proporcionar a los estudiantes las habilidades y conocimientos necesarios para comprender, manipular y extraer información valiosa de imágenes de estos campos. Durante el curso, los alumnos aprenderán modelos fundamentales utilizados en el procesamiento de imágenes. Esto incluye temas como la mejora de imágenes, el filtrado en diferentes dominios, la extracción de características relevantes, la anotación semántica y clasificación, así como la extracción de conocimiento y su interpretación. Los estudiantes además adquirirán conocimientos sobre las diferentes tecnologías y herramientas utilizadas en el procesamiento y análisis de imágenes.

4.2. Temario de la asignatura

1. Introducción

- 1.1. Motivación y objetivos
- 1.2. Arquitectura básica para el procesamiento de imágenes digitales
- 1.3. Dominios de aplicación

2. Algoritmos de procesamiento de imágenes

- 2.1. Definición y caracterización de imagen digital
- 2.2. Pre-procesado de imágenes
- 2.3. Procesado de imágenes
- 2.4. Ejemplos prácticos

3. Imágenes como datos visuales

- 3.1. Extracción de características
- 3.2. Anotación semántica
- 3.3. Indexado y recuperación de imágenes

4. Aplicación del análisis de imágenes en dominios

- 4.1. Técnicas avanzadas para el análisis de imágenes en diferentes dominios
- 4.2. Arquitecturas avanzadas para el análisis de imágenes en diferentes dominios

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1				
2	Tema 1. Clase teórica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 1. Clase práctica Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
3	Temas 1. Clase teórica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Temas 1. Clase práctica Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4	Tema 2. Clase teórica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 2. Clase práctica Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5	Tema 2. Clase teórica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 2. Clase práctica Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
6	Tema 3. Clase teórica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 3. Clase práctica Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
7	Tema 3. Clase teórica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 3. Clase práctica Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
8	Tema 4. Clase teórica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 4. Clase práctica Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
9	Tema 4. Clase teórica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 4. Clase práctica Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
10	Tema 4. Clase teórica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 4. Clase práctica Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
11	Tema 4. Clase teórica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 4. Clase práctica Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

12	Tema 4. Clase teórica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Primer examen de evaluación continua Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación		Primer examen de evaluación continua EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
13	Tema 4. Clase teórica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 4. Clase práctica Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
14	Tema 4. Clase teórica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Segundo examen de evaluación continua Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación		Segundo examen de evaluación continua EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
15	Tema 4. Clase teórica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 4. Clase práctica Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Segundo examen de evaluación continua EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00 Examen de prueba final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:00
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.

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
12	Primer examen de evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	20%	3.5 / 10	CE11 CE12
14	Segundo examen de evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	80%	5 / 10	CB02
15	Segundo examen de evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	0%	5 / 10	CE10 CG02 CG01 CG04 CG07 CG06 CB03 CB04 CB05

6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
15	Examen de prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG07 CE10 CE11 CE12 CG02 CG01 CG04 CG06 CB02 CB03 CB04 CB05

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

6.2. Criterios de evaluación

Tanto los exámenes de evaluación continua como el de la convocatoria extraordinaria constarán de un 60% de preguntas de teoría, y de un 40% de preguntas de validación de los conceptos prácticos adquiridos.

Evaluación continua: para aprobar por evaluación continua es necesario haber obtenido las calificaciones mínimas estipuladas en cada examen, y suficiente haber sacado 5 puntos sobre 10 en la suma ponderada de los exámenes.

Evaluación global: los alumnos se examinarán de toda la materia del curso en la prueba de evaluación global.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Deep Learning with Python, second edition, F. Chollet, Manning, 2021	Bibliografía	
Deep learning for Vision Systems, Mohamed Elgendy, Ed. Manning	Bibliografía	
Machine Learning y Deep Learning, Jesús Bobadilla, Ed. RaMa	Bibliografía	