



UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: VISIÓN ARTIFICIAL Y RECONOCIMIENTO DE PATRONES

Tipología: OPTATIVA

Grado: 406 - GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (AB)_20

Centro: 604 - E.S. DE INGENIERÍA INFORMÁTICA ALBACETE

Curso: 4

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas:

Página web: <https://www.esiiab.uclm.es/asig.php?codasig=42362&curso=2022-23>

Código: 42362

Créditos ECTS: 6

Curso académico: 2022-23

Grupo(s): 17

Duración: Primer cuatrimestre

Segunda lengua:

English Friendly: N

Bilingüe: N

Profesor: JOSE MIGUEL PUERTA CALLEJON - Grupo(s): 17				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ESII / 1.C.14	SISTEMAS INFORMÁTICOS	926053248	jose.puerta@uclm.es	Ponerse en contacto por Teams. https://www.esiiab.uclm.es/pers.php?codpers=81&curso=2022-23

2. REQUISITOS PREVIOS

No se establecen requisitos previos, si bien es muy recomendable haber cursado asignaturas como programación, estructuras de datos, metodología de la programación, bases de datos, sistemas inteligentes, álgebra y cálculo. Es recomendable, pero a modo de orientación, que se haya cursado la tecnología específica de computación.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

A día de hoy la imágenes y videos nos inundan, sitios web, redes sociales, etc. Todos nosotros tenemos un acceso fácil a realizar videos o/y fotografías, tenemos móviles, tabletas y ordenadores que poseen este tipo de cámaras. Si fuésemos capaces de procesar esta fuente de información para entender qué objetos hay en una imagen o video sería de un valor incalculable. El campo que se dedica a este estudio es el denominando [Visión por computadora](#) o Computer vision.

La Visión por computadora consiste en la extracción automatizada de información de las imágenes y/o videos con el objetivo de darle un sentido a éstas en función de las tareas que queremos abordar. Para darle tal sentido hoy en día se base en los métodos de Aprendizaje Automático para el reconocimiento de los objetos presentes y del Aprendizaje Profundo para el tratamiento automático de la extracción de características.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CM04	Capacidad para conocer los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación.
CM05	Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con aspectos de computación, percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes.
CM07	Capacidad para conocer y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional y diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.
INS01	Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.
INS04	Capacidad de resolución de problemas aplicando técnicas de ingeniería.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Manejar y programar librerías informáticas específicas de visión artificial.

Conocer los métodos fundamentales y avanzados de tratamiento digital de la imagen y capacidad para definir los mejores sistemas de visión artificial.

6. TEMARIO

Tema 1: Introducción a la Visión por Computador

Tema 2: Técnicas clásicas de tratamiento de imágenes en Visión

Tema 3: Introducción al aprendizaje automático y aprendizaje profundo

Tema 4: Modelos de Redes Profundas para tratamiento automático de imágenes

Tema 5: Casos de estudio en visión por computador

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Fundamentos de la visión artificial. Reconocimiento de formas. Tratamiento digital de la imagen. Visión por computador. Percepción e integración multisensorial. Aplicaciones de la visión artificial. La metodología seguida en clase será la siguiente:

Las sesiones serán semanales con tres sesiones: 1.5 horas semanales para teoría. 1.5 horas para realización de cuestiones prácticas. Revisión de

herramientas y ejercicios de programación utilizando python y libretas colab. Estas libretas y sus extensiones serán las que formen parte del portafolios que debe presentar el estudiante para su evaluación. Finalmente otra sesión de 1.5 horas para la realización, preguntas, cuestiones dudas y búsqueda de información para la elaboración del proyecto de la asignatura.

La planificación temporal será adecuada para las semanas que se incluyen en el cuatrimestre. Esta planificación será flexible y se anunciará con la suficiente antelación las sesiones de cada semana en el campus virtual de la asignatura.

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA							
Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CM04 CM05 CM07 INS01 INS04	0.8	20	N	-	Clases de Teoría expositivas 1.5 horas aproximada cada semana durante 13 semanas.
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Trabajo dirigido o tutorizado	CM04 CM05 CM07 INS01 INS04	0.8	20	N	-	Planteamiento de trabajos de programación tutorizados con los métodos vistos en clase y las herramientas de programación necesarias para su resolución. Se plantearán diversas tareas para realizar en la clase.
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Aprendizaje orientado a proyectos	CM04 CM05 CM07 INS01 INS04	0.8	20	N	-	Realización de un proyecto de asignatura para resolver un problema determinado mediante las técnicas que se verán a lo largo del curso. Estas clases se focalizarán para que los estudiantes puedan trabajar en su proyecto y, sobre todo, para plantear las dudas y cuestiones que estimen oportunas.
Elaboración de un portafolio [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CM04 CM05 CM07 INS01 INS04	0.8	20	S	S	En este portafolio se incluirán todas las libretas COLAB de python que se trabajarán en cada sesión semanal con ejercicios y ejemplos de programación y sus extensiones. Se plantearán extensiones para trabajar de forma autónoma y reforzarán los conceptos teóricos vistos en clase.
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Aprendizaje orientado a proyectos	CM04 CM05 CM07 INS01 INS04	0.8	20	S	S	En este caso se elabora el proyecto de asignatura, donde se debe incluir todos los aspectos metodológicos de un proyecto de programación para resolver una tarea adecuada a los conceptos de la asignatura. El proyecto se elaborará de forma autónoma y con el apoyo semanal de 1.5 horas de presencialidad para resolver dudas y cuestiones prácticas con los profesores de la asignatura.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CM04 CM05 CM07 INS01 INS04	2	50	N	-	
Total:				6	150		
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4				Horas totales de trabajo presencial: 60			
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6				Horas totales de trabajo autónomo: 90			

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES			
Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Práctico	70.00%	70.00%	[LAB] [INF]. Se valorará el proyecto de asignatura. Este proyecto será realizado de forma individual o por parejas y constará de una versión adecuadamente operativa de una solución software a un problema de visión por computador. Para su elaboración se utilizarán las técnicas y conceptos vistos y estudiados en clase. La forma de evaluar este proyecto consistirá en la realización de tres entrevistas a los miembros del grupo. Dos de estas entrevistas serán a lo largo del curso durante la elaboración del trabajo, previamente planificados en el propio proyecto y tendrán un peso del 20% (10% cada una de las entrevistas) de la nota final del proyecto. Finalmente se realizará una entrevista final donde se evaluará el proyecto en su conjunto y tendrá un peso del 80% de la nota total del proyecto.

			La elaboración del proyecto será obligatorio y deberá de obtenerse una nota mínima de 4 punto sobre 10 para poder superar la asignatura.
Portafolio	30.00%	30.00%	[INF] Se planteará a lo largo del curso en cada semana una tarea de programación para trabajar los conceptos teóricos avanzados en cada sesión semanal. Se verá el uso de herramientas de programación para el tratamiento de los conceptos teóricos desarrollados. Finalmente se plantearan nuevos retos para que los estudiantes los resuelvan y los suban a su portafolio. Este portafolio se evaluará al final del curso. Este portafolio será obligatorio y se debe obtener al menos 4 puntos de 10 para poder superar la asignatura. Este portafolio servirá también para poder evaluar el aprovechamiento y seguimiento de las clases a lo largo del curso.
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 6 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 13.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

La evaluación ordinaria consistirá en la media ponderada de las partes descritas en la tabla anterior.

La nota consistirá $0.7 * \text{Nota Proyecto} + 0.3 * \text{Nota Portafolio}$. La nota del proyecto consistirá en 20% de las entrevistas parciales a lo largo del curso + 80 % de la entrevista final del proyecto. El portafolio se evaluará con la misma ponderación cada uno de las entregas de dicho portafolio.

El alumno que no supere todas las pruebas mínimas exigidas en la asignatura tendrá una nota no superior a 4.00 incluso si la media obtenida fuera otra, incluida más de 5.00.

Por defecto, el estudiante será evaluado por evaluación continua. Si desea cambiarse a evaluación no continua, debe indicarlo a través del siguiente enlace <https://www.esiib.uclm.es/alumnos/evaluacion.php> antes de la finalización del periodo lectivo del cuatrimestre.

Evaluación no continua:

La evaluación ordinaria consistirá en la media ponderada de las partes descritas en la tabla anterior.

La nota consistirá $0.7 * \text{Nota Proyecto} + 0.3 * \text{Nota Portafolio}$. En este caso la nota final del proyecto será la conseguida en una única entrevista final para su demostración completa. En esta convocatoria se deberá también entregar todas las entregas semanales del portafolios.

En el caso de que el estudiante vaya por la evaluación no continua, la nota final del proyecto será realizada mediante una entrevista única en la fecha acordada para la convocatoria.

El alumno que no supere todas las pruebas mínimas exigidas en la asignatura tendrá una nota no superior a 4.00 incluso si la media obtenida fuera otra, incluida más de 5.00.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

La evaluación extraordinaria consistirá en la media ponderada de las partes descritas en la tabla anterior para la Evaluación no continua. Esto es, se presentarán las partes no superadas de la asignatura y el proyecto se evaluará mediante entrevista única en la fecha de la convocatoria.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

La convocatoria especial se guiará por las mismas condiciones que la convocatoria extraordinaria.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas

Horas	Suma horas
Comentarios generales sobre la planificación: La asignatura se imparte en tres sesiones semanales de 1,5 horas. Esta planificación es ORIENTATIVA, pudiendo variar a lo largo del periodo lectivo en función de las necesidades docentes, festividades, o por cualquier otra causa imprevista. La planificación semanal de la asignatura podrá encontrarse de forma detallada y actualizada en la plataforma Campus Virtual (Moodle). Las actividades de evaluación o recuperación de clases podrían planificarse, excepcionalmente, en horario de tarde.	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Dawson-Howe, Kenneth	A practical introduction to computer vision with OpenCV /	Wiley,		978-1-118-84845-6	2014	
Forsyth, David A.	Computer vision : a modern approach /	Pearson Education,		978-0-273-76414-4	2012	
Raschka, Sebastian	Python machine learning : machine learning and deep learning	Packt Publishing,		978-1-78995-575-0	2019	
Chollet, François	Deep learning con Python / Deep Learning	Anaya,		978-84-415-4225-9	2020	