



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INSTITUTO DE ESTUDIOS DE POSGRADO
**MÁSTER UNIVERSITARIO EN
INTELIGENCIA COMPUTACIONAL E
INTERNET DE LAS COSAS**



CURSO 2024/25

VISIÓN 3D Y APLICACIONES(V3D)**Datos de la asignatura**

Denominación: VISIÓN 3D Y APLICACIONES(V3D)**Código:** 634003**Plan de estudios:** MÁSTER UNIVERSITARIO EN INTELIGENCIA COMPUTACIONAL **Curso:** 1
E INTERNET DE LAS COSAS**Créditos ECTS:** 4.0**Porcentaje de presencialidad:** 30.0%**Plataforma virtual:** <https://moodle.uco.es/>**Horas de trabajo presencial:** 30**Horas de trabajo no presencial:** 70**Profesor coordinador**

Nombre: MUÑOZ SALINAS, RAFAEL**Departamento:** INFORMÁTICA Y ANÁLISIS NUMÉRICO**Ubicación del despacho:** Edificio C2, planta 3**E-Mail:** in1musar@uco.es**Teléfono:** 957212289**Breve descripción de los contenidos**

La asignatura aborda diversos temas relacionados con la Visión Artificial. Los contenidos teóricos incluyen una introducción a este campo, cubriendo aspectos como la imagen digital, el procesamiento en el dominio espacial y el filtrado. Se profundiza en conceptos básicos de Visión 3D, como la calibración, el modelo proyectivo, la rectificación, Iterative Closest Point (ICP), optimización, entre otros.

La asignatura también explora sistemas pasivos de reconstrucción 3D, abarcando temas como la visión estéreo, la estructura de movimiento (SFM), Shape From X (donde X puede representar diferentes fuentes de información), y el uso de redes neuronales convolucionales (CNN). Además, se estudian sistemas activos como Structure Light Systems, Kinect, LiDAR, Motion Capture System, Scanner 3D, entre otros. En resumen, la asignatura abarca tanto los fundamentos teóricos como las aplicaciones prácticas de la Visión Artificial en diversos contextos.

Conocimientos previos necesarios

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

C++ nivel medio.

Programación en OpenCV.

Programa de la asignatura

1. Contenidos teóricos

- Introducción a la Visión Artificial: imagen digital, procesamiento dominio espacial y filtrado
- Conceptos básicos de Visión 3D: Calibración, Modelo proyectivo, rectificación, Iterative Closest Point, optimización, etc.
- Sistemas Pasivos de reconstrucción 3D: visión estéreo, SFM, Shape From X, CNN, etc.
- Sistemas Activos: Structure Light Systems, Kinet, LiDAR, Motion Capture System, Scanner 3D, etc.

2. Contenidos prácticos

Introducción a OpenCV
Procesamiento puntual
Filtrado lineal
Calibración y estimación de la pose
Sistema de marcadores fiduciales
Reconstrucción de la escena 3D

Bibliografía

- Hartley, R.I. and Zisserman, A. "Multiple View Geometry in Computer Vision", Cambridge University Press, ISBN: 0521540518
- Richard Szeliski, "Computer Vision: Algorithms and Applications", Springer, 2011 - Online: <https://szeliski.org/Book/1stEdition.htm>
- Adrian Kaehler , Gary Bradski , "Learning OpenCV 3: Computer Vision in C++ with the OpenCV Library" , O'REILLY
- Alberto Fernandez Villan, "Mastering OpenCV 4 with Python", Packt, 2019

Metodología

Aclaraciones

La asistencia a clase no es valorada pero es necesaria para poder seguir la asignatura.

Actividades presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de comprensión lectora, auditiva, visual, etc.</i>	20
<i>Actividades de expresión escrita</i>	10

Actividad	Total
<i>Total horas:</i>	30

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de resolución de ejercicios y problemas</i>	70
<i>Total horas:</i>	70

Resultados del proceso de aprendizaje

Conocimientos, competencias y habilidades

- CG1 Obtener información, diseñar experimentos e interpretar resultados en los ámbitos de la Inteligencia Computacional y el Internet de las Cosas
- CG2 Manejar las fuentes de información científica y recursos útiles para el estudio y la investigación en los ámbitos de la Inteligencia Computacional y el Internet de las cosas
- CG3 Realizar una correcta comunicación oral, escrita y gráfica en los ámbitos de la Inteligencia Computacional y el Internet de las cosas, tanto en niveles científicos como divulgativos
- CB7 Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares⁹ relacionados con su área de conocimiento.
- CB8 Que los estudiantes sean capaces 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
- CB9 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
- CB10 Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- CT2 Integrar conocimientos y formular juicios y propuestas aplicativas complejas.
- CT3 Aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas en contextos nuevos.
- CE9 Modelar un problema que requiera visión 3D, su implantación y puesta en marcha mediante los dispositivos existentes

Métodos e instrumentos de evaluación

Instrumentos	Porcentaje
Examen	34%
Medios de ejecución práctica	33%
Producciones elaboradas por el estudiantado	33%

Periodo de validez de las calificaciones parciales:

Hasta Septiembre

Objetivos de desarrollo sostenible

Sin relación

Otro profesorado

Nombre: MADRID CUEVAS, FRANCISCO JOSE

Departamento: INFORMÁTICA Y ANÁLISIS NUMÉRICO

Ubicación del despacho: Edificio C2, planta 3

E-Mail: ma1macuf@uco.es

Teléfono: 957212289

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente responderán a los principios de igualdad y no discriminación y deberán ser adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran. El estudiantado deberá ser informado de los riesgos y las medidas que les afectan, en especial las que puedan tener consecuencias graves o muy graves (artículo 6 de la Política de Seguridad, Salud y Bienestar; BOUCO 23-02-23).
