



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

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

CURSO 2024/25

**REALIDAD VIRTUAL Y AUMENTADA  
(RVA)**



### Datos de la asignatura

---

**Denominación:** REALIDAD VIRTUAL Y AUMENTADA(RVA)**Código:** 634004**Plan de estudios:** MÁSTER UNIVERSITARIO EN INTELIGENCIA COMPUTACIONAL E INTERNET DE LAS COSAS **Curso:** 1**Créditos ECTS:** 4.0**Horas de trabajo presencial:** 30**Porcentaje de presencialidad:** 30.0%**Horas de trabajo no presencial:** 70**Plataforma virtual:** <https://moodle.uco.es/>

### Profesor coordinador

---

**Nombre:** YEGUAS BOLÍVAR, ENRIQUE**Departamento:** INFORMÁTICA Y ANÁLISIS NUMÉRICO**Ubicación del despacho:** Edificio C3 (Anexo). Planta baja. Campus de Rabanales**E-Mail:** in1yeboe@uco.es**Teléfono:** 957212289

### Breve descripción de los contenidos

---

Introducción al mundo de la realidad virtual y aumentada. Se presentarán y experimentarán de forma práctica los fundamentos teóricos de visión artificial y gráficos por ordenador necesarios para entender el funcionamiento de los sistemas de realidad virtual y aumentada. El curso estará principalmente orientado a trabajos prácticos para que alumno construya su propio sistema de realidad virtual y aumentada. Los contenidos del curso son los siguientes:

- Realidad Virtual: modelado, diseño de escenarios, modelos de interacción, dispositivos y aplicaciones.
- Realidad Aumentada: impacto de la visión artificial, diseño de escenarios, modelos de interacción y aplicaciones.
- Análisis y síntesis de forma crítica y ética de las metodologías y tecnologías para modelar un problema de realidad virtual y aumentada.

### Conocimientos previos necesarios

---

#### Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno.

#### Recomendaciones

- Álgebra básica: Vectores, Matrices y Operaciones básicas.
- Nociones de programación en C/C++.

- Conocimientos de programación en el lenguaje Python y la biblioteca OpenCV.
- Haber cursado la asignatura "Visión 3D y Aplicaciones".

## Programa de la asignatura

---

### 1. Contenidos teóricos

#### REALIDAD VIRTUAL:

- Introducción a la Realidad Virtual.
- Arquitecturas y dispositivos orientados a la Realidad Virtual.
- Modelado orientado a la Realidad Virtual.
- Realidad Virtual y presencia: modelos de interacción.

#### REALIDAD AUMENTADA:

- Introducción a la Realidad Aumentada. Realidad Aumentada vs Virtual.
- Arquitecturas orientadas a la Realidad Aumentada.
- Fundamentos de visión para Realidad Aumentada. Posicionamiento.

### 2. Contenidos prácticos

#### REALIDAD VIRTUAL:

- Programación Orientada a la Realidad Virtual.
- Modelado de mundos virtuales complejos.
- Aplicaciones de la Realidad Virtual.

#### REALIDAD AUMENTADA:

- Programación aplicable a la Realidad Aumentada.
- Aplicaciones de la Realidad Aumentada.

## Bibliografía

---

### Libros:

- Alberto Fernandez Villan, "Mastering OpenCV 4 with Python", Packt, 2019.
- Aurelien Geron, "Hands-on Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow", O'Reilly, 2019.
- Brutzman, D., Daly, L., X3D: Extensible 3D Graphics for Web Authors, Morgan Kaufmann, 2010.
- González, C., Albusac J., Mora C., Desarrollo de Videojuegos. Un enfoque Práctico.: Volumen 2. Programación Gráfica, 2015.
- Jerald, J., The VR Book: Human-Centered Design for Virtual Reality, Morgan & Claypool, 2015.
- Marschner, S., Shirley, P., Fundamentals of Computer Graphics, 4th edition, CRC Press, 2016.
- Sellers, G., Wright, R. S. Jr., Haemel, N., OpenGL SuperBible: Comprehensive Tutorial and Reference, 7th edition, Addison Wesley, 2015.
- Sherman W.R., Craig A.B., Understanding Virtual Reality (Second Edition), in The Morgan Kaufmann Series in Computer Graphics, Morgan Kaufmann, 2019.

### Webs:

OpenCV library, <https://docs.opencv.org/4.5.5/>, 2024.

Web 3D Consortium, <http://www.web3d.org/>, 2024.

A-Frame, A web framework for building 3D/AR/VR experiences, <https://aframe.io/>, 2024.

## Metodología

---

### Aclaraciones

Los diferentes contenidos impartidos serán proporcionados como apuntes completos (teoría) o tutoriales y segmentos de código (prácticas).

Los alumnos habrán de realizar una serie de ejercicios/actividades de cada una de las partes de prácticas (aplicando los distintos conceptos teóricos de los bloques correspondientes). Cada ejercicio/actividad, en caso necesario, deberá ser defendida ante el profesor para demostrar su diseño y/o desarrollo. La entrega de tareas será exclusivamente a partir de la plataforma Moodle. Los alumnos a tiempo parcial tendrán todo el material tanto de teoría como de prácticas disponible a través de la plataforma electrónica Moodle.

### Actividades presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de comprensión lectora, auditiva, visual, etc.</i>	5
<i>Actividades de experimentación práctica</i>	15
<i>Actividades de expresión escrita</i>	5
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	5
<b>Total horas:</b>	<b>30</b>

### Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de búsqueda de información</i>	20
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	20
<i>Actividades de resolución de ejercicios y problemas</i>	30
<b>Total horas:</b>	<b>70</b>

## 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
- CG4 Plantear, organizar y desarrollar un proyecto científico en los ámbitos de la Inteligencia Computacional y el Internet de las cosas.
- CB6 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.
- 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 multidisciplinares<sup>9</sup> relacionados con su área de conocimiento.
- 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
- CT1 Analizar y sintetizar conocimiento y realizar un razonamiento crítico.
- CT2 Integrar conocimientos y formular juicios y propuestas aplicativas complejas.
- CT3 Aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas en contextos nuevos.
- CT4 Fomentar el trabajo en equipo.
- CT5 Actuar conforme a un compromiso ético.
- CE8 Modelar un problema de realidad virtual y/o aumentada, implantarlo mediante los dispositivos existentes y planificar su puesta en marcha con interacción multidispositivo.

### Métodos e instrumentos de evaluación

---

Instrumentos	Porcentaje
Examen	40%
Lista de control de asistencia	10%
Proyectos globalizadores de carácter individual o grupal	50%

**Periodo de validez de las calificaciones parciales:**

Durante el mismo año académico.

**Aclaraciones:**

El sistema de evaluación será el mismo para todas las convocatorias del curso académico, incluida la convocatoria extraordinaria. El porcentaje de la lista de control de asistencia pasará al examen en las convocatorias extraordinarias. En las convocatorias extraordinarias se proporcionarán directamente todas las actividades a realizar con suficiente antelación para el conocimiento del alumnado.

- La calificación final será el resultado de sumar la calificación obtenida en los distintos instrumentos de evaluación siempre que la calificación obtenida en los mismos supere el mínimo establecido. La evaluación de la asignatura consta de tres partes fundamentales:

Lista de control de asistencia (10%). Asistencia y aprovechamiento efectivo de la totalidad de clases presenciales. Se deberá firmar en la lista correspondiente a cada sesión. En las convocatorias extraordinarias el valor de la lista de control de asistencia se añadirá al del examen.

Actividades/ejercicios de clase (50%). Evaluada mediante el instrumento Proyectos globalizadores de carácter individual o grupal. De cada parte (Realidad Virtual y Realidad Aumentada) se propondrá un ejercicio/actividad básica que habrá de ser resuelto/a por el alumno y defendido, en caso necesario, ante el profesor para demostrar su diseño y/o desarrollo. El ejercicio/actividad supondrá la aplicación práctica de los contenidos de teoría a través de uno de los lenguajes/librerías gráficos/as (plataforma/s de realidad virtual) y/o lenguajes/librerías de visión (plataforma/s de realidad aumentada). Ambos ejercicios tendrán un mismo valor en la calificación final.

Cuestionarios de Realidad Virtual y Realidad Aumentada (40%). Evaluada mediante el instrumento Examen. De cada parte se planteará un cuestionario de preguntas tipo test para comprobar la asimilación de los conceptos explicados. En las convocatorias extraordinarias el porcentaje se incrementará al 50% debido a la incorporación del valor de la lista de control de asistencia.

NOTA: La detección de trabajos prácticos copiados (plagio) y/o generados por inteligencia artificial generativa, sin haber explicado la aportación propia del estudiante, tendrá como consecuencia la asignación de la calificación cero en el instrumento de evaluación correspondiente.

**Objetivos de desarrollo sostenible**

---

Educación de calidad

**Otro profesorado**

---

**Nombre:** MARÍN JIMÉNEZ, MANUEL JESÚS

**Departamento:** INFORMÁTICA Y ANÁLISIS NUMÉRICO

**Ubicación del despacho:** Edificio C3 (Anexo). Planta baja. Campus de Rabanales

**E-Mail:** in1majim@uco.es

**Teléfono:** 957218980

---

*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).*

---