Guía Docente
Curso Académico 2025/26

Datos Generales

Asignatura: PROYECTO DE PROGRAMACIÓN.
Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN REALIDAD VIRTUAL Y AUMENTADA.
Carácter: OBLIGATORIA.
Créditos ECTS: 4 ECTS.
Curso: 1º
Distribución temporal: 2º SEMESTRE.
Idioma de impartición: CASTELLANO.

Presentación de la asignatura:

Proyecto de programación avanzado sobre algún aspecto específico del renderizado o la animación. Para esta asignatura es necesario tener experiencia previa desarrollando software y conocimientos de álgebra lineal.

Datos Específicos

Resultados del proceso de formación y aprendizaje (RFA)[1]

Conocimientos y Contenidos (CON)	CO1	Diseñar una experiencia de realidad virtual o aumentada alineada con un conjunto de requisitos.
	CO2	Desarrollar los elementos 3D (modelos, animaciones, iluminación y texturas, pero también sonido) necesarios para una experiencia de realidad aumentada y/o realidad virtual.
	CO3	Programar los mecanismos de renderizado e interacción necesarios para una experiencia de realidad virtual.
Competencias (COM)	C1	Diseñar y desarrollar investigaciones en el ámbito de la realidad virtual y aumentada, aportando nuevos conocimientos en algún área específica de interés científico y social, siguiendo la metodología y los procedimientos propios de la investigación científica y respetando los límites de la ética y de los valores.

[1] La clasificación de los RFA corresponde a la definida en el RD822/2021 y se encuentran definidos en la memoria de verificación del título.

	C2	Conceptualizar, diseñar y desarrollar nuevas experiencias de usuario a partir de la ideación creativa teniendo en cuenta las tendencias del medio (p.e. crear experiencias en Metaversos).
Habilidades y Destrezas (H)	H1	Configurar equipos de trabajo complementarios y trabajo en equipos pluridisciplinares.
	H2	Gestionar recursos y tiempo para la implementación de experiencias digitales funcionales.

Contenido de la Asignatura

Esta asignatura plantea un proyecto de programación avanzado centrado en un aspecto específico del renderizado o la animación en entornos tridimensionales, como la implementación de shaders personalizados, técnicas de iluminación dinámica, sistemas de partículas, blending de animaciones o cinemáticas inversas. El estudiante deberá aplicar conocimientos técnicos sólidos para desarrollar soluciones eficientes y visualmente coherentes, combinando algoritmos gráficos, estructuras matemáticas y arquitectura de software. Dado su nivel técnico, se requiere experiencia previa en desarrollo de software y una base sólida en álgebra lineal, ya que los conceptos espaciales, vectores y matrices son fundamentales para abordar con solvencia los retos de programación que plantea la materia.

Metodologías Docentes y Actividades Formativas

Metodologías docentes utilizadas en esta asignatura son:

MD1	Método expositivo.
MD2	Estudios de caso.
MD3	Aprendizaje basado en problemas.
MD4	Aprendizaje basado en proyectos.

Actividades formativas utilizadas en esta asignatura son:

Actividades formativas	Horas previstas	% presencialidad
AF1: Clase teórica.	32	20%
AF2: Clase prácticas.	32	80%

AF3: Realización de trabajos (individuales y/o grupales).	60	0%
AF4: Tutorías (individuales y/o grupales).	12	0%
AF5: Estudio independiente y trabajo autónomo del estudiante.	60	0
AF6: Pruebas de evaluación.	4	100
Total	**200**	

Evaluación: Sistemas y Criterios de Evaluación

Sistemas de evaluación utilizados en esta asignatura son:

Denominación	Pond. mín.	Pond. Máx
SE1 Evaluación de la asistencia y participación del estudiante.	5	10
SE2 Evaluación de trabajos.	20	60
SE3 Pruebas de evaluación y/o exámenes.	30	90

El estudiantado posee dos modalidades de evaluación para superar la asignatura:

- Evaluación continua con 2 convocatorias/año: ordinaria y extraordinaria.
- Evaluación única con dos convocatorias/año
- En la Universidad Euneiz la evaluación continua (media ponderada de las diferentes actividades evaluables de la asignatura definidas por el profesorado) es la evaluación primordial; pero Euneiz permite al estudiante acogerse a la evaluación única.
- No se permite el cambio de modalidad de evaluación (de continua a única) escogido por el estudiante a lo largo del curso.
- El estudiante que desee acogerse a la modalidad de evaluación única deberá solicitarlo por escrito formal que lo **justifique** dirigido al profesorado responsable de la asignatura y a la Coordinación del título en las dos primeras semanas del inicio de la misma.
- Si el estudiante no asiste un 80% a las clases presenciales no podrá presentarse a la convocatoria ordinaria y pasará automáticamente a convocatoria extraordinaria.

- Las faltas de asistencia deben justificarse al profesor responsable de la asignatura con un plazo máximo de 1 semana. El justificante oficial deberá ser presentado al profesor responsable mediante un correo electrónico.
- De manera excepcional, el docente responsable de la asignatura podrá valorar con otros criterios adicionales como la participación, la actitud, el grado de desempeño y aprovechamiento del estudiante, etc. la posibilidad de permitir que el estudiante continué en la convocatoria ordinaria, siempre que su asistencia mínima se encuentre por encima del 70%.
- El estudiante irá a la evaluación extraordinaria ÚNICAMENTE con las partes suspendidas.
- El sistema de calificación de la asignatura sigue lo establecido en el RD 1125/2003 y los resultados obtenidos se calificarán siguiendo la escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal.
    - 0-4,9: Suspenso (SS).
    - 5,0-6,9: Aprobado (AP).
    - 7,0-8,9: Notable (NT).
    - 9,0-10: Sobresaliente (SB).
- La mención de «Matrícula de Honor» podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los alumnos matriculados en una materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola «Matrícula de Honor».
- Será considerado no presentado (NP) el estudiantado matriculado que no realice ninguna actividad evaluativa.
- Toda actividad evaluativa escrita (trabajos, exámenes...) considerará las faltas orto tipográficas en la calificación final.
- El plagio está prohibido tanto en los trabajos como en los exámenes, en caso de detectarse la calificación será suspenso. Los trabajos entregados a través del campus virtual serán objeto de análisis por la herramienta Turnitin:
    - Los informes con un índice de similitud entre el 20% y el 30% serán revisados por el profesor para analizar las posibles fuentes de plagio y evaluar si están justificadas.
    - Cualquier trabajo con un índice de similitud superior al 30%, una vez realizado el análisis del docente, no será evaluado.

Bibliografía y otros Recursos de Aprendizaje

Bibliografía Básica

- Akenine-Moller, T., Haines, E., & Hoffman, N. (2019). *Real-time rendering*. AK Peters/crc Press.
- Vector, M. (2025). VR Programming with Unity and Oculus: With full C# code (Build Anything Anywhere). Independently published.
- McCaffrey, M. (2017). *Unreal Engine VR Cookbook: Developing Virtual Reality with UE4*. Addison-Wesley Professional.

Bibliografía Complementaria

- Murray, J. W. (2022). Building Virtual Reality with Unity and SteamVR (2ª ed.). CRC Press.

Otros Recursos de Aprendizaje Recomendados

- https://developers.meta.com/horizon/documentation/unity/unity-development-overview/
- https://developer.apple.com/augmented-reality/
- https://developer.picoxr.com/