Universidad Rey Juan Carlos

GUÍA DOCENTE

Motores de Videojuegos

MÁSTER U. EN INFORMÁTICA GRÁFICA, JUEGOS Y REALIDAD VIRTUAL

CURSO 2026-27

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:53 | Hash: 98850a4be4a5a043ee2eed5b46a7d855.

Fecha de publicación: 26-06-2026

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:53 | Hash: 98850a4be4a5a043ee2eed5b46a7d855.

I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	1 curso, 1S semestre
Nº de créditos	3
Idioma en el que se imparte	Castellano

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:53 | Hash: 98850a4be4a5a043ee2eed5b46a7d855.

II.-Presentación

La asignatura **Motores de videojuegos** tiene como objetivo proporcionar a los estudiantes una base sólida en el ámbito de la animación de personajes interactivos en videojuegos, equipándolos con las habilidades necesarias para desarrollar animaciones convincentes y funcionales que mejoren la experiencia del jugador. Durante el curso, los alumnos adquirirán conocimientos avanzados sobre herramientas de animación de personajes, y la integración de manera efectiva de diversos sistemas de animación dentro de un motor profesional.

El temario de la asignatura abarca desde los fundamentos de la animación hasta las técnicas más avanzadas, integrando de manera práctica y teórica sus principios de manera eficiente en un motor de videojuegos. Los estudiantes aprenderán a programar animaciones utilizando herramientas profesionales, comprendiendo cómo controlar entradas y crear animaciones procedimentales que respondan dinámicamente a las acciones del jugador. Se cubrirán técnicas avanzadas de interpolación, como los *blendtrees* y las capas de animación, así como la cinemática inversa, para proporcionar un control preciso y natural de los movimientos. En una segunda parte se cubrirá la integración en un motor de forma eficiente de estos elementos interactivos y dinámicos, mediante estructuras de datos adecuadas y niveles de detalle (cómputo) adaptativos.

Asimismo, el diseño y desarrollo de interactividad en entornos virtuales será abordado, permitiendo a los estudiantes crear secuencias animadas complejas y cinematográficas. Esto permitirá a los alumnos añadir vida y realismo a los entornos de sus videojuegos, aumentando significativamente la inmersión y la interactividad del jugador. Por último, las nuevas técnicas de animación de personajes interactivos, como el *motion matching*, se presentarán como innovaciones que revolucionan la forma en que los personajes responden y se comportan en tiempo real.

II.B-Presentación en inglés

The course Game Engines aims to provide students with a solid foundation in the field of interactive character animation in video games, equipping them with the necessary skills to develop convincing and functional animations that enhance the player experience. Throughout the course, students will acquire advanced knowledge of character animation tools, effectively integrating various animation systems within a professional engine. The course syllabus covers everything from the fundamentals of animation to the most advanced techniques, integrating essential principles and the latest innovations in the field both practically and theoretically. Students will learn to program animations using professional tools, understanding how to control inputs and create procedural animations that dynamically respond to player actions. Advanced interpolation techniques, such as blend trees and animation layers, as well as inverse kinematics, will be covered to provide precise and natural movement control. In a second part, the efficient integration of these interactive and dynamic elements into an engine will be covered, using appropriate data structures and adaptive levels of detail (computation). Additionally, the design and development of interactivity in virtual environments will be addressed, allowing students to create complex and cinematic animated sequences. This will enable students to add life and realism to their game environments, significantly increasing immersion and player interactivity. Finally, new techniques in interactive character animation, such as motion matching, will be presented as innovations that revolutionize how characters respond and behave in real-time.

III.-Resultados de Aprendizaje

HAB5. Utilizar las técnicas que permiten que un videojuego sea multiplataforma

- Leyenda para las titulaciones no adaptadas al RD 822/21: **CB** - competencias básicas, **CG** - competencias generales, **CE** - competencias específicas, **CT** - competencias transversales.
- Leyenda para las titulaciones adaptadas al RD 822/21: **CON** - conocimientos, **COM** - competencias, **HAB** - habilidades.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:53 | Hash: 98850a4be4a5a043ee2eed5b46a7d855.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Capítulo 1: Introducción a la animación y los motores de videojuegos
Capítulo 2: Técnicas de Animación 3D para Videojuegos
Capítulo 3: Integración en Motor de Videojuegos
Capítulo 4: Técnicas Avanzadas de Interpolación de Animaciones
Capítulo 5: Diseño y Desarrollo de Interactividad eficiente en Entornos Virtuales

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Prácticas / Resolución de ejercicios	Prácticas guiadas con ordenador.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:53 | Hash: 98850a4be4a5a043ee2eed5b46a7d855.

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	4
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	20
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	0
Realización de pruebas	0
Tutorías académicas	6
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	0
Preparación de clases teóricas	0
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	43
Preparación de pruebas	2
Total de horas de trabajo del alumnado	75

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 6	Lecciones magistrales.
Prácticas	Semana 1 a Semana 6	Resolución de problemas y clases prácticas.
Prácticas	Semana 1 a Semana 6	Prácticas guiadas con ordenador.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:53 | Hash: 98850a4be4a5a043ee2eed5b46a7d855.

VII.-Método de evaluación

El modelo de evaluación general es la evaluación continua, tal como establece el Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

Deberán utilizarse todos los sistemas de evaluación establecidos para la asignatura en la memoria de la titulación, excepto aquellos que tuviesen una ponderación mínima del 0%, que podrán utilizarse en los cursos académicos en los que el profesorado lo considere oportuno. Cada uno de los sistemas de evaluación podrá ser aplicado mediante una o más actividades de evaluación, coherentes con ese sistema. Ninguna de las actividades de evaluación podrá superar individualmente el 60% de la calificación global de la asignatura.

La suma de las actividades de evaluación no revaluables no podrá superar el 40% de la calificación global de la asignatura y, en general, no deberían tener nota mínima (salvo en el caso de actividades de carácter práctico en las que, estrictamente, no pudieran reproducirse en la convocatoria extraordinaria las condiciones de evaluación de la convocatoria ordinaria).

El alumnado que no consiga superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, o no se hayan presentado, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria únicamente a las actividades de evaluación revaluables no superadas.

El uso de herramientas basadas en inteligencia artificial está prohibido en cualquier ejercicio y prueba de evaluación de la asignatura salvo que el profesor lo indique de forma explícita en el enunciado o en el material de esta. En caso de que esté permitido, se darán indicaciones precisas de qué usos están permitidos y cuáles no.

La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación.

VII.A.- Descripción de las actividades de evaluación y su ponderación

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:53 | Hash: 98850a4be4a5a043ee2eed5b46a7d855.

Sistema de Evaluación	Actividad de evaluación	Ponderación	Revaluable en extraordinaria	Nota mínima	Contenidos	Fecha
E01-Prueba escrita de respuesta abierta o tipo test	Test	10%	Sí. Seguirá el mismo formato que en ordinaria	5	Todo el temario	Convocatoria oficial.
E03- Entrega de actividades prácticas	Práctica	60%	Sí. Seguirá el mismo formato que en ordinaria	5	Capítulos 3,4 y 5	Durante el periodo lectivo
E04- resolución de problemas y casos prácticos	Resolución de caso práctico	20%	Sí. Seguirá el mismo formato que en ordinaria	5	Capítulos 3,4 y 5	Anterior a semana 10
E06- Valoración y presentación de trabajos / Proyectos	Presentación de práctica	10%	Sí. Seguirá el mismo formato que en ordinaria	5	Capítulos 3,4 y 5	Fecha límite por determinar, dentro del periodo lectivo.

Cálculo de la nota final o global

- La nota final se calcula como la media ponderada de las notas de las actividades de evaluación según los porcentajes indicados, siempre y cuando se hayan superado con la nota mínima indicada para cada una de ellas. Teniendo en cuenta lo anterior, para aprobar la asignatura la media ponderada debe ser no inferior a 5.
- Si una o varias actividades de evaluación no se han superado con la nota mínima, la nota final de la asignatura será la nota media obtenida entre todas las actividades de evaluación realizadas teniendo en cuenta que no podrá superar un 4.
- Si no se ha presentado a ninguna prueba evaluable, la nota final será "No presentado".

Convocatoria extraordinaria

En convocatoria extraordinaria los estudiantes solamente se presentarán a las actividades de evaluación de las pruebas no superadas, de manera que para el cálculo de la nota final en esta convocatoria se utilizará la calificación de las actividades de evaluación aprobadas en convocatoria ordinaria y las notas obtenidas en las actividades revaluadas. El cálculo de la nota final se realiza tal y como se indica en el apartado anterior. La revaluación de la actividad correspondiente a E01 se realizará en la fecha oficial indicada para la convocatoria extraordinaria.

Dispensa académica

En el caso de estudiantes con dispensa académica concedida, ésta solo les exime de la asistencia a clase, teniendo que realizar todas las pruebas de evaluación cuyas fechas serán comunicadas al inicio de la asignatura.

Conducta académica

En el caso de fraude académico en alguna actividad de evaluación, se otorgará una calificación de cero puntos en dicha actividad lo que, para aquellas actividades con nota mínima superior a cero implica el suspenso en la convocatoria correspondiente. Se recuerda además que, atendiendo al artículo 9.d). de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos (https://www.urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/normativa%20convivencia%20universitaria.pdf) el fraude académico en alguna actividad de evaluación se considera falta grave. Las sanciones correspondientes a las faltas graves, según el artículo 11.2 de la referida normativa, son la expulsión temporal de la Universidad, y la pérdida en su caso de los derechos de matrícula.

VII.B.- Evaluación del alumnado con dispensa académica de asistencia a clase

La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC) no implica que se quede automáticamente eximido de participar en las actividades de evaluación continua ni en las actividades formativas presenciales de asistencia obligatoria establecidas en la guía docente. Una vez concedida la dispensa, el alumnado deberá contactar con el docente, que podría proponerle las adaptaciones que considere convenientes, siempre que garanticen la adquisición y adecuada evaluación de los resultados de aprendizaje previstos. El alumnado deberá mantener a lo largo de curso una comunicación fluida con el docente para que este le proporcione información sobre las fechas en que se realizarán esas actividades formativas y de evaluación, en caso de que su programación no estuviese ya fijada y a disposición del alumnado en el momento de la concesión de la dispensa.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Sí

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:53 | Hash: 98850a4be4a5a043ee2eed5b46a7d855.

VII.C.- Revisión y reclamación de las actividades de evaluación

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

VII.D.- Alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales

Con el fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, las adaptaciones curriculares para alumnado con discapacidad o con necesidades educativas especiales serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.
Para que esas adaptaciones puedan realizarse, será requisito la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que el alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con este servicio para analizar conjuntamente las distintas opciones.

VII.E.- Conducta académica, integridad y honestidad académica

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad.

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.

Las herramientas basadas en inteligencia artificial pueden mejorar la experiencia de aprendizaje, pero debe utilizarse de forma ética, legal, honesta y transparente. Por este motivo, deben seguirse las recomendaciones de uso adecuado indicadas por los docentes de la asignatura.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:53 | Hash: 98850a4be4a5a043ee2eed5b46a7d855.

VIII.-Recursos y materiales didácticos
Bibliografía básica
Unity Technologies. (2024). *Unity reference manual*. Unity Technologies. https://docs.unity3d.com/Manual/index.html
Bibliografía complementaria
Cooper, J. (2021). *Game Anim: Video Game Animation Explained* (2nd ed., ilustrada). CRC Press.

IX.-Profesorado	
Nombre y apellidos	EXTERNO GENÉRICO MÁSTER EXTERNO GENÉRICO MÁSTER
Correo electrónico	@urjc.es
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesional
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	0
Nombre y apellidos	JORGE FÉLIX LÓPEZ MORENO
Correo electrónico	jorge.lopez@urjc.es
Departamento	Informática y Estadística
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Titular de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	Si
Horario de tutorías	Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	1
Nº de Sexenios	3
Nº de Sexenios de transferencia	0

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:53 | Hash: 98850a4be4a5a043ee2eed5b46a7d855.

Nº de evaluaciones positivas Docentia	1

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:53 | Hash: 98850a4be4a5a043ee2eed5b46a7d855.