

GUÍA DOCENTE

DESARROLLO DE JUEGOS CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL

GRADO EN DISEÑO Y DESARROLLO DE VIDEOJUEGOS

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 07-07-2026



I.-Identificación de la Asignatura

Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	3 curso, 1Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

La asignatura realiza una introducción a la Inteligencia Artificial para videojuegos a través del concepto de agente inteligente. Se presentan las diferentes áreas de la Inteligencia Artificial como fuentes de modelos y técnicas para poder desarrollar progresivamente agentes cada vez más competentes, entendiendo por incremento de competencia la capacidad de actuar en entornos y situaciones cada vez más complejos. La asignatura pone especial énfasis en los aspectos ingenieriles y prácticos de la Inteligencia Artificial. En particular, se hará hincapié en la formalización e implementación de los diferentes mecanismos de modelización e inferencia en el contexto de juegos y videojuegos.

Para cursar la asignatura **es recomendable** tener aprobadas las siguientes asignaturas:

- Estructuras de Datos

Los estudiantes, tras cursar esta asignatura:

- Conocerán el proyecto y la historia de la Inteligencia Artificial.
- Dominarán las técnicas básicas para resolver problemas mediante búsqueda en entornos diferentes.
- Sabrán manejar las técnicas básicas de modelización de juegos de varios jugadores (juegos de suma cero de diferentes características).
- Serán capaces aplicar diversas técnicas de Inteligencia Artificial para crear estrategias de juego para diferentes tipos de entornos.
- Tendrán la capacidad de implementar jugadores inteligentes de diferentes niveles de complejidad en juegos de suma cero.
- Conocerán las principales técnicas de aprendizaje automático aplicables a crear jugadores artificiales.
- Serán capaces de determinar la utilidad de técnicas de Inteligencia Artificial en la creación de juegos de distintos tipos.

II.B-Presentación en inglés



The course introduces Artificial Intelligence for video games through the concept of the intelligent agent. Different areas of Artificial Intelligence are presented as models and techniques to progressively develop increasingly competent agents, where increased competence is understood as the ability to act in more complex environments and situations. The course places special emphasis on the engineering and practical aspects of Artificial Intelligence. In particular, it focuses on the formalization and implementation of different modeling and inference mechanisms in the context of games and video games. To take this course, it is recommended to have previously passed the following subject: Data Structures After completing this course, students will: Understand the foundations and history of Artificial Intelligence. Master basic techniques for solving problems through search in different environments. Be able to handle basic techniques for modeling multi-player games (zero-sum games with different characteristics). Be capable of applying various Artificial Intelligence techniques to create game strategies for different types of environments. Be able to implement intelligent players of varying levels of complexity in zero-sum games. Understand the main machine learning techniques applicable to creating artificial players. Be capable of determining the usefulness of Artificial Intelligence techniques in the development of different types of games.

III.-Resultados de Aprendizaje

- CG01. Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad
- CG02. Capacidad para saber comunicar y transmitir, tanto de forma oral como escrita, los conocimientos, habilidades y destrezas
- CG05. Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CG10. Capacidad de trabajo en grupos multidisciplinares propios del ámbito de los videojuegos, siendo capaz de comunicarse, dirigir y comprender las necesidades de otros miembros del equipo con perfiles distintos.
- CG14. Conocimiento y comprensión de un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CG15. Capacidad para aplicar conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional. Capacidad para elaborar y defender argumentos y resolver problemas dentro de su área de estudio.
- CG16. Capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CG17. Capacidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CG18. Capacidad para aplicar las habilidades de aprendizaje adquiridas necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- CE10. Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.
- CE11. Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente de los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.
- CE30. Capacidad para modelizar juegos de suma cero como problemas de búsqueda, diseñar y aplicar algoritmos que modelen estrategias para los actores en juegos de suma cero con distintos niveles de dificultad, conocer diferentes arquitecturas internas de razonamiento de jugadores y ser capaz de aplicarlos para crear personajes artificiales en entornos virtuales.

- 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.



IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Bloque I: Aprendizaje Automático.

- Tema 1. Optimización Numérica
- Tema 2. Redes Neuronales
- Tema 3. Árboles de Decisión
- Tema 4. Predicción con N-Gramas
- Tema 5. Q-Learning

Bloque II: Búsqueda en el espacio de estados.

- Tema 1. Problemas de búsqueda y agentes
- Tema 2. Búsqueda no-informada
- Tema 3. Búsqueda informada local
- Tema 4. Búsqueda informada global
- Tema 5. Búsqueda multiagente y suma cero

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Lecturas	Clases magistrales en el aula
Prácticas / Resolución de ejercicios	Resolución de problemas, casos prácticos y prácticas en grupos de dos.



V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)

Clases teóricas	24
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	21
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	13
Realización de pruebas	2
Tutorías académicas	18
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	0
Preparación de clases teóricas	46
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	28
Preparación de pruebas	28
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 15	Previa cita por correo electrónico a lo largo del curso.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 6 a Semana 8	Realización de las prácticas propuestas relacionadas con los contenidos del Bloque I.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Clases magistrales alternadas con clases de problemas.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 14 a Semana 15	Realización de las prácticas propuestas relacionadas con los contenidos del Bloque II.
Pruebas	Semana 6 a Semana 8	Examen Bloque I.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 1 a Semana 15	Los alumnos resuelven problemas en casa que discutimos en clase.



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

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

Sistema de Evaluación	Revaluable en Extraordinaria	Ponderación	Actividad de evaluación	Nota mínima	Contenidos	Fecha
SE1 - Prueba escrita de respuesta abierta o tipo test	Sí. Se seguirá el mismo formato que en convocatoria ordinaria.	70 %	Examen 1 (E1) (35%)	$((E1 + E2) / 2) \geq 5$	Bloque I	Entre semanas 6 y 8
			Examen 2 (E2) (35%)		Bloque II	Fecha oficial de convocatoria ordinaria
SE3 - Prácticas con ordenador	Sí. Se seguirá el mismo formato que en convocatoria ordinaria.	30 %	Práctica 1 (P1) (15%)	5	Bloque I	Semana 6
			Práctica 2 (P2) (15%)	5	Bloque II	Semana 14

Cálculo de la nota final

- La **nota final** se calcula como la **media ponderada** de las notas de las pruebas evaluables según los porcentajes indicados, siempre y cuando se hayan superado con la nota mínima indicada para cada una de ellas.
- Si alguna de las pruebas evaluables no se ha superado con la nota mínima necesaria para hacer media, la nota final de la asignatura será el mínimo entre 4 y la media ponderada.
- Si no se ha presentado a ninguna prueba evaluable, la nota final será **"No presentado"**.

Convocatoria extraordinaria

- Las condiciones para aprobar son las mismas que en la convocatoria ordinaria.
- Todas las pruebas y prácticas son reevaluables.
- De cada prueba o práctica reevaluable, la nota es la última obtenida, no la más alta.

Convocatoria de Evaluación Adelantada

- Las condiciones para aprobar son las mismas que en la convocatoria ordinaria.

Conducta académica

El equipo docente podrá hacer uso de herramientas automáticas de detección de plagio sobre los trabajos presentados. Todos los trabajos entregados de la asignatura deben ser originales, con lo que no podrán utilizarse soluciones realizadas por terceros u otras personas distintas a las reflejadas en la autoría del trabajo. Los profesores se reservan la posibilidad de requerir defensa presencial de todos o parte de las/los autoras/es de dichos trabajos si así lo creen necesario.

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.

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

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.



VIII.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

"Artificial Intelligence for Games", Millington, I. (2006) Ed. Elsevier

"Mazes for Programmers: Code Your Own Twisty Little Passages"; Buck, Jamis (2015); Ed. The Pragmatic Bookshelf

Bibliografía complementaria

"AI Game Engine Programming", Schwab, B. (2004) Ed. Thompson

"AI Techniques for Game Programming", Buckland, M. (2002) Ed. Premier Press

"Programming Game AI by Example" Buckland, M. (2005). Ed. Wordware Game Developer's Library

"Inteligencia Artificial. Ejercicios Resueltos". Billhardt, H.; Fernández, A.; Ossowski, S. (2015): Editorial Universitaria Ramón Areces

"Inteligencia Artificial - Un Enfoque Moderno (2a ed.)" Russell, S.; Norvig, P. (2003): Prentice Hall Hispanoamericana

"Game Development Essentials: Game Artificial Intelligence" Ahlquist J; Novak J. (2007). Ed. Thomson

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	ALEJANDRA ABALO GARCÍA
Correo electrónico	alejandra.abalo@urjc.es
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Investigador
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías 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 Docencia	0
Nombre y apellidos	NICOLÁS HERNÁN RODRÍGUEZ URIBE
Correo electrónico	nicolas.rodriguez@urjc.es
Departamento	Informática y Estadística
Campus de impartición	Madrid - Quintana, Móstoles
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor



Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	1
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	2
Nombre y apellidos	SERGIO HERNÁNDEZ GARCÍA
Correo electrónico	sergio.hernandez@urjc.es
Departamento	Informática y Estadística
Campus de impartición	Madrid - Quintana, Móstoles
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	Si
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías 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 Docencia	1