

## 1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Inteligencia Artificial
Titulación	Grado en Diseño de Videojuegos
Escuela/ Facultad	STEAM
Curso	Tercero
ECTS	6 ECTS (150 horas)
Carácter	Obligatoria
Idioma/s	Español
Modalidad	Presencial
Semestre	Sexto semestre
Curso académico	2022/2023
Docente coordinador	Dr. Antonio Barba Salvador
Docente	Dr. Antonio Barba Salvador

## 2. PRESENTACIÓN

Inteligencia Artificial es una materia fundamental para la formación del estudiante ya que, como creador de videojuegos, necesitará dotar de inteligencia a sus NPC (non-player character). En esta asignatura se estudiarán algoritmos de máquinas de estado, búsqueda de caminos (pathfinding), redes neuronales artificiales, lógica difusa o algoritmos genéticos, entre otros. Por lo tanto, esta asignatura está vinculada a otras materias del área de desarrollo dentro del plan de estudio, siendo aconsejable que el alumno haya superado las asignaturas de bases de la informática y fundamentos de la programación y programación orientada a objetos antes de cursarla.

## 3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### Competencias básicas:

- CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para comprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

### Competencias transversales:

- CT03: Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones: ser capaz de valorar y entender posiciones distintas, adaptando el enfoque propio a medida que la situación lo requiera.
- CT04: Capacidad de análisis y síntesis: ser capaz de descomponer situaciones complejas en sus partes constituyentes; también evaluar otras alternativas y perspectivas para encontrar soluciones óptimas. La síntesis busca reducir la complejidad con el fin de entenderla mejor y/o resolver problemas.

- CT05: Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica, para utilizar los conocimientos adquiridos en el ámbito académico en situaciones lo más parecidas posibles a la realidad de la profesión para la cual se están formando.
- CT08: Gestión de la información: Capacidad para buscar, seleccionar, analizar e integrar información proveniente de fuentes diversas.
- CT13: Resolución de problemas: Capacidad de encontrar solución a una cuestión confusa o a una situación complicada sin solución predefinida, que dificulte la consecución de un fin.
- CT14: Innovación-Creatividad: Capacidad para proponer y elaborar soluciones nuevas y originales que añaden valor a problemas planteados, incluso de ámbitos diferentes al propio del problema.

**Competencias específicas:**

- CE1: Conocimiento de los principios básicos de los programas informáticos utilizados en los videojuegos.

**Resultados de aprendizaje:**

- RA1: Resolución de problemas basados en el modelo del espacio de estado.
- RA2: Conocer las tecnologías involucradas en el proceso de desarrollo de un videojuego.

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CB2, CB5, CT3, CT4, CT5, CT8, CT13, CT14, CE1	RA1: Resolución de problemas basados en el modelo del espacio de estado.
	RA2: Conocer las tecnologías involucradas en el proceso de desarrollo de un videojuego.

## 4. CONTENIDOS

La materia está dividida en seis unidades de aprendizaje (UA). El conjunto de los objetivos que se plantearon globalmente para el módulo se vincula específicamente con el desarrollo de cada unidad.

**Unidad de aprendizaje 1. Sistemas basados en el conocimiento. Procesamiento del lenguaje natural. Máquinas de estado finitas.**

El objetivo de esta unidad es dotar de inteligencia a los NPC (non-player character) de un videojuego implementando una máquina de estados.

**Unidad de aprendizaje 2. Modelo del espacio de estado. Pathfinding. Algoritmo A\***

El objetivo de esta unidad de aprendizaje es implementar el algoritmo A\* en un NPC para que pueda encontrar el camino a seguir en la escena del juego.

**Unidad de aprendizaje 3. Almacenes de datos y OLAP. Lógica difusa.**

El objetivo de esta unidad de aprendizaje es implementar un algoritmo de lógica difusa en un videojuego.

**Unidad de aprendizaje 4. Juegos de mesa. Algoritmo Minimax.**

El objetivo de esta unidad es adquirir una idea general sobre cómo se implementa el algoritmo Minimax.

**Unidad de aprendizaje 5. Modelo basado en agentes. Sistemas multi-agente. Programación evolutiva. Algoritmos genéticos.**

El objetivo de esta unidad de aprendizaje es implementar un algoritmo genético en un videojuego.

**Unidad de aprendizaje 6. Aprendizaje automático. Minería de datos. Redes neuronales artificiales. Perceptrón.**

El objetivo de esta unidad de aprendizaje es implementar un perceptrón multicapa en un videojuego.

## 5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Clases magistrales.
- Aprendizaje basado en problemas.
- Aprendizaje basado en proyectos.

## 6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

### Modalidad presencial:

Actividad formativa	Número de horas
Clases magistrales	30
Ejercicios prácticos y resolución de problemas	18.75
Exposición oral de trabajos	6.25
Investigaciones y proyectos	6.25
Informes y escritos	10
Actividades en talleres y laboratorios	8.75
Trabajo autónomo	50
Tutoría y seguimiento académico	18
Pruebas de conocimiento	2
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>

### Modalidad online:

Actividad formativa	Número de horas
Clases magistrales virtual asíncrona	30
Ejercicios prácticos y resolución de problemas	18.75
Exposición oral de trabajos	6.25

Investigaciones y proyectos	6.25
Informes y escritos	10
Actividades en talleres y laboratorios	8.75
Estudio de contenidos y documentación complementaria (Trabajo autónomo)	50
Tutoría y seguimiento académico	18
Pruebas de conocimiento	2
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>

## 7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

### Modalidad presencial:

Sistema de evaluación	Peso
Actividad 1. Implementar una máquina de estados y el algoritmo de pathfinding A* en el motor gráfico Unity3D	10%
Actividad 2. Implementar un algoritmo de lógica difusa en Unity3D	10%
Actividad 3. Flipped Classroom. Presentación individual de algoritmos de juegos de mesa (Minimax, Negamax, podas alfa-beta)	10%
Actividad 4. Evaluación final. Implementar algoritmos genéticos o redes neuronales de tipo perceptrón dentro de Unity3D	70%

### Modalidad online:

Sistema de evaluación	Peso
Actividad 1. Implementar una máquina de estados y el algoritmo de pathfinding A* en el motor gráfico Unity3D	10%
Actividad 2. Implementar un algoritmo de lógica difusa en Unity3D	10%
Actividad 3. Flipped Classroom. Presentación individual de algoritmos de juegos de mesa (Minimax, Negamax, podas alfa-beta)	10%
Actividad 4. Evaluación final. Implementar algoritmos genéticos o redes neuronales de tipo perceptrón dentro de Unity3D	70%

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

### 7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5 sobre 10 en todas las actividades de la asignatura.

## 7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5 sobre 10 en todas las actividades de la asignatura.

Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, tras haber recibido las correcciones correspondientes a las mismas por parte del docente, o bien aquellas que no fueron entregadas.

## 8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades evaluables	Fecha
Actividad 1. Implementar una máquina de estados y el algoritmo de pathfinding A* en el motor gráfico Unity3D	Semana 7-8
Actividad 2. Implementar un algoritmo de lógica difusa en Unity3D	Semana 10-11
Actividad 3. Flipped Classroom. Presentación individual de algoritmos de juegos de mesa (Minimax, Negamax, podas alfa-beta)	Semana 13-14
Actividad 4. Evaluación final. Implementar algoritmos genéticos o redes neuronales de tipo perceptrón dentro de Unity3D	Semana 18-19

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

A continuación, se indica bibliografía recomendada:

- BARRERA, R. et al. (2015). Unity AI Game Programming. Packt.
- BUCKLAND, M. (2005). Programming Game AI by Example. Wordware game developer's library.
- MILLINGTON, I. y FUNGE, J. (2009). Artificial Intelligence for games. Elsevier.
- PONCE, P. (2010). Inteligencia artificial con aplicaciones a la ingeniería. Ediciones Alfaomega.
- RUSSELL, S. y NORVIG, P. (2010). Artificial Intelligence, a modern approach. Pearson.
- SCHWAB, B. (2009). AI, game engine programming. Course Technology.

## 10. UNIDAD DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo:

Las adaptaciones o ajustes curriculares para estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo, a fin de garantizar la equidad de oportunidades, serán pautadas por la Unidad de Atención a la Diversidad (UAD).

Será requisito imprescindible la emisión de un informe de adaptaciones/ajustes curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo deberán contactar a través de: [unidad.diversidad@universidadeuropea.es](mailto:unidad.diversidad@universidadeuropea.es) al comienzo de cada semestre.

## 11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tu opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.