



Ficha del curso: 2022-2023

<b>Grado:</b> GRADO EN DESARROLLO DE VIDEOJUEGOS		<b>Curso:</b> 3º ( 2C )	<b>Idioma:</b> Español
<b>Asignatura:</b> 805321 - Inteligencia artificial para videojuegos		<b>Abrev:</b> IAV	<b>6 ECTS</b>
<b>Asignatura en Inglés:</b> Artificial Intelligence for Video Games		<b>Carácter:</b> Obligatoria	
<b>Materia:</b> Programación de videojuegos		<b>30 ECTS</b>	
<b>Otras asignaturas en la misma materia:</b>			
Programación de videojuegos en lenguajes interpretados		6 ECTS	
Simulación física para videojuegos		6 ECTS	
Tecnología de la programación de videojuegos		12 ECTS	
<b>Módulo:</b> Producción de videojuegos			
<b>Departamento:</b> Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial		<b>Coordinador:</b> Peinado Gil, Federico	

**Descripción de contenidos mínimos:**

- Técnicas de representación del conocimiento.
- Inteligencia artificial según los tipos de juegos y arquitecturas software.
- Representación del entorno.
- Resolución de problemas con búsqueda heurística.
- Planificación de caminos y A\*
- Programación del comportamiento: máquinas de estados, reglas y árboles de comportamiento.
- Percepción.
- Sistemas basados en localización y análisis de terrenos.

**Programa detallado:**

1. Introducción
  - Resolutor automático y agente inteligente
  - Generación procedimental de contenido
  - Aplicación según tipología del juego
2. Percepción y movimiento
  - Física y animación
  - Percepción
  - Comportamiento de dirección
  - Desplazamiento en grupo
3. Navegación
  - Representación del entorno
  - Resolución de problemas en el espacio de estados
  - Búsqueda de caminos usando estrategias informadas
4. Decisión
  - Representación del conocimiento
  - Máquina de estados
  - Árbol de comportamiento
  - Reglas y planificación
  - Probabilidad y utilidad
5. Evaluación y coordinación
  - Puntos de ruta tácticos
  - Análisis táctico
  - Acción coordinada
  - Comunicación en lenguaje natural
6. Cuestiones avanzadas
  - Gestión de la ejecución
  - Interfaz del mundo
  - Herramientas de autoría

**Programa detallado en inglés:**

1. Introduction
  - Automatic solver and intelligent agent
  - Procedural content generation
  - Application according to game typology

Fecha: \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_

Firma del Director del Departamento:



- 2. Perception and movement
  - Physics and animation
  - Perception
  - Steering behavior
  - Flocking
- 3. Navigation
  - Environment representation
  - Problem solving in the state space
  - Pathfinding using informed strategies
- 4. Decision
  - Knowledge representation
  - State machine
  - Behavior tree
  - Rules and planning
  - Probability and utility
- 5. Evaluation and coordination
  - Tactical waypoints
  - Tactical analysis
  - Coordinated action
  - Natural language communication
- 6. Advanced issues
  - Execution management
  - World interface
  - Authoring tools

**Competencias de la asignatura:**

**Generales:**

No tiene

**Específicas:**

CE\_GV10-Comprender las estrategias algorítmicas específicas para el desarrollo de videojuegos, que permitan resolver de forma eficiente problemas relacionados con la optimización y la exploración de los espacios de búsqueda asociados a un juego.

CE\_GV24-Conocer los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes, y ser capaces de diseñar y construir videojuegos que utilicen dichas técnicas.

**Básicas y Transversales:**

CB\_GV1-Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en 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 implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB\_GV2-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

CB\_GV3-Que los estudiantes tengan la 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

CB\_GV5-Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CT\_GV1-Capacidad de comunicación oral y escrita de la información de forma clara y precisa.

CT\_GV2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.

CT\_GV3-Capacidad de resolución de problemas gestionando adecuadamente la información disponible, adaptándose a situaciones cambiantes e integrando creativamente los conocimientos adquiridos.

CT\_GV4-Capacidad de coordinación, organización de tareas por prioridad, planificación, ejecución y liderazgo de equipos de trabajo.

CT\_GV5-Capacidad para perseguir objetivos de calidad y eficacia de los resultados obtenidos en el desarrollo de su actividad profesional.

Fecha: \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_

Firma del Director del Departamento:



**Resultados de aprendizaje:**

- Utilizar las técnicas algorítmicas vistas en la materia para resolver problemas concretos en el desarrollo de videojuegos. (CE\_GV10)
- Evaluar la eficiencia de los algoritmos vistos en la materia para seleccionar el que ofrece mejor rendimiento para un problema concreto. (CE\_GV10)
- Seleccionar las técnicas de inteligencia artificial más adecuadas para las necesidades de un videojuego concreto. (CE\_GV24)
- Escribir programas eficientes, correctos y mantenibles que resuelvan el problema de la búsqueda de caminos de acuerdo a las restricciones de distintos tipos de videojuegos. (CE\_GV24)
- Escribir programas eficientes, correctos y mantenibles que se encarguen de controlar el comportamiento de los personajes de un videojuego. (CE\_GV24)

**Evaluación detallada:**

En las convocatorias ordinaria y extraordinaria de la asignatura los alumnos serán evaluados mediante una misma combinación de actividades docentes: un proyecto final teórico/práctico (60%) que desarrolla cada uno con sus propios recursos, una serie de trabajos prácticos realizados en grupo (30%) y la participación activa en las clases y demás actividades propuestas por el profesorado (10%).

Para aprobar la asignatura es necesario obtener al menos un 5 sobre 10 en el proyecto final de la convocatoria a la que se presenta el alumno. Para los trabajos prácticos no se exige una nota mínima y serán los mismos en ambas convocatorias, con lo que en la extraordinaria los alumnos podrán optar por mantener sus notas o re-entregar uno o varios de estos trabajos para que vuelvan a ser evaluados. En cuanto a la participación, tampoco hay nota mínima, aunque esta se mantendrá sin cambios hasta la convocatoria extraordinaria.

**Actividades docentes:**

Reparto de créditos:	Otras actividades:
Teoría: 3,00	No tiene
Problemas: 0,00	
Laboratorios: 3,00	

**Bibliografía:**

Referencias básicas para la asignatura:

- Davide Aversa, D., Sithu Kyaw, A. et al.: Unity Artificial Intelligence Programming. Packt Publishing, 4th Edition (2018)
- Millington, I.: Artificial Intelligence for Games. CRC Press, 3rd Edition (2019)
- Palacios, J.: Unity 2018 Artificial Intelligence Cookbook. Packt Publishing, 2nd Revised Edition (2018)
- Russell, S., Norvig, P.: Artificial Intelligence: A Modern Approach. Pearson, 4th Edition (2020)

Más referencias con información complementaria:

- Buckland, M.: Programming Game AI by Example. Jones and Bartlett Publishers (2004)
- Champandard, A., Kreuger, L.: AI Game Development: Synthetic Creatures with Learning and Reactive Behaviors. New Riders Publishing (2003)
- DeLoura, M. et al.: Game Programming Gems (Series 2000-2010)
- Rabin, S.: AI Game Programming Wisdom (Series 2002-2008)
- Rabin, S.: Game AI Pro: Collected Wisdom of Game AI Professionals (Series 2013-2017)
- Rabin, S.: Game AI Pro 360: Guide to Architecture. Taylor & Francis Group (2019)
- Rabin, S.: Game AI Pro 360: Guide to Character Behavior. Taylor & Francis Group (2019)
- Rabin, S.: Game AI Pro 360: Guide to Movement & Pathfinding. Taylor & Francis Group (2019)
- Rabin, S.: Game AI Pro 360: Guide to Tactics and Strategy. Taylor & Francis Group (2019)
- Shaker, N., Togelius, J., Nelson, M.J.: Procedural Content Generation in Games. Springer (2016)
- Wagner, B.: Effective C#: 50 Specific Ways to Improve Your C#. Addison-Wesley Educational Publishers Inc, 3rd Edition (2016)
- Wagner, B.: More Effective C#: 50 Specific Ways to Improve Your C#. Addison-Wesley Educational Publishers Inc, 2nd Edition (2017)
- Yannakakis, G.N., Togelius, J.: Artificial Intelligence and Games. Springer (2018)

Fecha: \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_

Firma del Director del Departamento:



**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**  
**FACULTAD DE INFORMATICA**

Fecha: \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Firma del Director del Departamento: