



Ficha del curso: 2024-2025

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

Teoría: 3,00

Problemas: 0,00

Laboratorios: 3,00

Otras actividades:

No tiene

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Bibliografía:

Referencias básicas para la asignatura:

- Davide Aversa, D., Sithu Kyaw, A. et al.: Unity Artificial Intelligence Programming: Add powerful, believable, and fun AI entities in your game with the power of Unity. Packt Publishing, 5th Edition (2022)
- 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)

Integridad y honestidad académica:

La Universidad Complutense de Madrid en general, y su Facultad de Informática en particular, están plenamente comprometidas con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, debiendo sus estudiantes comportarse de una manera íntegra y académicamente honesta. Así, el estudiantado se abstendrá de utilizar o cooperar en procedimientos fraudulentos durante el desarrollo de las distintas actividades docentes (cuestionarios, tareas, proyectos, exámenes, etc.), entre los que se encuentran el plagio por cualquier procedimiento, la suplantación o falsificación de documentos y la utilización de material no autorizado por el profesorado.

En el caso de que se detecte un comportamiento fraudulento, esto supone una falta grave de acuerdo con el Sistema de Garantía de la Convivencia de la UCM (<https://bouc.ucm.es/pdf/4979.pdf>), y puede suponer, además de la pérdida al derecho de la convocatoria, una expulsión de la Universidad.

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento: