



Ficha del curso: 2023-2024

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:	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: