



Guía docente

804245 - IAVJ - Intel·ligència Artificial

Última modificació: 25/04/2024

Unidad responsable: Centro de la Imagen y la Tecnología Multimedia
Unidad que imparte: 804 - CITM - Centro de la Imagen y la Tecnología Multimedia.

Titulació: GRADO EN DISEÑO Y DESARROLLO DE VIDEOJUEGOS (Plan 2014). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2024 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: Escudero, Gerard

Otros: Escudero, Gerard
Ysard, Jordi

CAPACIDADES PREVIAS

Programación i teoria de grafos

METODOLOGÍAS DOCENTES

Durante las clases el docente planteará primero en el plano teórico y el problema al cual buscamos la solución. Juntamente con los alumnos, el docente analizará las soluciones existentes hoy en día que resuelven los retos de las aplicaciones en tiempo real como son los videojuegos.

El docente aportará código fuente que los alumnos podrán analizar i deberían complementar e integrar en su propio código para uso futuro. Después de cada sesión el docente planteará posibles mejoras i retos a los alumnos para ayudarlos i dirigirlos en sus horas de aprendizaje autónomo.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

- Entender las bases de la Inteligencia Artificial clásica como los algoritmos genéticos y la redes neuronales.
- Dominar los sistemas de IA más aplicados al mundo de los videojuegos como el scripting. máquinas de estado jerárquicas y sistemas de reglas.
- Familiarizarse con los sistemas de navegación avanzada como la sectorización.
- Explorar los conceptos más novedosos como los Árboles de Comportamiento y los Planificadores.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo mediano	30,0	20.00
Horas actividades dirigidas	12,0	8.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo grande	18,0	12.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Navegación de agentes de IA

Descripción:

Movimiento Kinetico
Mapas con Markup
Steering behaviors
Movimiento coordinado para grupos

Dedicación: 21h 30m

Grupo grande/Teoría: 8h

Aprendizaje autónomo: 13h 30m

Sistemas de Pathfinding

Descripción:

La base del Dijkstra, A*
Malla de navegación y sectorización
Mejorando caminos (Path beautification)
Mejoras más comunes para A*

Dedicación: 21h 30m

Grupo grande/Teoría: 8h

Aprendizaje autónomo: 13h 30m

Estructura perceptual

Descripción:

Simulando los sentidos
Técnicas para marcado de mapas

Dedicación: 11h 30m

Grupo grande/Teoría: 4h

Aprendizaje autónomo: 7h 30m

Sistemas de toma de decisiones para videojuegos

Descripción:

Máquinas de estado jerárquicas
Sistemas de reglas
Lógica difusa
Esriptado

Dedicación: 16h 30m

Grupo grande/Teoría: 6h

Aprendizaje autónomo: 10h 30m



Sistemas avanzados de toma de decisiones

Descripción:

Blackboards para compartir información
SmartObjects
Árboles de comportamiento
Planificadores

Dedicación: 16h 30m

Grupo grande/Teoría: 6h
Aprendizaje autónomo: 10h 30m

Sistemas de táctica y estrategia

Descripción:

Estructuras de código
Marcado de mapas
Pathfinding táctico

Dedicación: 16h 30m

Grupo grande/Teoría: 6h
Aprendizaje autónomo: 10h 30m

Sistemas de aprendizaje

Descripción:

Aprendizaje por refuerzo
Redes neuronales
Algoritmos genéticos

Dedicación: 20h 30m

Grupo grande/Teoría: 14h 30m
Aprendizaje autónomo: 6h

Diseño de IA para videojuegos

Descripción:

Shooters en primera persona i juegos de acción en tercera persona
Juegos de conducción
Juegos de estrategia
Juegos de rol i por turnos

Dedicación: 25h 30m

Grupo grande/Teoría: 12h
Aprendizaje autónomo: 13h 30m

ACTIVIDADES

Ejercicios

Descripción:

Cada semana o cada dos deberá entregarse un ejercicio planteado en clase en el que se aplique o implemente lo tratado en teoría.

Algunos ejemplos de estos ejercicios serán:

- Aplicación del algoritmo de flocking
- Ejercicio sobre percepción
- Control de animaciones con máquinas de estado
- Comportamiento con árboles de comportamiento
- Entrenamiento de una red neuronal
- Movimientos de formación

Los diferentes ejercicios tendrán 2 tipos de ponderación (en función de su dificultad).

De los ejercicios enumerados, el del algoritmo de flocking y el del árbol de comportamiento tendrían el doble de peso que el resto.

Objetivos específicos:

Todos los del curso

Material:

Transparencias de la asignatura.

Entregable:

Implementación

Dedicación: 34h 40m

Aprendizaje autónomo: 34h 40m

Proyecto

Descripción:

Integración de las técnicas estudiadas durante el curso en un proyecto libre.

Objetivos específicos:

Todos

Material:

Transparencias de la asignatura

Entregable:

Implementación + video demo + Informe

Dedicación: 17h 20m

Aprendizaje autónomo: 17h 20m

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Ejercicios (peso 60%):

Cada semana o cada dos deberá entregarse un ejercicio planteado en clase en el que se aplique lo tratado en teoría.

Proyecto (peso 30%):

Los alumnos tendrán que realizar un proyecto en el que se integren las técnicas que se han practicado durante el curso.

Competencia participación y actitud de aprendizaje con un peso del 10%.

No habrá prueba de reevaluación debido al enfoque práctico de la asignatura.



BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Millington, Ian. AI for games . Third edition. Boca Raton : CRC Press, [2019]. ISBN 978-1-138-48397-2.

Complementaria:

- Géron, Aurélien. Hands-on machine learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow : concepts, tools, and techniques to build intelligent systems . Second edition. Sebastopol, CA : O'Reilly Media, Inc, September 2019. ISBN 9781492032649.

- Chollet, Francois. Deep Learning with Python. 2nd Edition. Manning, 2021.

- Lanham, Micheal. Hands-On Reinforcement Learning for Games. Packt, 2020.

- Newton, Peter L. i Feng, Jie. Unreal Engine 4 AI Programming Essentials. Packt Publishing, 2016. ISBN 978-1-78439-312-0.