



Guía docente de la asignatura

Técnicas de los Sistemas Inteligentes (Especialidad Computación y Sistemas Inteligentes) (296113B)

Fecha de aprobación: 24/06/2023

| | | | | | | | |
|---------------|--|-----------------|---------------------------|-----------------|---|-------------|-------------|
| Grado | Grado en Ingeniería Informática | Rama | Ingeniería y Arquitectura | | | | |
| Módulo | Formación de Especialidad 1: Computación y Sistemas Inteligentes | Materia | Sistemas Inteligentes | | | | |
| Curso | 3º | Semestre | 2º | Créditos | 6 | Tipo | Obligatoria |

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

No es necesario que los alumnos tengan aprobadas asignaturas, materias o módulos previos como requisito indispensable para cursar este módulo. No obstante, se recomienda la superación de los contenidos y adquisición de competencias de las materias de formación básica y de rama, en especial es conveniente tener aprobada la asignatura Inteligencia Artificial.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

- Agentes.
- Búsqueda Heurística.
- Planificación.
- Robótica.
- Aplicaciones.

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

COMPETENCIAS GENERALES

- CG08 - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CG09 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES



- CT02 - Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

Objetivos formativos particulares

1. Entender las componentes básicas de un Sistema Inteligente a través de la resolución de un problema mediante búsqueda y uso eficiente del conocimiento.
2. Definir el concepto de agente inteligente y su aportación a la construcción de los Sistemas Inteligentes.
3. Mostrar los distintos tipos de agentes y sus arquitecturas.
4. Analizar el uso de la heurística en los sistemas de búsqueda y explicar las principales extensiones de los modelos básicos, detallando las ventajas e inconvenientes de cada extensión, junto con el contexto en donde es conveniente su aplicación.
5. Estudiar las propiedades formales de los métodos heurísticos a través de los conceptos de admisibilidad y monotonía de las funciones heurísticas.
6. Definir los modelos de resolución de problemas de satisfacción de restricciones. Analizar el uso de la búsqueda heurística en la resolución de estos problemas y la aplicación de diversas heurísticas de carácter general.
7. Conocer los sistemas de planificación en Inteligencia Artificial como herramientas que permiten resolver problemas en distintos ámbitos.
8. Analizar la complejidad de los problemas reales y la dificultad de resolverlos con técnicas de búsqueda sin el uso eficiente del conocimiento del problema.
9. Estudiar algunos sistemas de planificación por progresión y por regresión.
10. Estudio de otros modelos de planificación como la planificación de orden parcial o la planificación jerárquica.
11. Conocer y manejar, en problemas reales, los estándares de representación de problemas de planificación a través del lenguaje PDDL.
12. Distinguir los elementos fundamentales que componen un problema de robótica inteligente, frente a otros problemas de Inteligencia Artificial que no implican interacción con el mundo real.
13. Formalizar y resolver los problemas fundamentales de la robótica autónoma: localización, planificación del movimiento, control reactivo y aprendizaje.
14. Mostrar las principales aplicaciones de los robots, tanto las convencionales como las que están surgiendo en los nuevos sectores.

Objetivos formativos de carácter general (competencias según BOE de 4 de agosto de 2009)

15. Ser capaz de conocer los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

- Tema 1: Sistemas inteligentes y búsqueda.



- Tema 2: Problemas de satisfacción de restricciones.
- Tema 3: Sistemas de planificación en Inteligencia Artificial.
- Tema 4: Incertidumbre y problemas de decisión secuenciales.

PRÁCTICO

Seminarios/Talleres

- Seminario 1: IA en Robótica y Videojuegos.
- Seminario 2: Técnicas de Búsqueda Heurística en Videojuegos.
- Seminario 3: Satisfacción de Restricciones usando MiniZinc.
- Seminario 4: Planificación Clásica (PDDL).

Prácticas de Laboratorio

- Práctica 1: Experimentación con técnicas de búsqueda.
- Práctica 2: Resolución de problemas de satisfacción de restricciones.
- Práctica 3: Representación de dominios y resolución de problemas con técnicas de planificación.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- S. Russell, P. Norvig, Artificial intelligence: a modern approach, Fourth Edition, Pearson Series, 2022.
- N. Nilsson, Inteligencia Artificial: una nueva síntesis, McGraw-Hill Interamericana de España, 2005.
- J. Pearl, Heuristics, Addison-Wesley, 1985.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Robin R. Murphy, Introduction to AI Robotics, The MIT Press 2000.
- Millington, Ian, John Funge, y John Funge. Artificial Intelligence for Games, CRC Press, 2018.
- Yannakakis, Georgios N., y Julian Togelius. Artificial Intelligence and Games. Cham, Springer, 2018.
- Krzysztof Apt, Nark Wallace, Constraint Logic Programming using ECLiPSe, Cambridge University Press, 2007.
- M. Ghallab, D. Nau, y P. Traverso. Automated Planning: Theory and Practice. Morgan Kaufmann, 2004.

ENLACES RECOMENDADOS

- [Plataforma de recursos de apoyo a la docencia - PRADO](#)
- [Página web del Libro: Artificial Intelligence: A Modern Approach](#)
- [AEPIA: Asociación Española para la Inteligencia Artificial](#)
- [ECCAI: European coordinating committee for Artificial Intelligence](#)
- [AAAI: American Association for Artificial Intelligence](#)



METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)
- MD02 - Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).
- MD03 - Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).
- MD04 - Actividades no presenciales Individuales.
- MD05 - Actividades no presenciales Grupales.
- MD06 - Tutorías Académicas.

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

Las notas de teoría y de prácticas se calculan sobre 10, y la nota final será la nota media de ambas notas. Para aprobar la asignatura es necesario tener una calificación numérica superior o igual a 5 (sobre 10). No obstante, además del requisito anterior, se establece como requisito adicional para superar la asignatura que tanto la calificación correspondiente a la parte teórica como la correspondiente a la parte práctica sean mayores o iguales a 3 (sobre 10). De no llegar a 3 sobre 10 en una de las partes, la nota no será la media, será el mínimo de las dos notas.

En relación a las pruebas:

- Para la evaluación de la teoría se realizará un examen escrito.
- Para la parte práctica se evaluará la entrega de tres prácticas realizadas y entregadas durante el curso. La nota de prácticas será la media de la obtenida en cada práctica.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Las notas de teoría y de prácticas se calculan sobre 10, y la nota final será la nota media de ambas notas. Para aprobar la asignatura es necesario tener una calificación numérica superior o igual a 5 (sobre 10). No obstante, además del requisito anterior, se establece como requisito adicional para superar la asignatura que tanto la calificación correspondiente a la parte teórica como la correspondiente a la parte práctica sean mayores o iguales a 3 (sobre 10). De no llegar a 3 sobre 10 en una de las partes, la nota no será la media, será el mínimo de las dos notas.

En relación a las pruebas:

- Para la evaluación de la teoría se realizará un examen escrito.
- Para la evaluación de la parte práctica se realizará una prueba que englobe todo el temario de prácticas.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Las notas de teoría y de prácticas se calculan sobre 10, y la nota final será la nota media de ambas notas. Para aprobar la asignatura es necesario tener una calificación numérica superior o igual a 5 (sobre 10). No obstante, además del requisito anterior, se establece como requisito adicional para superar la asignatura que tanto la calificación correspondiente a la parte teórica como la correspondiente a la parte práctica sean mayores o iguales a 3 (sobre 10). De no llegar a 3 sobre 10 en una de las partes, la nota no será la media, será el mínimo de las dos notas.

En relación a las pruebas:





- Para la evaluación de la teoría se realizará un examen escrito.
- Para las prácticas se evaluará la entrega de varias prácticas, propuestas para esta evaluación. La nota de prácticas será la media de la obtenida en cada práctica.

