



Curso Académico 2025-26

Inteligencia Artificial

Guía Docente

ASIGNATURA

Nombre de asignatura: Inteligencia Artificial (71321109)
Créditos: 4
Modalidad: Presencial

PLAN/ES DONDE SE IMPARTE

Plan: Máster en Ingeniería Informática
Curso: 1
Carácter: Obligatoria
Duración: Segundo Cuatrimestre
Idioma/s en que se imparte: Español
Módulo/Materia: Tecnologías Informáticas/Inteligencia Artificial

Plan: Doctorado en Informática (RD99/11)
Curso:
Carácter: Complementos de Formación
Duración: Segundo Cuatrimestre
Idioma/s en que se imparte: Español
Módulo/Materia: /

PROFESOR/A RESPONSABLE O COORDINADOR/A

Profesor/a	Departamento	Correo electrónico
Cantón Garbín, Manuel	Informática	

PROFESORADO

Profesor/a	Departamento	Correo electrónico
Cantón Garbín, Manuel	Informática	

DATOS BÁSICOS

Modalidad

Asignatura Semipresencial

ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Justificación de los contenidos

La asignatura de IA está estrechamente relacionada con 22 de las 27 asignaturas que contiene el

Máster de Ingeniería Informática. En la IA se han alcanzado sólidos resultados en Representación e Inferencia (Lógica, Reglas, Agentes, Redes Causales, etc.), de Modelado, Aprendizaje, Robótica, Visión Artificial y Sistemas Basados en Conocimiento, en el Tratamiento de la Incertidumbre (Redes Bayesianas, Sistemas Difusos) y en la solución de problemas de los que disponemos de más datos que conocimiento (Redes de Neuronas Artificiales). Desde el nacimiento de la IA en 1956 se ha avanzado mucho en campos concretos como en los juegos (ajedrez, Go,...), en el guiado de vehículos autónomos, en reconocimiento de rostros, emociones, huellas digitales, objetos, patrones económicos, análisis e interpretación de escenas complejas (imágenes médicas: RX, RMN, PET, SPECT, de Teledetección), en prueba de teoremas, diagnósticos automáticos en Medicina, control de robots y más recientemente en Redes Generativas Adversarias. La IA es relevante hoy día en casi cualquier campo de la Ciencia y de la Técnica. El desarrollo de esta materia corresponde a los Matemáticos, Psicólogos e Ingenieros en general, pero los Informáticos y Matemáticos tienen un papel preponderante en su desarrollo. El interés de la ampliación de conocimientos previos del estudiante sobre esta materia es evidente. Hay cada vez más probabilidad de que el estudiante de hoy aplique estos conocimientos a problemas concretos de su trabajo y tal vez de que colabore en su desarrollo.

Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios

1. Cloud computing.
2. Desarrollo web/móvil.
3. Seguridad Informática.
4. Sistemas de producción.
5. Sistemas multimedia.
6. Sistemas robotizados.
7. Análisis de Grandes Volúmenes de datos.
8. Aplicaciones de Big data.
9. Aplicaciones de IoT.
10. Bases de Datos a Gran Escala.
11. Computación de alto rendimiento.
12. Computación en la Nube.
13. Computación sobre Datos Masivos.
14. Desarrollo de Aplicaciones Híbridas.

15. Desarrollo Web Basado en Servicios y Componentes.

16. Industria 4.0.

17. Infraestructura Big Data.

18. Infraestructuras en IoT.

19. Sistemas de control automático.

20. Sistemas Empotrados y Ubicuos.

21. Sistemas Interactivos.

22. Visualización de Datos.

Conocimientos necesarios para abordar la asignatura

Conocimientos de Matemáticas a nivel de Grados de Ciencias o Ingeniería.

Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación

Ninguno

RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE

Competencias.

COM02 - Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

COM05 - Trabajar en equipo.

Conocimientos o contenidos

C04 - Aplica los conocimientos adquiridos y resuelve problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar estos conocimientos.

C10 - Comprende y puede aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y métodos numéricos o computacionales a problemas de ingeniería.

C12 - Aplica métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar aplicaciones, servicios, sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento.

Habilidades o destrezas.

1. Que el estudiante sea capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
2. Que el estudiante sea capaz de aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar estos conocimientos.
3. Que el estudiante sea capaz de comprender y aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y métodos numéricos o computacionales a problemas de Ingeniería.
4. Que el estudiante sea capaz de aplicar métodos matemáticos, estadísticos y de Inteligencia Artificial para modelar, diseñar y desarrollar aplicaciones, servicios, sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento.

PLANIFICACIÓN

Temario

I. Algoritmos bioinspirados. Computación evolutiva.

1. Computación evolutiva: orígenes.
 2. El problema de las 8 reinas y su solución mediante AGs.
 3. Estructura de un algoritmo evolutivo.
 4. Ejemplos.
 5. Programación evolutiva.
 6. Aplicaciones reales de algoritmos evolutivos.
 7. Ventajas e inconvenientes de los AGs.

II. Computación conexionista.

1. Modelos de computación conexionista.
2. Redes neuronales feedforward.
3. Redes neuronales recurrentes y cadenas de Markov.
4. Mapas autoorganizativos.
5. Redes neuronales convolucionales profundas.
6. Aplicaciones en diferentes ramas del conocimiento.

III. Lógica difusa.

1. Introducción.
2. Conjuntos difusos.
3. Operaciones con conjuntos difusos.
4. Lógica difusa.
5. Sistemas de inferencia difusa.
6. Aplicaciones.

Actividades Formativas y Metodologías Docentes

Actividad formativa y Metodologías docentes:

Clase magistral participativa.

Búsqueda, consulta y tratamiento de la información.

Realización de ejercicios.

Elaboración y redacción de trabajos prácticos.

Trabajo autónomo o en grupo.

Asistencia a tutorías.

Presentación de trabajos/Proyectos.

Las sesiones presenciales se dedicarán a:

Desarrollar el temario.

Resolver dudas sobre contenidos del temario.

Planteamiento y resolución de dudas sobre los trabajos prácticos a desarrollar y presentar.

¿Plan de Contingencia:

Ante niveles de alerta sanitaria elevados, las actividades formativas planificadas en los Grupos Docentes se impartirán mediante videoconferencia. Los Grupos de Trabajo seguirán con la impartición presencial conforme a la planificación establecida.

Ante medidas más restrictivas acordadas por las autoridades sanitarias, los Grupos de Trabajo se realizarían también por videoconferencia.

Actividades de Innovación Docente

Diversidad Funcional

El estudiantado con discapacidad o necesidades específicas de apoyo educativo puede dirigirse a la Unidad de Inclusión y Atención a la Diversidad para recibir la orientación y el asesoramiento necesarios, facilitando así un mejor aprovechamiento de su proceso formativo. Asimismo, podrán solicitar las adaptaciones curriculares necesarias para garantizar la igualdad de oportunidades en su desarrollo académico. La información relativa a este alumnado se trata con estricta confidencialidad, en cumplimiento con la Ley Orgánica de Protección de Datos (LOPD). El equipo docente responsable de esta guía aplicará las adaptaciones aprobadas por la Unidad de Inclusión y Atención a la Diversidad, tras su notificación al Centro y a la coordinación del curso

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Pruebas orales/escritas Sí

Realización de trabajos/ensayos Sí

Presentación oral Sí

Resolución de problemas Sí

Estudios de casos Sí
Asistencia y participación en clase Sí
Realización de actividades prácticas Sí
Informes Sí
Realización de proyectos Sí
Observación directa del desempeño Sí
Criterios
<p>Evaluación de los resultados del proceso formativo y de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elaboración y presentación de trabajos individuales o en grupos de dos como máximo, de un tema de la materia: 30% de la nota final. Se evalúan las competencias C04, C10, C12, COM02 y COM05. Se 2. Examen final de conceptos básicos de la materia: 30%. Se evalúan las competencias C04, C12 y COM02. Se 3. 15%: Participación en los tableros de discusión ("Debates") de la asignatura mediante intervenciones y debates sobre cada tema. Se evalúa la competencia COM02. 4. Evaluación continua: 25%, a través, fundamentalmente, de asistencia y participación activa en clase y asistencia a tutorías. Se evalúan las competencias C04 y COM02. <p>Para superar la asignatura, todos los puntos anteriores deberán de superarse por separado con un 5 al menos.</p> <p>Para la convocatoria extraordinaria se mantendrán las notas de evaluación continua, examen de teoría y trabajos de la convocatoria Ordinaria.</p> <p>EVALUACIÓN ÚNICA FINAL: Los alumnos que puedan acogerse a este método de evaluación deberán de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Superar un examen final de la asignatura con un 5 o más (40% de la nota final). 2. Elaborar y presentar un trabajo individual sobre cada tema de la materia (60% de la nota final). <p>Plan de contingencia: El sistema de evaluación no cambiará en los distintos escenarios contemplados. Los trabajos se realizarán de forma autónoma por parte del alumno. El examen y la presentación final de los trabajos se realizará presencial o virtualmente dependiendo del escenario en el que se encuentre el curso.</p>
RECURSOS
Bibliografía básica.

Dario Floreano, Claudio Mattiussi. Bio-inspired artificial intelligence: theories, methods, and technologies. Cambridge, MA. MIT Press. 2008. [Recurso electrónico].

Goodfellow, Ian. Deep Learning. MIT Press. 1. 2017.

R.C. González and R.E. Woods. Digital Image Processing. Pearson. 4th Ed. 2018

Timothy J. Ross. Fuzzy Logic with Engineering Applications. Wiley-Blackwell. 4ª Ed. 2016

Bibliografía complementaria.

Jagdish Chand Bansa, Pramod Kumar Singh, Nikhil R. Pal. Evolutionary and Swarm Intelligence Algorithms. Springer. 1. 2018.

Nilsson, Nils J. Inteligencia artificial : una nueva síntesis. McGraw-Hill Interamericana de España. 2005.

Aurélien Géron. Hands-on Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems. O'Reilly UK Ltd.. 2. 2019.

Stuart Russel and Peter Norwig. Artificial Intelligence: a modern approach. 4th Ed. Pearson. 2021.

Otros recursos.

Puede ver la bibliografía existente en la actualidad en el Sistema de Gestión de Biblioteca consultando en la siguiente dirección:

https://www.ual.es/bibliografia_recomendada71321109

<https://www.youtube.com/watch?v=-rxGSe2ROX4>

I. Introducción AGs UNIR.

<https://www.youtube.com/watch?v=8la8Kx1CFXE;t=325s>

I. Problema n reinas Russell.

<https://raulexposito.com/sudoku-algoritmo-genetico.html>

I. Resolución sudoku mediante AG.

<https://docs.microsoft.com/es-es/archive/msdn-magazine/2012/june/test-run-evolutionary-optimization-algorithms>

I. Solución de la función de Schwefel mediante AG.

<https://www.youtube.com/watch?v=zApF-tjtEVs>

I. Planta de control y AG.

<http://www.cs.us.es/~fsancho/?e=65>

I. Introducción a los AGs F. S. Caparrini

<https://algoritmogenetico.weebly.com/antecedentes.html>

I. AGs V. Belker et al.

<http://www.it.uc3m.es/jvillena/irc/practicas/06-07/05.pdf>

AGs UCIII

<http://eodev.sourceforge.net/>

I. Soft EO AGs UGR.

<http://jclec.sf.net>

I. Soft AGs JCLEC UCO.

<https://sourceforge.net/directory/development/algorithms/genetic-algorithms/os:mac/>

I. Free Open Source Mac Genetic Algorithms Software

<https://sci2s.ugr.es/keel/links.php>

**I. KEEL (Knowledge extraction based on evolutionary computation).*

<https://rogerjohansson.blog/2008/12/07/genetic-programming-evolution-of-mona-lisa/>

Generación Mona lisa mediante AG.

<https://www.youtube.com/watch?v=KytW151dpqU>

II. Aprendizaje automático. (Machine learning).

<https://www.youtube.com/watch?v=MRlv2lwFTPg>

II. Perceptrón.

<https://www.asimovinstitute.org/neural-network-zoo/>

II. Tipos de RNAs.

<https://www.youtube.com/watch?v=V5BYRPJThjE>

II. Redes feedforward y recurrentes.

<https://www.youtube.com/watch?v=HyZFFBU0ADg>

II. Redes convolucionales: deep learning.

<http://machinelearningmastery.com/inspirational-applications-deep-learning/>

II. Aplicaciones deep learning (2019).

https://www.google.com/search?ei=pfz9WoGhAcX9UJ3hvug0;q=neural+nets+example+students+projects;oq=neural+nets+example+students+projects;gs_l=psy-ab.*
II. Ejemplos de proyectos con RNAs.

<https://medium.com/@vratulmittal/top-15-deep-learning-applications-that-will-rule-the-world-in-2018-and-beyond-7c6130c43b01>

II. Top 15 deep learning applications.

<http://www.cs.us.es/~fsancho/?e=97>

III. Lógica difusa F.S. Caparrini.

<https://www.youtube.com/watch?v=xD1c8jTFF78>

III. Fuzzy logic in AI.