



Guía Docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Sistemas Intelixentes		Código	614G01020
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuadrimestre	Segundo	Obrigatoria	6
Idioma	CastelánInglés			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da InformaciónComputación			
Coordinación	Rabuñal Dopico, Juan Ramon		Correo electrónico	juan.rabunal@udc.es
Profesorado	Alonso Betanzos, Maria Amparo		Correo electrónico	amparo.alonso.betanzos@udc.es
	Bolón Canedo, Verónica			veronica.bolon@udc.es
	Cancela Barizo, Brais			brais.cancela@udc.es
	Dorado de la Calle, Julian			julian.dorado@udc.es
	Eiras Franco, Carlos			carlos.eiras.franco@udc.es
	Fernández Blanco, Enrique			enrique.fernandez@udc.es
	LLamas Gómez, Daniel			daniel.llamas@udc.es
	Molares Ulloa, Andrés			andres.molares@udc.es
	Pazos Sierra, Alejandro			alejandro.pazos@udc.es
	Puente Castro, Alejandro			a.puentec@udc.es
	Rabuñal Dopico, Juan Ramon			juan.rabunal@udc.es
	Rivero Cebrián, Daniel			daniel.rivero@udc.es
Web	campusvirtual.udc.es			
Descrición xeral	El primer objetivo de la asignatura es proporcionar al alumnado unos conocimientos básicos en el ámbito de los sistemas de inteligencia artificial simbólica, búsqueda, resolución, representación y razonamiento.			
	El segundo objetivo de la asignatura es proporcionar al alumnado unos conocimientos básicos en el ámbito de los sistemas de inteligencia artificial subsimbólica.			
	Los conocimientos adquiridos le permitirán considerar estos sistemas como herramientas computacionales alternativas que se pueden aplicar en la resolución de diferentes tipos de problemas.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A21	Coñecemento e aplicación dos principios fundamentais e técnicas básicas dos sistemas intelixentes e a súa aplicación práctica.
B1	Capacidade de resolución de problemas
B3	Capacidade de análise e síntese
B5	Habilidades de xestión da información
B9	Capacidade para xerar novas ideas (creatividade)
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Resultados da aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias do título



Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.	A21	B1 B3 B5 B9	C6 C8
---	-----	----------------------	----------

Contidos	
Temas	Subtemas
1. Introducción	1.1 Aspectos históricos 1.2 Cuestiones preliminares 1.3 Consideraciones generales
2. Resolución de Problemas	2.1 Introducción a la resolución de problemas en IA 2.2 El concepto de ?espacio de estados? 2.3 Características generales de los procesos de búsqueda 2.4 Métodos de búsqueda puros: anchura y profundidad 2.5 Estrategias de exploración del espacio de estados
3. Representaciones estructuradas del conocimiento	3.1 Aspectos generales 3.2 Métodos declarativos de representación 3.3 Métodos procedimentales de representación 3.4 Ejemplos y realización de un caso práctico
4. Sistemas de producción	4.1 Arquitectura: Base de conocimientos, memoria activa, motor de inferencias. 4.2 Dinámica de los sistemas de producción 4.3 Ciclo básico de un sistema de producción
5. Breve Introducción al Razonamiento en IA	5.1 Fundamentos de razonamiento categórico 5.2 Fundamentos de razonamiento bayesiano
6. Sistemas Conexionistas: Origen y Contexto; Fundamentos Biológicos	6.1 Evolución Histórica y Precursores. 6.2 Nacimiento de los Sistemas Conexionistas. 6.3. Bases Biológicas de los Sistemas Adaptativos 6.4. Adquisición y organización de los conocimientos en Sistemas Adaptativos.
7. Arquitectura, Alimentación y Aprendizaje de los Sistemas Conexionistas	7.1. Elemento de procesado en Sistemas Conexionistas. 7.2 Comparación entre el elemento biológico y el formal 7.3 Alimentación y Arquitectura de los Sistemas Conexionistas. 7.4 Aprendizaje en Sistemas Conexionistas.
8. Sistemas Conexionistas con Alimentación Hacia Delante	8.1. Adaline 8.2. Perceptrón 8.3. Aplicaciones
9. Otros Modelos de Sistemas Conexionistas	9.1 Redes auto-organizativas 9.2. Otros modelos auto-organizativos: Crecimiento de redes 9.3. Memorias de Hopfield
10. Nuevas Aproximaciones en Sistemas de Inteligencia Sub-simbólica	10.1 Computación Evolutiva. 10.2 Vida Artificial. 10.3 Tecnologías NBIC

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Prácticas de laboratorio	A21 B1 B5	20	0	20
Traballos tutelados	B3 B9	10	20	30
Sesión maxistral	C6 C8	30	60	90



Atención personalizada		10	0	10
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado				

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	- Utilización de técnicas de Inteligencia Artificial Simbólica para resolver problemas. - Utilización de técnicas de Inteligencia Artificial Subsimbólica para resolver problemas.
Traballos tutelados	- Traballos sobre los conceptos teóricos de Inteligencia Artificial Simbólica. - Análisis de problemas reales que muestren la aplicación de los Sistemas de Inteligencia Artificial Sub-simbólica.
Sesión maxistral	Impartición de los contenidos de los diferentes temas de la asignatura, fomentando la participación del alumnado en la comprensión de ejemplos prácticos.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio Traballos tutelados	Se desenvolverá una atención personalizada para las prácticas en el aula y para los TGR.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	C6 C8	Examen escrito para evaluar los conocimientos de la Materia.	60
Prácticas de laboratorio	A21 B1 B5	- Solo se puntuarán trabajos entregados en plazo de alumnos que hayan asistido a las horas asignadas a la realización de prácticas.	30
Traballos tutelados	B3 B9	- Solo se puntuarán trabajos entregados en plazo de alumnos que hayan asistido a las horas asignadas a los TGR.	10

Observacións avaliación
Para poder superar a materia será obligatorio aprobar o exame de teoría e ademais, alcanzar a lo menos un 5 tras sumar a nota do exame escrito, coa de prácticas e TGR. No caso de que o estudante, por razóns debidamente xustificadas, non puidera realizar todas as probas de avaliación continua, o/a estudante contactará co profesorado para establecer datas de defensa para os traballos e prácticas. Segunda Oportunidade: Mantense a nota obtida nas prácticas durante o curso e tamén o seu peso na nota final. O exame realizarase nas mesmas condicións que na primeira oportunidades co mesmo peso na avaliación final e requerimentos para facer media. Dispensa de asistencia: No caso de dispensa de asistencia, os/as estudantes examinaranse nas mesmas condicións que os alumnos na primeira convocatoria. Plaxio: A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación, unha vez comprobada, implicará directamente a cualificación de suspenso na convocatoria en que se cometa: o/a estudante será cualificado con ?suspenso? (nota numérica 0) na convocatoria correspondente do curso académico, tanto se a comisión da falta se produce na primeira oportunidade como na segunda. Para isto, procederase a modificar a súa cualificación na acta de primeira oportunidade, se fose necesario Non Presentado: Os e as estudantes que non concorran a Proba Obxetiva terán a calificación de "Non Presentado".



Fontes de información

Bibliografía básica

- Russell & Norvig (2021). Artificial Intelligence: A modern approach. Pearson (4ª ed)
- Moret et al. (2005). Fundamentos de inteligencia artificial. Servicio de publicaciones de la UDC (2ª ed, 2ª imp)
- José T. Palma, Roque Marín Morales et al. (2008). Inteligencia artificial - Técnicas, métodos y aplicaciones. McGraw Hill (1ª ed.)
- TEMAS 6 y 7 Cajal, S.: ?Textura del Sistema Nervioso del Hombre y los Vertebrados?. Tomo I. Ed. Alianza.
- 1989.Haykin, S.: ?Neural Networks: A Comprehensive Foundation?. McMillan College Publishing. New York.
- 1994.Hertz, J., Krogh, A. & Palmer, R.: ?Introduction to the Theory of Neural Computation?. Santa Fe Institute, Addison-Wesley Editores 1991.McCulloch, W. S., and Pitts, W.: ?A Logical Calculus of the Ideas Immanent in the Neural Nets?. Buletin of Mathematical Biophysics, vol. 5, pp. 115-137. 1943.Minsky, M. & Papert, S.: ?Perceptrons?. Cambridge, MIT Press, 1969.Rosenblueth, A., Wiener, N, and Bigelow, J.: ?Behavior, Purpose and Teleology?. Phylosophy of Science nº10, pp. 18-24. 1943.Wiener, N.: ?Cibernetics or Control and Communications in the Animals and Machines?. Ed. MIT. Press. 1948.TEMAS 8 y 9 Hertz, J., Krogh, A. & Palmer, R.: ?Introduction to the Theory of Neural Computation?. Santa Fe Institute, Addison-Wesley Editores 1991.Hopfield, J. & Tank, D.: ?Computing with Neural Circuits? A Model?. Science, vol. 233, pp. 625-633. 1986.Kohonen, T.: ?Self organizing maps?. Springer Verlag. Berlín. Segunda Edición. 1995.Ríos, J.Pazos, A. y otros: ?Estructura, Dinámica y Aplicaciones a las Redes Neuronas Artificiales?. Ed. Ceura. Madrid.1991.Isasi P, Galván I. Redes de Neuronas Artificiales. Un enfoque práctico. Prentice Hall. 2004.TEMA 10 Gestal M, Rivero D et al. Introducción a los Algoritmos Genéticos y la Programación Genética. Servicio de Publicacións da UDC. 2010. Yao, X. ?Evolving Artificial Neural Networks?. In: Proc. IEEE, Vol. 87 nº9 1423-1447. 1999.

Bibliografía complementaria

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Programación I/614G01001
 Programación II/614G01006
 Algoritmos/614G01011
 Paradigmas de Programación/614G01014
 Deseño Software/614G01015

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Representación do Coñecemento e Razoamento Automático/614G01036
 Desenvolvemento de Sistemas Intelixentes/614G01037
 Aprendizaxe Automático/614G01038
 Visión Artificial/614G01068

Observacións

É necesario ter coñecementos da linguaxe de programación Java para realizar as prácticas da primeira parte da asignatura. Traballárase para identificar e modificar prexuízos e actitudes sexistas e influírse na contorna para modificalos e fomentar valores de respecto e igualdade. Empregarase unha linguaxe inclusiva no material e no desenvolvemento das sesións.

(*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías