



Guía Docente

Datos Identificativos				
Asignatura (*)			Código	2024/25
Sistemas Cuánticos Basados en Regras			614551029	
Titulación				
Descriptores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	3
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da Información			
Coordinación	Mosqueira Rey, Eduardo	Correo electrónico	eduardo.mosqueira@udc.es	
Profesorado	Mosqueira Rey, Eduardo	Correo electrónico	eduardo.mosqueira@udc.es	
Web	n9.cl/yx2z48			
Descrición xeral	Este curso trata de establecer sinerxías entre dúas áreas de investigación e desenvolvemento aparentemente inconexas: a intelixencia artificial e a computación cuántica. O curso comeza cunha breve descrición das orixes da intelixencia artificial simbólica e do tipo de problemas que se pretende resolver. A continuación, céntrase nun tipo específico de programas simbólicos de intelixencia artificial, os sistemas baseados en regras. Os aspectos relacionados cos sistemas baseados en regras trataranse de forma exhaustiva e rigorosa desde a perspectiva da computación cuántica. Esta materia inclúe o desenvolvemento de modelos cuánticos para o tratamento do coñecemento inexacto, e a construción dunha arquitectura cuántica equivalente a un circuíto inferencial convencional. O asunto conclúe coa construción dun sistema baseado en regras cuánticas.			

Competencias / Resultados do título

Código	Competencias / Resultados do título
--------	-------------------------------------

Resultados da aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Aprender a establecer sinergias entre la inteligencia artificial simbólica y la computación cuántica.	AP3	BP1	CP1
	AP4	BP3	CP2
		BP6	CP3
		BP8	CP4
		BP12	CP7
		BP13	CP8
		BP14	
		BP16	
Adquirir conocimientos de computación cuántica, algoritmia y circuitos cuánticos.	AP3	BP1	CP1
	AP4	BP3	CP2
		BP6	CP3
		BP8	CP4
		BP12	CP7
		BP13	CP8
		BP14	
		BP16	



Programación en diferentes lenguajes y plataformas accesibles.	AP3 AP4	BP1 BP3 BP6 BP8 BP12 BP13 BP14 BP16	CP1 CP2 CP3 CP4 CP7 CP8
Adquirir conocimientos sobre aspectos de alto nivel en computación cuántica: diseño de máquinas cuánticas, simuladores cuánticos y arquitecturas.	AP3 AP4	BP1 BP3 BP6 BP8 BP12 BP13 BP14 BP16	CP1 CP2 CP3 CP4 CP7 CP8

Contidos	
Temas	Subtemas
Introducción	Antecedentes Inteligencia artificial simbólica
Sistemas de Producción	Conocimiento declarativo Conocimiento procedimental Motor de inferencias
Circuitos Inferenciales Cuánticos	Representación cuántica del conocimiento Propagación cuántica del conocimiento Diseño de circuitos cuánticos categóricos
Representación Cuántica del Conocimiento Inexacto	Conocimiento inexacto Conocimiento impreciso Incertidumbre y propagación
Modelo Cuánticos de Incertidumbre	Factores de Certeza Logica Difusa Redes Bayesianas
Consideraciones Finales	Análisis crítico Conclusiones

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A3 A4 B1 B3 B6 B8 B12 B13 B14 B16 C1 C2 C3 C4 C7 C8	10	50	60
Prácticas a través de TIC	A3 A4 B1 B3 B6 B8 B12 B13 B14 B16 C1 C2 C3 C4 C7 C8	15	0	15
Atención personalizada		0	0	0

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

Metodoloxías



Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Explicación en el aula de los contenidos de la materia. Resolución de problemas y supuestos prácticos. Realización de seminarios interactivos.
Prácticas a través de TIC	Resolución de problemas prácticos en entornos TIC. Realización en equipo de prácticas de laboratorio con simuladores cuánticos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición

Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	A3 A4 B1 B3 B6 B8 B12 B13 B14 B16 C1 C2 C3 C4 C7 C8	Evaluación continua de actividades realizadas individualmente. Evaluación continua de actividades realizadas en equipo. Prueba final de desarrollo de cinco preguntas cortas de la materia.	50
Prácticas a través de TIC	A3 A4 B1 B3 B6 B8 B12 B13 B14 B16 C1 C2 C3 C4 C7 C8	Evaluación de prácticas individuales. Evaluación de prácticas realizadas en equipo.	50

Observacións avaliación

<p>No se establece ninguna nota de corte, ni en Teoría ni en Prácticas.</p> <p>La nota final se obtendrá a partir de la siguiente ecuación: $\text{Nota_Final} = 0.5 \times (\text{Nota_Teoría} + \text{Nota_Prácticas})$ Para aprobar la asignatura, se tiene que cumplir que Nota_Final sea mayor o igual a 5.00 puntos.</p>

Fontes de información

Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none"> - Stuart Jonathan Russell & Peter Norvig (2021). Artificial Intelligence: A Modern Approach. Pearson - Andreas Wichert (2020). Principles of Quantum Artificial Intelligence. World Scientific <p>ArtificialIntelligence: A Modern Approach explores the full breadth and depth of the field of artificialintelligence (AI). The 4th Edition brings readers up to date on the latest technologies,presents concepts in a more unified manner, and offers new or expanded coverageof machine learning, deep learning, transfer learning, multi agent systems,robotics, natural language processing, causality, probabilistic programming,privacy, fairness, and safe AI.ArtificialIntelligence: A Modern Approach explores the full breadth and depth of the field of artificialintelligence (AI). The 4th Edition brings readers up to date on the latest technologies,presents concepts in a more unified manner, and offers new or expanded coverageof machine learning, deep learning, transfer learning, multi agent systems,robotics, natural language processing, causality, probabilistic programming,privacy, fairness, and safe AI.</p>
Bibliografía complementaria	

Recomendacións

Materias que se recomienda ter cursado previamente



Mecánica Cuántica I/614551001

Mecánica Cuántica II/614551002

Fundamentos de Información Cuántica/614551003

Fundamentos de Comunicacións Cuánticas/614551005

Introdución á Computación Cuántica/614551004

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Métodos Numéricos en Computación Cuántica/614551025

Ferramentas da Computación Cuántica/614551006

Computación Cuántica e Aprendizaxe Máquina/614551008

Arquitecturas da Computación Cuántica/614551022

Programación e Implementación de Algoritmos Cuánticos/614551007

Códigos de Corrección de Errores/614551013

Materias que continúan o temario

Aplicacións Prácticas da Computación Cuántica/614551010

Computación Cuántica e Computación de Altas Prestacións/614551009

Observacións

(*)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 dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías