



Guía Docente				
Datos Identificativos				2024/25
Asignatura (*)	Aplicacións Prácticas da Computación Cuántica		Código	614551010
Titulación				
Descriptorios				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	3
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría de Computadores Matemáticas			
Coordinación	Vazquez Cendon, Carlos	Correo electrónico	carlos.vazquez.cendon@udc.es	
Profesorado	Castedo Ribas, Luis	Correo electrónico	luis.castedo@udc.es	
	Vazquez Cendon, Carlos		carlos.vazquez.cendon@udc.es	
Web	n9.cl/1xqjg8			
Descrición xeral	A computación cuántica é unha tecnoloxía que está en auxe. O potencial que ten pode significar un cambio de paradigma na forma de tratar os problemas da sociedade actual. Algunhas das computadoras cuánticas que funcionan hoxe en día xa son eficaces para resolver certos problemas moi complexos. Deste xeito, a computación cuántica está emerxendo como un camiño prometedor en diversos campos. Nesta materia verás aplicacións en finanzas, industria, defensa e seguridade.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias / Resultados do título	
Coñecer os dominios de aplicación práctica da computación cuántica nos distintos sectores	AP14	BP1 BP3 BP6 BP8 BP12 BP13 BP14 BP16	CP1 CP2 CP3 CP4 CP7 CP8
Coñecer o uso da computación cuántica en problemas da economía e das finanzas	AP14	BP1 BP3 BP6 BP8 BP12 BP13 BP14 BP16	CP1 CP2 CP3 CP4 CP7 CP8
Coñecer o uso da computación cuántica en problemas que xurden na industria	AP14	BP1 BP3 BP6 BP8 BP12 BP13 BP14 BP16	CP1 CP2 CP3 CP4 CP7 CP8



Coñecer o uso da computación cuántica en relación cos sectores militar e de defensa	AP14	BP1 BP3 BP6 BP8 BP12 BP13 BP14	CP1 CP2 CP3 CP4 CP7 CP8
---	------	--	--

Contidos	
Temas	Subtemas
1. Introducción ás aplicacións prácticas da computación cuántica	
2. Aplicacións en economía e finanzas	
3. Aplicacións na industria	
4. Aplicacións en defensa e seguridade	
5. Outras aplicacións	

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A14 B1 B3 B6 B8 B12 B13 B14 B16 C1 C2 C3 C4 C7 C8	11	0	11
Prácticas a través de TIC	A14 B1 B3 B6 B8 B12 B13 B14 B16 C1 C2 C3 C4 C7 C8	4	10	14
Estudo de casos	A14 B1 B3 B6 B8 B12 B14 B16 C1 C2 C3 C4 C7 C8	6	4	10
Solución de problemas	A14 B1 B3 B6 B8 B12 B14 B16 C1 C2 C3 C4 C7 C8	0	10	10
Traballos tutelados	A14 B1 B3 B6 B8 B12 B14 B16 C1 C2 C3 C4 C7 C8	0	24	24
Atención personalizada		6	0	6

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Exposición na aula dos contidos da materia
Prácticas a través de TIC	Programación e uso de simuladores para resolver exemplos
Estudo de casos	Presentación de casos de uso que xorden nos diferentes sectores de aplicación da computación cuántica
Solución de problemas	Plantéxanse ao alumno problemas que debe resolver individualmente ou en grupo
Traballos tutelados	Os alumnos reciben traballos para preparar individualmente ou en grupo, que son supervisados ??cunha atención personalizada cando sexa necesario.



Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	Realízase un seguimento do traballo supervisado, dando orientacións e recomendacións para o seu desenvolvemento

Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Solución de problemas	A14 B1 B3 B6 B8 B12 B14 B16 C1 C2 C3 C4 C7 C8	Propóñense problemas de maior ou menor complexidade para realizarse individualmente ou en grupo, que poden implicar o manexo de simuladores. O alumno entregará un documento coa súa resolución.	30
Traballos tutelados	A14 B1 B3 B6 B8 B12 B14 B16 C1 C2 C3 C4 C7 C8	Propóñense traballos supervisados para realizarse individualmente ou en grupo, segundo a complexidade. O alumno deberá entregar un breve informe sobre o traballo realizado e facer unha breve exposición oral sobre o mesmo, respondendo ás preguntas do profesor.	70

Observacións avaliación

--

Fontes de información

Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none"> - Gómez, A., Leita Rodríguez, A., Manzano, A., Nogueiras, M., Ordoñez, G., Vázquez, C. (2022). A survey on quantum computational finance for derivatives pricing and VaR. Archives of Computational Methods in Engineering, 29, 4137-4163. - Quantum Technology and Application Consortium ? QUTAC., Bayerstadler, A., Becquin, G. et al. (). Industry quantum computing applications.. EPJ Quantum Technol. 8, 25. - Krelina, M. (2021). Quantum technology for military applications.. EPJ Quantum Technol. 8, 24.
Bibliografía complementaria	

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Introducción á Simulación Cuántica/614551026
 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
 Computación Cuántica e Computación de Altas Prestacións/614551009
 Introducción á Computación Cuántica/614551004

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

--

Materias que continúan o temario

Traballo Fin de Máster/614551033

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