



Guía Docente

Datos Identificativos					2022/23
Asignatura (*)	Computación Evolutiva		Código	614544015	
Titulación					
Descritores					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	3	
Idioma	Inglés				
Modalidade docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da Información				
Coordinación	Santos Reyes, Jose	Correo electrónico	jose.santos@udc.es		
Profesorado	Rabuñal Dopico, Juan Ramon	Correo electrónico	juan.rabunal@udc.es		
	Santos Reyes, Jose		jose.santos@udc.es		
Web					
Descrición xeral	A materia introduce o alumno na modelización de sistemas capaces de adaptarse ao seu entorno e aprender da súa experiencia, imitando os procesos evolutivos da natureza. Neste contexto, aprenderase non só no uso de diferentes técnicas para buscar solucións inspiradas nas estratexias de prevalencia ou subsistencia dunha poboación, senón tamén na aplicación de metaheurísticas para a súa optimización				

Competencias do título

Código	Competencias do título
--------	------------------------

Resultados da aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias do título		
Coñecer os conceptos básicos da computación evolutiva, os algoritmos evolutivos clásicos e os algoritmos bio-inspirados.	AM10	BM2	CM3
	AM11	BM3	CM4
	AM12	BM4	CM7
	AM15	BM5	CM8
		BM6	CM9
		BM7	
		BM8	
		BM9	
Ter a capacidade de deseñar modelos bioinspirados e sistemas complexos de sistemas reais.	AM10	BM2	CM3
	AM11	BM3	CM4
	AM12	BM4	CM7
	AM15	BM5	CM8
		BM6	CM9
		BM7	
		BM8	
		BM9	
Coñecer e aplicar técnicas baseadas en sistemas evolutivos, redes de neuronas artificiais avanzadas e outros modelos bioinspirados.	AM10	BM2	CM3
	AM11	BM3	CM4
	AM12	BM4	CM7
	AM15	BM5	CM8
		BM6	CM9
		BM7	
		BM8	
		BM9	



Identificar as técnicas adecuadas para buscar solucións a partir de datos segundo o tipo de problema. Comprender as diferentes posibilidades de combinación ou hibridación entre métodos evolutivos de busca global e outras metaheurísticas de busca local.	AM10 AM11 AM12 AM15	BM2 BM3 BM4 BM5 BM6 BM7 BM8 BM9	CM3 CM4 CM7 CM8 CM9
Coñecer diferentes modelos adaptativos de inspiración biolóxica e xestionar as ferramentas e contornas de traballo máis actuais no campo dos algoritmos de inspiración biolóxica.	AM10 AM11 AM12 AM15	BM2 BM3 BM4 BM5 BM6 BM7 BM8 BM9	CM3 CM4 CM7 CM8 CM9

Contidos	
Temas	Subtemas
Introdución aos algoritmos de optimización	Esquema xeral dos algoritmos evolutivos. Conceptos básicos: dominio de busca, restricións, penalizacións. No Free Lunch theorem Conceptos básicos de optimización multi-obxectivo
Paradigmas e meta-heurísticas de algoritmos inspirados na natureza	Metaheurísticas bio-inspiradas. Intelixencia de enxame.
Algoritmos específicos de computación evolutiva	Algoritmos xenéticos. Estratexias evolutivas. Programación xenética. Exemplos de intelixencia de enxame: Particle Swarm Optimization, Artificial Bee Algorithm, Bacterial Colony Optimization, Ant algorithms. Exemplos doutros algoritmos evolutivos bio-inspirados.
Avances na adaptación automática de algoritmos evolutivos	Adaptación automática dos parámetros definitorios dun AE. Uso de hiper-heurísticas.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A11 A12 A13 A16 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 C3 C4 C7 C8 C9	10.5	10.5	21
Proba obxectiva	A11 A12 A13 A16 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 C3 C4 C7 C8 C9	3	0	3
Prácticas de laboratorio	A11 A12 A13 A16 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 C3 C4 C7 C8 C9	10.5	31.5	42
Proba mixta	A11 A12 A13 A16 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 C3 C4 C7 C8 C9	2	2	4



Atención personalizada		5	0	5
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado				

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Exposición oral dos temas teóricos por parte do profesorado da materia.
Proba obxectiva	Proba/exame dos conceptos explicados nas clases teóricas.
Prácticas de laboratorio	Sesións de laboratorio nas que se explicarán os conceptos necesarios para realizar prácticas de programación relacionadas con problemas de optimización con algoritmos evolutivos. Os profesores indicarán que problemas de optimización se terán en conta, así como a plataforma/linguaxe de programación que se utilizará no uso ou implantación de diferentes algoritmos evolutivos/bio-inspirados. O profesorado indicará se estes traballos son realizados polo alumnado de forma autónoma ou en grupo, e o seu progreso será supervisado polo profesorado.
Proba mixta	Seguimento continuo das prácticas realizadas, mediante asistencia a clase e corrección continua das mesmas. Inclúese a posibilidade dunha breve exposición oral do traballo realizado nesta parte.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio Proba mixta	Durante as prácticas de laboratorio, o alumno poderá consultar ao profesor todas as dúbidas que lle xurdan sobre a realización dos problemas prácticos formulados, así como sobre os aspectos que se avaliarán na resolución dos problemas.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	A11 A12 A13 A16 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 C3 C4 C7 C8 C9	Realizarase un seguimento continuo na parte teórica, mediante a asistencia a clase e posibles cuestionarios tipo test ao remate das clases maxistras.	5
Prácticas de laboratorio	A11 A12 A13 A16 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 C3 C4 C7 C8 C9	Avaliación das diferentes prácticas realizadas polo alumnado.	50
Proba obxectiva	A11 A12 A13 A16 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 C3 C4 C7 C8 C9	Examen final da parte teórica.	40
Proba mixta	A11 A12 A13 A16 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 C3 C4 C7 C8 C9	Realizarase un seguimento continuo das prácticas realizadas, mediante asistencia a clase e corrección continua e final das mesmas. Inclúese a posibilidade dunha breve exposición oral do traballo realizado nesta parte. Inclúese a posibilidade dunha breve exposición oral do traballo realizado nesta parte.	5

Observacións avaliación

Fontes de información	
Bibliografía básica	- Dan Simon (2013). Evolutionary Optimization Algorithms. Wiley - A. E. Eiben (2010). Introduction to Evolutionary Computing (Natural Computing Series). Springer
Bibliografía complementaria	

Recomendacións
Materias que se recomenda ter cursado previamente



Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Materias que continúan o temario
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