



Guía Docente				
Datos Identificativos			2020/21	
Asignatura (*)	Modelos Biolóxicos e Computacionais de Representación do Coñecemento		Código	610490017
Titulación	Mestrado Universitario en Neurociencia (Plan 2011)			
Descriptor				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	2º cuadrimestre	Primeiro	Optativa	3
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da InformaciónComputación			
Coordinación	Pazos Sierra, Alejandro	Correo electrónico	alejandro.pazos@udc.es	
Profesorado	Pazos Sierra, Alejandro	Correo electrónico	alejandro.pazos@udc.es	
Web	www.usc.es/neurosci			
Descrición xeral	Dar a coñecer aos alumnos algunhas das técnicas de representación do coñecemento en Sistemas Intelixentes. Por outra parte, ver un exemplo de representación do coñecemento distribuído compatible e baseado con algún sistema biolóxico para a representación do coñecemento.			
Plan de continxencia	1. Modificacións nos contidos Non 2. Metodoloxías *Metodoloxías docentes que se manteñen *Metodoloxías docentes que se modifican 3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado Online 4. Modificacións na avaliación *Observacións de avaliación: 5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A4	Explicar o funcionamento das neuronas dende o nivel molecular ao celular.
A5	Descibir a relación entre as canles iónicas e o comportamento neuronal.
A9	Comprender as bases biolóxicas da cognición e das emocións con especial énfase en procesos de atención, aprendizaxe, memoria e control executivo, tendo en conta os cambios que se producen coa idade.
B4	Saiban ler e obter información relevante de publicacións científicas.
B5	Saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en ámbitos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa neurociencia.
B8	Saiban traballar en grupos de carácter multidisciplinar
B10	Posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en boa medida autodirixido ou autónomo.

Resultados da aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias do título



Entender a base neurobiolóxica na que se fundamentan os sistemas adaptativos, da que obteñen a súa estrutura e funcionalidades	AI4 AI5		
Comprender as características do coñecemento natural e a súa representación e coñecer o modo de razoar dos sistemas adaptativos e dos distintos métodos para a súa aprendizaxe	AI4 AI9	BI8 BI10	
Estudiar o proceso fundamental de modelización dun sistema adaptativo	AI4 AI9	BI4 BI5 BI8 BI10	

Contidos	
Temas	Subtemas
1. CONCEPTOS HISTÓRICOS E BÁSICOS DOS SISTEMAS ADAPTATIVOS	1.1 Evolución histórica e precursores. 1.2 Nacemento.
2. MODELOS	2.1 Proceso de Modelización. 2.2 Comparación entre o elemento biolóxico e o formal.
3. O COÑECEMENTO NATURAL E A SÚA REPRESENTACIÓN.	3.1 Características do coñecemento do mundo real. 3.2 Formas de representación do coñecemento.
4. RAZOAMENTO E APRENDIZAXE.	4.1 Modos de Razoamento. 4.2 Tipos de Aprendizaxe.
5. METODOLOXÍA EN SISTEMAS ADAPTATIVOS	5.1 Introducción. 5.2 Etapas da Metodoloxía.
6. APLICACIONES BÁSICAS DOS SISTEMAS CONEXIONISTAS	6.1 Consideracións previas. 6.2 Aplicacións.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A4 A5 A9	10	20	30
Aprendizaxe colaborativa	B8	10	10	20
Traballos tutelados	B4 B5 B10	5	20	25
Atención personalizada		0		0
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado				

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Contidos periódicos da materia
Aprendizaxe colaborativa	Comentarios de artigos científicos e realización de exercicios prácticos
Traballos tutelados	Realización dun traballo sobre un dos temas da materia

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados Aprendizaxe colaborativa	Atención nas horas de tutoría para guiar a elaboración dos traballos en grupo.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados	B4 B5 B10	Traballos para incrementar coñecementos sobre os contidos da materia	30



Sesión maxistral	A4 A5 A9	Valoración por exame de preguntas cortas ou de desenrolo	50
Aprendizaxe colaborativa	B8	Debates e comentarios en clase sobre os contidos de teoría	20

Observacións avaliación

Fontes de información

Bibliografía básica	Arbib M.A.: "Cerebros, Máquinas y Matemáticas". Ed. Alianza Universidad. Madrid. 1987. Arbib, M.A.: "The handbook of brain theory and neural networks?". Cambridge, Massachusetts. MIT Press. 1995. Grossberg, S.: "Neural Networks and Natural Intelligence". Editor: MIT Press, 1988. Hertz, J., Krogh, A. & Palmer, R.: "Introduction to the Theory of Neural Computation". Santa Fe Institute, Addison-Wesley Editores 1991. Hinton, G.E.: "How Neural Networks Learn from Experience?". Scientific American, 267, 144-151. 1992. McCulloch, W. S., and Pitts, W.: "A Logical Calculus of the Ideas Immanent in the Neural Nets". Bulletin of Mathematical Biophysics, vol. 5, pp. 115-137. 1943. McCulloch, W.S., Arbib, M.A. & Cowan, J.D. "Neurological Models and Integrative Processes". In Yacovits, Jacobi and Goldstein. Ed. Self-Organizing Systems. Spartan books. Washington. 1969. Minsky, M. & Papert, S.: "Perceptrons". Cambridge, MIT Press. 1988. Ramón y Cajal, S.: "Textura del Sistema Nervioso del Hombre y los Vertebrados". tomo I. Ed. Alianza. 1989. Rosenblueth, A., Wiener, N, and Bigelow, J.: "Behavior, Purpose and Teleology". Philosophy of Science nº10, pp. 18-24. 1943. Rumelhart, D.E., Widrow, B. & Lehr, M. A.: "The basic ideas in neural networks". Comm. ACM. Num 37. pp 87-92. 1994.
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 de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías