



Guia 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	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	2º cuatrimestre	Primero	Optativa	3
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da InformaciónComputación			
Coordinador/a	Pazos Sierra, Alejandro	Correo electrónico	alejandro.pazos@udc.es	
Profesorado	Pazos Sierra, Alejandro	Correo electrónico	alejandro.pazos@udc.es	
Web	www.usc.es/neurosci			
Descripción general	Dar a conocer a los alumnos algunas de las técnicas de representación del conocimiento en Sistemas Inteligentes. Por otra parte, ver un ejemplo de representación del conocimiento distribuído compatible y basado en algún sistema biológico para la representación del conocimiento.			
Plan de contingencia	1. Modificaciones en los contenidos Ninguna 2. Metodologías *Metodologías docentes que se mantienen *Metodologías docentes que se modifican 3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado Online 4. Modificacines en la evaluación *Observaciones de evaluación: 5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A4	Explicar el funcionamiento de las neuronas desde el nivel molecular al celular.
A5	Describir la relación entre los canales iónicos y el comportamiento neuronal.
A9	Comprender las bases biológicas de la cognición y de las emociones con especial énfasis en procesos de atención, aprendizaje, memoria y control ejecutivo, teniendo en cuenta los cambios que se producen con la edad.
B4	Sepan leer y obtener información relevante de publicaciones científicas.
B5	Sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con la neurociencia.
B8	Sepan trabajar en grupos de carácter multidisciplinar
B10	Posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias del título



Entender la base neurobiológica en la que se fundamentan los sistemas adaptativos, de la que obtienen su estructura y funcionalidades	AI4 AI5		
Comprender las características del conocimiento natural y su representación y conocer el modo de razonar de los sistemas adaptativos y de los distintos métodos para su aprendizaje	AI4 AI9	BI8 BI10	
Estudiar el proceso fundamental de modelización de un sistema adaptativo	AI4 AI9	BI4 BI5 BI8 BI10	

Contenidos	
Tema	Subtema
1. CONCEPTOS HISTÓRICOS Y BÁSICOS DE LOS SISTEMAS ADAPTATIVOS	1.1 Evolución histórica e precursores. 1.2 Nacimiento.
2. MODELOS	2.1 Proceso de Modelización. 2.2 Comparación entre el elemento biológico y el formal.
3. EL CONOCIMIENTO NATURAL Y SU REPRESENTACIÓN.	3.1 Características del conocimiento del mundo real. 3.2 Formas de representación del conocimiento.
4. RAZONAMIENTO Y APRENDIZAJE.	4.1 Modos de Razonamiento. 4.2 Tipos de Aprendizaje.
5. METODOLOGÍA EN SISTEMAS ADAPTATIVOS	5.1 Introducción. 5.2 Etapas de la Metodología.
6. APLICACIONES BÁSICAS DE LOS SISTEMAS CONEXIONISTAS	6.1 Consideraciones previas. 6.2 Aplicaciones.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A4 A5 A9	10	20	30
Aprendizaje colaborativo	B8	10	10	20
Trabajos tutelados	B4 B5 B10	5	20	25
Atención personalizada		0		0
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Contenidos periódicos de la materia
Aprendizaje colaborativo	Comentarios de artículos científicos y realización de ejercicios prácticos
Trabajos tutelados	Realización de un trabajo sobre uno de los temas de la materia

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Trabajos tutelados Aprendizaje colaborativo	Atención en las horas de tutoría para guiar la elaboración de los trabajos en grupo.

Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Trabajos tutelados	B4 B5 B10	Trabajos para incrementar conocimientos sobre los contenidos de la materia	30



Sesión magistral	A4 A5 A9	Valoración por examen de preguntas cortas o de desarrollo	50
Aprendizaje colaborativo	B8	Debates y comentarios en clase sobre los contenidos de teoría	20

Observaciones evaluación

Fuentes de información

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.
Complementaria	

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Otros comentarios

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías