



## Guía Docente

Datos Identificativos					2012/13
Asignatura (*)	Redes de Neuronas Artificiais		Código	614111638	
Titulación	Enxeñeiro en Informática				
Descritores					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
1º e 2º Ciclo	1º cuatrimestre	Todos	Optativa	5.5	
Idioma	Castelán				
Prerrequisitos					
Departamento	Tecnoloxías da Información e as Comunicaciós				
Coordinación	Pazos Sierra, Alejandro	Correo electrónico	alejandro.pazos@udc.es		
Profesorado	Pazos Sierra, Alejandro Porto Pazos, Ana Belen Rivero Cebrián, Daniel	Correo electrónico	alejandro.pazos@udc.es ana.portop@udc.es daniel.rivero@udc.es		
Web	sabia.tic.udc.es/rna				
Descrición xeral	<p>? Conocer la evolución histórica de las Redes de Neuronas Artificiales y comprender de qué manera se ha llegado a su estado actual.</p> <p>? Entender cuál es la base neurobiológica en la que se fundamentan y de la cual obtienen su estructura y funcionalidades.</p> <p>? Comprender el proceso de construcción de modelos computacionales y la importancia de sus aplicaciones.</p>				

## Competencias da titulación

Código	Competencias da titulación
A1	Aprender de maneira autónoma novos coñecementos e técnicas avanzadas axeitadas para a investigación, o deseño e o desenvolvemento de sistemas e servizos informáticos.
A3	Concibir e planificar o desenvolvemento de aplicacións informáticas complexas ou con requisitos especiais.
A5	Saber especificar, deseñar e implementar sistemas intelixentes cando as solucións convencionais non resultaren satisfactorias.
A8	Concibir, despregar, organizar e xestionar un servizo informático complexo.
A9	Dirixir equipos de traballo ligados ao deseño de produtos, procesos, servizos informáticos e outras actividades profesionais.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B4	Aprendizaxe autónoma.
B5	Traballar de forma colaborativa.
B7	Comunicarse de maneira efectiva en calquera contorno de traballo.
B8	Traballar en equipos de carácter interdisciplinar.
B9	Capacidade para tomar decisións.
B10	Capacidade de xestión da informática (captación e análises da información).
B11	Razoamento crítico.
B13	Capacidade de comunicación.
B14	Coñecemento de idiomas.
B15	Motivación pola calidade.

## Resultados da aprendizaxe

Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación		
Capacidad de analizar correctamente y comprender las Redes de Neuronas Artificiales utilizadas en diversos ámbitos.	A1	B1	
	A3	B3	
	A5	B4	
	A8	B11	



Capacidad para resolver problemas utilizando Redes de Neuronas Artificiales siguiendo las metodologías existentes.	A1 A3 A5 A8	B1 B2 B3 B4 B5 B8 B10
Capacidad para controlar el proceso de desarrollo en sus aspectos de evolución y calidad del producto software.	A1 A3 A5 A8	B5 B7 B8 B9 B10 B15
Capacidad para administrar y supervisar proyectos que involucren Redes de Neuronas Artificiales.	A1 A3 A5 A8 A9	B5 B7 B8 B9 B10
Capacidad para investigar nuevas arquitecturas basadas en fundamentos biológicos y/o sistemas híbridos.	A1 A3 A5 A8	B1 B2 B3 B4 B5 B7 B8 B10 B11 B13 B14

Contidos	
Temas	Subtemas
1. Introducción	1.Escenario. 2.Nacimiento de las RNA y precursores. 3.IA como ciencia y como ingeniería.
2. Fundamentos biológicos de las RNA	1. Neurona, sinapsis y transmisión de la información. 2. Procesamiento de la información. 3. Adquisición de conocimientos, aprendizaje y memoria.
3. Conocimiento natural y categorías de razonamiento.	1. Técnicas de representación de conocimiento. 2. Representación de conocimiento. 3. Representaciones simbólicas distribuidas.
4. Cibernética y modelización.	1. Análisis cibernético de la sinapsis. 2. Análisis cibernético de la neurona. 3. Análisis cibernético del sistema nervioso. 4. RNA y teoría de autómatas. 5. Teoría sobre comunicación con ruido.
5. Aprendizaje en RNA.	1. Técnicas de aprendizaje 2. Principales reglas de aprendizaje.
6. Metodología construcción RNA	1. Metodología



7. Procesado temporal.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Análisis de series temporales</li> <li>2. Metodología de procesado de información temporal</li> <li>3. Ventana temporal</li> <li>4. Retardos</li> <li>5. Recurrencias</li> </ol>
8. Computación evolutiva	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teoría y técnicas</li> <li>2. Entrenamiento de RNA</li> <li>3. Optimización de arquitecturas de RNA.</li> </ol>
9. Lógica borrosa.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teoría</li> <li>2. Sistema de control borroso.</li> <li>3. Neurona y aprendizaje borroso</li> </ol>

Planificación			
Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	30	45	75
Prácticas de laboratorio	30	7.5	37.5
Traballos tutelados	2	6	8
Proba obxectiva	2	6	8
Proba de ensaio	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	Combinación entre técnicas didácticas tradicionais (clase magistral), técnicas máis actuais (clases de discusión dirixida o debate, traballos en grupo, tutorías programadas),
Prácticas de laboratorio	Entorno Matlab. Resolución de problemas utilizando Redes de Neuronas Artificiales.
Traballos tutelados	Resolver un problema con Redes de Neuronas Artificiales seguindo a metodoloxía de desenvolvemento
Proba obxectiva	Preguntas curtas e test sobre os contidos de teoría e prácticas
Proba de ensaio	Elaborar un ensaio para entregar con a proba obxectiva

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Prácticas: realización de exercicios durante o tempo de prácticas con o asesoramento do profesor
Traballos tutelados	Traballos en grupos de 5. asistir a tutorías durante 5 semanas

Avaliación		
Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Proba obxectiva	Preguntas curtas e test sobre os contidos de teoría e prácticas	50
Prácticas de laboratorio	En as prácticas de laboratorio se adquiren as destrezas e competencias para a realización do traballo tutelado que é o que aporta valor á avaliación	20
Traballos tutelados	Resolución de un problema utilizando a metodoloxía	30
Proba de ensaio	Ejercicio de desenvolvemento crítico sobre un tema relacionado con a asignatura	0
Outros		

Observacións avaliación
-------------------------



## Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ashby, W. (1972). Introducción a la cibernética.. Nueva Visión</li><li>- Freeman, J. e Skapura, D. (1991). Neural Networks algorithms, applications and programming techniques. Addison-Wesley</li><li>- Diamantaras, K. e Kung, S. (1996). Principal component neural networks: theory and applications. Wiley, New York</li><li>- Masters, T (1994). Signal and image processing with neural networks: a C++ sourcebook. John Wiley &amp; Sons, New York</li><li>- Arbib, M. (1995). The handbook of brain theory and neural networks. MIT Press, Cambridge, Massachusetts.</li></ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- London Arnold (1998). A guide to neural computing and applications.</li><li>- Arbib, M.. (1987). Cerebros, máquinas y matemáticas. Alianza Universidad</li><li>- Ríos, J. et al. (1991). Estructura dinámica y aplicaciones de las RNA. CEURA, Madrid</li></ul>

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Cálculo/614111108

Programación/614111109

Sistemas Conexionistas/614111209

Ciencia Cognitiva/614111609

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

Intelixencia Artificial/614111404

Enxeñaría do Coñecemento/614111504

Monitorización Intelixente/614111629

Sistemas Expertos/614111645

### 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