



Guía Docente				
Datos Identificativos				2015/16
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			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Tecnoloxías da Información e as Comunicaciós			
Coordinación	Rivero Cebrián, Daniel	Correo electrónico	daniel.rivero@udc.es	
Profesorado	Rivero Cebrián, Daniel	Correo electrónico	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 / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
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.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B11	Razoamento crítico.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias / Resultados do título	
Capacidad de analizar correctamente y comprender las Redes de Neuronas Artificiales utilizadas en diversos ámbitos.	A5 A8	B3 B11	
Capacidad para resolver problemas utilizando Redes de Neuronas Artificiales siguiendo las metodologías existentes.	A5 A8	B3 B11	
Capacidad para controlar el proceso de desarrollo en sus aspectos de evolución y calidad del producto software.	A5 A8	B3 B11	
Capacidad para administrar y supervisar proyectos que involucren Redes de Neuronas Artificiales.	A5 A8	B3 B11	
Capacidad para investigar nuevas arquitecturas basadas en fundamentos biológicos y/o sistemas híbridos.	A5 A8	B3 B11	

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.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Técnicas de representación de conocimiento.</li> <li>2. Representación de conocimiento.</li> <li>3. Representaciones simbólicas distribuidas.</li> </ol>
4. Cibernética y modelización.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Análisis cibernético de la sinapsis.</li> <li>2. Análisis cibernético de la neurona.</li> <li>3. Análisis cibernético del sistema nervioso.</li> <li>4. RNA y teoría de autómatas.</li> <li>5. Teoría sobre comunicación con ruido.</li> </ol>
5. Aprendizaje en RNA.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Técnicas de aprendizaje</li> <li>2. Principales reglas de aprendizaje.</li> </ol>
6. Metodología construcción RNA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Metodología</li> </ol>
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	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A5 A8 B3 B11	30	45	75
Prácticas de laboratorio	A5 A8 B11 B3	30	7.5	37.5
Traballos tutelados	A5 A8 B3 B11	2	6	8
Proba obxectiva	A5	2	6	8
Proba de ensaio	A5 B3 B11	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 cortas 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	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Proba obxectiva	A5	Preguntas cortas y test sobre los contenidos de teoría y prácticas	50
Prácticas de laboratorio	A5 A8 B11 B3	En las prácticas de laboratorio se adquieren las destrezas y competencias para la realización del trabajo tutelado que es el que aporta valor a la evaluación	20
Traballos tutelados	A5 A8 B3 B11	Resolución de un problema utilizando la metodología	30
Proba de ensaio	A5 B3 B11	Ejercicio de desarrollo crítico sobre un tema relacionado con la 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>- Diamantarar, 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

Intelixencia Artificial/614111404 Enxeñaría do Coñecemento/614111504 Monitorización Intelixente/614111629 Sistemas Expertos/614111645
--

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

--

### Materias que continúan o temario

Cálculo/614111108 Programación/614111109 Sistemas Conexionistas/614111209 Ciencia Cognitiva/614111609
--

## 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