



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|----------------------|-----------|
| Datos Identificativos | | | | 2014/15 |
| 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 | 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 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"> 1. Análisis de series temporales 2. Metodología de procesado de información temporal 3. Ventana temporal 4. Retardos 5. Recurrencias |
| 8. Computación evolutiva | <ol style="list-style-type: none"> 1. Teoría y técnicas 2. Entrenamiento de RNA 3. Optimización de arquitecturas de RNA. |
| 9. Lógica borrosa. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Teoría 2. Sistema de control borroso. 3. Neurona y aprendizaje borroso |

| 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

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

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