UNIVERSIDADE DA CORUÑA

| Guía Docente | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Datos Identificativos | | | | 2015/16 |
| Asignatura (*) | Redes de Neuronas Artificiais | | Código | 614111638 |
| Titulación | Enxeñeiro en Informática | | | |
| Descriptores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| 1º e 2º Ciclo | 1º cuadrimestre | Todos | Optativa | 5.5 |
| Idioma | Castelán | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Tecnoloxías da Información e as Comunicacións | | | |
| 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 | ? Conocer la evolución histórica de las Redes de Neuronas Artificiales y comprender de qué manera se ha llegado a su estado actual.<br>? Entender cuál es la base neurobiológica en la que se fundamentan y de la cual obtienen su estructura y funcionalidades.<br>? Comprender el proceso de construcción de modelos computacionales y la importancia de sus aplicaciones. | | | |

| 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<br>A8 | B3<br>B11 | |
| Capacidad para resolver problemas utilizando Redes de Neuronas Artificiales siguiendo las metodologías existentes. | A5<br>A8 | B3<br>B11 | |
| Capacidad para controlar el proceso de desarrollo en sus aspectos de evolución y calidad del producto software. | A5<br>A8 | B3<br>B11 | |
| Capacidad para administrar y supervisar proyectos que involucren Redes de Neuronas Artificiales. | A5<br>A8 | B3<br>B11 | |
| Capacidad para investigar nuevas arquitecturas basadas en fundamentos biológicos y/o sistemas híbridos. | A5<br>A8 | B3<br>B11 | |

| Contidos | |
|---|---|
| Temas | Subtemas |
| 1. Introducción | 1.Escenario.<br>2.Nacimiento de las RNA y precursores.<br>3.IA como ciencia y como ingeniería. |
| 2. Fundamentos biológicos de las RNA | 1. Neurona, sinapsis y transmisión de la información.<br>2. Procesamiento de la información.<br>3. Adquisición de conocimientos, aprendizaje y memoria. |

| | |
|---|---|
| 3. Conocimiento natural y categorías de razonamiento. | 1. Técnicas de representación de conocimiento.<br>2. Representación de conocimiento.<br>3. Representaciones simbólicas distribuidas. |
| 4. Cibernética y modelización. | 1. Análisis cibernético de la sinapsis.<br>2. Análisis cibernético de la neurona.<br>3. Análisis cibernético del sistema nervioso.<br>4. RNA y teoría de autómatas.<br>5. Teoría sobre comunicación con ruido. |
| 5. Aprendizaje en RNA. | 1. Técnicas de aprendizaje<br>2. Principales reglas de aprendizaje. |
| 6. Metodología construcción RNA | 1. Metodología |
| 7. Procesado temporal. | 1. Análisis de series temporales<br>2. Metodología de procesado de información temporal<br>3. Ventana temporal<br>4. Retardos<br>5. Recurrencias |
| 8. Computación evolutiva | 1. Teoría y técnicas<br>2. Entrenamiento de RNA<br>3. Optimización de arquitecturas de RNA. |
| 9. Lógica borrosa. | 1. Teoría<br>2. Sistema de control borroso.<br>3. Neurona y aprendizaje borroso |

| 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 B3 B11 | 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 tradicionales (clase magistral), técnicas más actuales (clases de discusión dirigida o debate, trabajos 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 siguiendo la metodología de desarrollo |
| Proba obxectiva | Preguntas cortas y test sobre los contenidos de teoría y prácticas |
| Proba de ensaio | Elaborar un ensayo para entregar con la prueba objetiva |

| Atención personalizada | |
|---|---|
| Metodoloxías | Descrición |
| Prácticas de laboratorio<br>Traballos tutelados | Prácticas: realización de ejercicios durante el tiempo de prácticas con el asesoramiento del profesor<br>Trabajos 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 B3 B11 | 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 | |
|---|---|
| Bibliografía básica | - Ashby, W. (1972). Introducción a la cibernética.. Nueva Visión<br>- Freeman, J. e Skapura, D. (1991). Neural Networks algorithms, applications and programming techniques. Addison-Wesley<br>- Diamantaras, K. e Kung, S. (1996). Principal component neural networks: theory and applications. Wiley, New York<br>- Masters, T (1994). Signal and image processing with neural networks: a C++ sourcebook. John Wiley & Sons, New York<br>- Arbib, M. (1995). The handbook of brain theory and neural networks. MIT Press, Cambridge, Massachusetts.<br>Â |
| Bibliografía complementaria | - London Arnold (1998). A guide to neural computing and applications.<br>- Arbib, M.. (1987). Cerebros, máquinas y matemáticas. Alianza Universidad<br>- Ríos, J. et al. (1991). Estructura dinámica y aplicaciones de las RNA. CEURA, Madrid<br>Â |

| Recomendacións |
|---|
| Materias que se recomenda ter cursado previamente |
| Intelixencia Artificial/614111404<br>Enxeñaría do Coñecemento/614111504<br>Monitorización Intelixente/614111629<br>Sistemas Expertos/614111645 |
| Materias que se recomenda cursar simultaneamente |
| |
| Materias que continúan o temario |
| Cálculo/614111108<br>Programación/614111109<br>Sistemas Conexionistas/614111209<br>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**