

6-07

GUÍA DE ESTUDIO DE LDI



CONEXIONISMO

CÓDIGO 0155507-

UNED

6-07

CONEXIONISMO
CÓDIGO 0155507-

ÍNDICE

OBJETIVOS

CONTENIDOS

EQUIPO DOCENTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

SISTEMA DE EVALUACIÓN

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

OBJETIVOS

El Objetivo global de la asignatura de Conexionismo es conseguir que el alumno, independientemente de cual haya sido su trayectoria curricular previa, alcance una visión razonablemente extensa y actual sobre esta perspectiva de la Inteligencia Artificial (IA) y sobre sus relaciones con la perspectiva simbólica.

Cuando el alumno llega a esta asignatura en 5º curso es probable que tenga un conjunto amplio de conocimientos sobre IA, programación, ingeniería del software, bases de datos, desarrollo de sistemas basados en conocimiento y aprendizaje simbólico. En algunos casos, si el alumno ha seguido la línea curricular del departamento de IA u otras equivalentes en otras universidades, es también probable que ya conozca los aspectos básicos de las redes de neuronas artificiales (RNAs).

Ahora se pretende dar al alumno una perspectiva más amplia y metodológica sobre el conexionismo que incluya a las RNAs vistas previamente en Sistemas Basados en Conocimiento II (SBC-II) como caso particular. El conexionismo es un paradigma en IA y en cognición. Es decir, es una forma general de modelar conocimiento y un conjunto de métodos de solución de problemas en aquellas situaciones en las que se dispone de más datos que conocimiento. Además, su modelo formal subyacente (el grafo paralelo, dirigido y con realimentación), no nos limita el tipo de función local ni los procedimientos de ajuste de sus parámetros. Ahora podemos hablar de modelos *analógicos* (estáticos y dinámicos), modelos *lógicos* (determinísticos o probabilísticos) y modelos *inferenciales* (reglas o micro-agentes). Además, considerado el conexionismo como una librería de *métodos de solución de problemas*, es nuestro objetivo que el alumno comprenda que estos métodos pueden usarse de forma alternativa o combinada con otros métodos simbólicos, en *arquitecturas híbridas* adaptadas a la naturaleza del problema y al balance entre datos (etiquetados y/o no etiquetados) y conocimiento (estructural y/o funcional), que caracterice cada situación real.

CONTENIDOS

Tema 1.

El Paradigma Conexionista en IA e IC: Aspectos Metodológicos

cos

1.1. Paradigmas en IA. 1.2. Modelo computacional del conexio

nismo. 1.3. Niveles y dominios de descripción de un cálculo

conexionista. 1.4. Ingeniería conexionista: tareas, métodos e

inferencias. 1.5. Operacionalización conexionista de las inferen

- cias básicas.
- Tema 2. **Resumen de Funciones de Cálculo Local Analógicas y Lógicas**
- 2.1. Modelos analógicos estáticos y dinámicos. 2.2. Expansiones no lineales y temporales de los espacios de entrada y salida.
- 2.3. Modelos lógicos deterministas. 2.4. Redes probabilísticas
- Tema 3. **Resumen de Funciones de Aprendizaje Supervisado y No Supervisado**
- Supervisado
- 3.1. Métodos supervisados en torno a la retropropagación del gradiente de una función del error. 3.2. Métodos no supervisados en torno a la ley de Hebb: Análisis de componentes principales, mapas autoorganizados y cuantización de vectores.
- Tema 4. **Conexionismo Bio-inspirado**
- 4.1. Funciones de base radial. 4.2. Redes de inhibición lateral.
- 4.3. Arcos reflejos y computación acumulativa.
- Tema 5. **Integración Neuro-simbólica**
- 5.1. Balance entre datos y conocimiento: integración a nivel de conocimiento. 5.2. Sistemas neuro-fuzzy. 5.3. Arquitecturas de resonancia adaptiva. 5.4. Redes neuronales inferenciales. 5.5. Soluciones híbridas a problemas híbridos.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos
Correo Electrónico
Teléfono
Facultad
Departamento

JOSE MANUEL CUADRA TRONCOSO
jmcuadra@dia.uned.es
91398-7144
ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
INTELIGENCIA ARTIFICIAL

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Material didáctico redactado específicamente para esta asignatura.

HAYKIN, S. *Neural Networks. A Comprehensive Foundation*. Prentice-Hall, 1999.

HASSOUN, M. H. *Fundamentals of Artificial Neural Networks*, The MIT Press, MA. 1995.

Disponible en Internet

<http://neuron.eng.wayne.edu/synapse2/tpage3.html> junto con demostraciones interactivas en Java.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

BISHOP, C. M. *Neural Networks for Pattern Recognition*. Oxford. Univ. Press (1999).

ARBIB, M. (ed.) *The Handbook of Brain Theory and Neural Networks*. The MIT Press, 1995.

SUN, R. and ALEXANDRE, F. (eds.) *Connectionist Symbolic Integration*. LEA. London, 1997.

Junto a esta bibliografía complementaria de carácter general se comunicará al alumno, cuando sea necesario, otra bibliografía específica para algunos temas.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

6.1. PRUEBAS DE EVALUACIÓN A DISTANCIA

No existen.

6.2. PRÁCTICAS

No serán obligatorias. Sin embargo, en el material didáctico preparado para la asignatura se incluirán un conjunto de ejercicios para ayudar al alumno a preparar la evaluación.

6.3. PRUEBAS PRESENCIALES

Incluirán cuestiones teóricas y ejercicios prácticos análogas a los incluidos al final de los temas como ayuda a la preparación de la evaluación. En su redacción se tendrá en cuenta que el alumno dispondrá de 2 horas para contestar. En las pruebas presenciales no se permitirá el uso de ningún tipo de material.

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Lunes lectivos, de 15 a 19 h., en el edificio de la ETSI Informática de la UNED, calle Juan del Rosal, 16. Ciudad Universitaria, Madrid.

Dra. D.^a Ana E. Delgado García

Tel.: 91 398 71 50 Despacho 3.20 Correo electrónico: adelgado@dia.uned.es

Dr. D. José Mira Mira

Tel.: 91 398 71 55 Despacho 3.22 Correo electrónico: jmira@dia.uned.es

Aquellos alumnos que no puedan consultar en este horario, pueden hacerlo cualquier otro día, dejando un mensaje en el contestador telefónico, si en el momento de la llamada no podemos atenderle.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.