

## Ficha Técnica

|                            |   |                           |                  |
|----------------------------|---|---------------------------|------------------|
| <b>Titulación:</b>         | Grado en Ingeniería Informática                                 |                           |                  |
| <b>Plan BOE:</b>           | BOE número 108 de 6 de mayo de 2015                             |                           |                  |
| <b>Asignatura:</b>         | Ingeniería del Conocimiento                                     |                           |                  |
| <b>Módulo:</b>             | Sistemas inteligentes y gestión y explotación de la información |                           |                  |
| <b>Curso:</b>              | 3º  | <b>Créditos ECTS:</b>     | 6                |
| <b>Tipo de asignatura:</b> | Obligatoria   | <b>Tipo de formación:</b> | Teórica-Práctica |

## Presentación

Ingeniería del Conocimiento es una asignatura de carácter obligatorio y consta de 6 créditos. Esta asignatura aborda conceptos propios de la Inteligencia Artificial. Uno de los principales objetivos de esta asignatura es que el estudiante sea capaz de elegir una técnica de inferencia apropiada para resolver cada problema. Además, el estudiante aprende cómo se representa el conocimiento y conocerá las características de un sistema experto, y los sistemas expertos más representativos. En esta asignatura, el estudiante adquiere la habilidad para la resolución de nuevos problemas difíciles de resolver sin las técnicas de Inteligencia Artificial. Para el desarrollo de esta asignatura, se podrán usar los conocimientos previos de programación del estudiante, así como nuevos paradigmas, herramientas y lenguajes. En concreto, el estudiante aprenderá el lenguaje LISP (Language Integrated Production System).

En esta asignatura se abordarán principalmente los siguientes temas:

- ⑩ Mecanismos de inferencia.
- ⑩ Representación del conocimiento.
- ⑩ Sistemas expertos o Sistemas Basados en el Conocimiento (SBC).

Los requisitos previos obligatorios antes de abordar esta asignatura son:

- ⑩ Es obligatorio que el estudiante haya superado las asignaturas “Álgebra” e “Inteligencia Artificial”.

## Competencias y/o resultados del aprendizaje

- ⑩ Aplicar una técnica de Inteligencia Artificial para resolver un problema.
- ⑩ Construir, evaluar e integrar representaciones del conocimiento.

## Contenidos Didácticos

- 1 Introducción
  - 1.1 Sistemas de producción
  - 1.2 El problema del 8-puzzle
  - 1.3 Algoritmo de un sistema de producción
  - 1.4 Regímenes de control
  - 1.5 Problemas de representación

- 1.6 Sistemas de producción hacia atrás y bidireccionales
- 2 El cálculo de predicados
  - 2.1 Sintaxis y semántica de fórmulas atómicas
  - 2.2 Juntores
  - 2.3 Cuantificación
  - 2.4 Fórmulas bien formadas (fbfs)
  - 2.5 Propiedades de fbfs
  - 2.6 Reglas de inferencia
  - 2.7 Unificación
  - 2.8 Validez y consistencia
  - 2.9 Cláusulas
  - 2.10 Forma Normal Conjuntiva (FNC)
  - 2.11 Resolución
- 3 LISP
  - 3.1 Sintaxis
  - 3.2 Variables y constantes
  - 3.3 Sentencias condicionales
  - 3.4 Funciones
  - 3.5 Funciones predefinidas
- 4 Sistemas de refutación por resolución
  - 4.1 Sistemas de producción para refutaciones por resolución
  - 4.2 Estrategias de control
  - 4.3 Estrategias de simplificación
  - 4.4 Obtención de respuestas mediante refutaciones por resolución
- 5 Sistemas de deducción basados en reglas
  - 5.1 Grafos Y/O
  - 5.2 Sistema de deducción hacia adelante
  - 5.3 Sistema de deducción hacia atrás
  - 5.4 Equivalencia entre tablas y árboles
- 6 Sistemas expertos
  - 6.1 Definición de sistema experto
  - 6.2 Evolución de los sistemas expertos
  - 6.3 Sistema MYCIN
  - 6.4 Técnicas de representación del conocimiento
  - 6.5 Desarrollo de sistemas expertos
- 7 Sistemas basados en reglas de producción
  - 7.1 Arquitectura básica de un sistemas basado en reglas
  - 7.2 EMYCIN: un entorno para la construcción de sistemas expertos
  - 7.3 Programación lógica: PROLOG
  - 7.4 Sistemas expertos en PROLOG
- 8 Lógica difusa. Sistemas expertos difusos
  - 8.1 Concepto de lógica difusa (fuzzy logic)
  - 8.2 Conjuntos fuzzy
  - 8.3 Función de pertenencia
  - 8.4 Modificadores

- 8.5 Variables lingüísticas
- 8.6 Operaciones con conjuntos fuzzy
- 8.7 Módulos de un sistema experto difuso
- 9 Sistemas generadores de planes básicos (resolución de problemas de robot)
  - 9.1 Descripción de estados y de objetivos
  - 9.2 Modelos de acciones de robots
  - 9.3 El problema del marco
  - 9.4 Representación para planes
  - 9.5 Sistema de producción hacia adelante
  - 9.6 Sistema de producción hacia atrás
- 10 STRIPS
  - 10.1 El sistema STRIPS
  - 10.2 Estrategia de control para STRIPS
  - 10.3 Similitudes entre STRIPS y GPS
  - 10.4 Problema que no puede resolver STRIPS
  - 10.5 Uso de sistemas de deducción para generar planes para robots

## Contenidos Prácticos

Durante el desarrollo de la asignatura se realizarán las siguientes actividades prácticas:

- ⑩ Realización de casos prácticos sobre el pensamiento de las máquinas.
- ⑩ Resolución de casos prácticos mediante la programación en LISP.
- ⑩ Resolución de casos prácticos de refutación por resolución y deducción basada en reglas
- ⑩ Resolución de casos prácticos de Sistemas expertos.
- ⑩ Resolución de casos prácticos de Lógica Difusa.
- ⑩ Resolución de casos prácticos de Problemas de Robot.

## Evaluación

El sistema de evaluación del aprendizaje de la UDIMA contempla la realización de diferentes tipos de actividades de evaluación y aprendizaje. El criterio de valoración establecido se detalla a continuación:

|  |             |
|--|-------------|
| Actividades de aprendizaje               | 10%         |
| Controles                                | 10%         |
| Actividades de Evaluación Continua (AEC) | 20%         |
| Examen final presencial                  | 60%         |
| <b>TOTAL</b>                             | <b>100%</b> |

## Bibliografía

- ⑩ Nilsson, N. Principios de Inteligencia Artificial, Ediciones Díaz de Santos, S.A
- ⑩ Cuenca, J; Fernández, G.; López, R y Verdejo, M.F. Inteligencia Artificial: Sistemas Expertos. Alianza Ed.