



Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



PROGRAMA ANALÍTICO DE ASIGNATURA

1. IDENTIFICACION DE LA MATERIA

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:	SISTEMAS EXPERTOS		
PRE-REQUISITOS	:	INF418 Y INF412	
SIGLA Y CODIGO	:	INF-428	
NIVEL	:	Octavo Semestre	
HORAS	:	8	(4 HT, 2 HP)
CREDITOS	:	5	
REVISADO EN	:		

2. JUSTIFICACION

Un Sistema Experto (SE) es un conjunto de programas que, sobre una base de conocimientos, posee información de uno o más expertos en un área específica. Se puede entender como una rama de la Inteligencia Artificial (IA), donde el poder de resolución de un problema en un programa de computadora viene del conocimiento de un dominio específico. Estos sistemas imitan las actividades de un humano para resolver problemas de distinta índole (no necesariamente tiene que ser de inteligencia artificial). También se dice que un SE se basa en el conocimiento declarativo (hechos sobre objetos, situaciones) y el conocimiento de control (información sobre el seguimiento de una acción). Aunque los sistemas expertos constituyen una de las áreas de investigación en el campo de la IA, la mayor parte de las restantes áreas, si no todas, disponen de un componente de sistemas expertos o formando parte de ellas.

Debido a esto en la actualidad se están mezclando diferentes técnicas o aplicaciones aprovechando las ventajas que cada una de estas ofrece para poder



Universidad Autónoma “Gabriel René Moreno”
FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES



tener empresas más seguras. Un ejemplo de estas técnicas sería los *agentes* que tienen la capacidad de negociar y navegar a través de recursos en línea.

3. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

3.1. OBJETIVO GENERAL.

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de:

Adquirir los conocimientos del paradigma de los Sistemas Expertos y la capacidad de desarrollar prototipos en base a los conocimientos adquiridos.

3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- *Comprender* a fondo la organización y arquitectura de un sistema experto y la importancia de cada uno de sus componentes.
- *Identificar* las ramas de la ciencia e industria en general que se benefician de los sistemas basados en conocimiento
- Como informático, *adquirir* la capacidad de implementar un Shell para Sistemas Expertos basados en reglas.
- *Determinar* a que partes de un Sistema Tradicional, se le puede incrustar un Sistema Basado en el Conocimiento.

4. CONTENIDO MINIMO

Definición y Arquitectura básica de un Sistema Experto.
Base de Conocimientos y Base de Hechos.
Motor de Inferencia: FWC y BWC.
Ingeniería del Conocimiento: Árbol Semántico.
Redes Bayesianas.



Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



5. UNIDADES DEL PROGRAMA ANALITICO

UNIDAD I. ARQUITECTURA BASICA DE UN SISTEMA EXPERTO.

Tiempo: 6 horas

Objetivo

Conocer la arquitectura de un Sistema Experto entendiendo la relación e interacción entre sus módulos.

Contenido

- 1.1 Introducción
- 1.2 ¿Que es un Sistema Experto?
- 1.3 Ejemplos Ilustrativos
- 1.4 ¿Por Que los Sistemas Expertos?
- 1.5 Tipos de Sistemas Expertos
- 1.6 Componentes de un Sistema Experto
- 1.7 Desarrollo de un Sistema Experto
- 1.8 El Shell.

UNIDAD II. LA BASE DE CONOCIMIENTOS.

Tiempo: 18 horas

Objetivo

Aplicar el conocimiento del cálculo proposicional en la comprensión y diseño de una Base de Conocimientos.

Contenido

- 2.1 Funciones de la Base de Conocimientos.
- 2.2 Las Reglas de Producción.
- 2.3 Reglas Simples.
- 2.4. Reglas Compuestas.
 - 2.4.1 Premisas con Minterm's.
 - 2.4.2 Premisas en FND.
 - 2.4.3 Teoremas para las Conversiones.
- 2.5. Diseño de una Base de Conocimientos.
 - 2.5.1. La class Hecho. Diseño de la Base de Hechos.
 - 2.5.2. La class Minterm.



Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



- 2.5.3 La class premisa y la class Regla.
- 2.5.4 Persistencia.

UNIDAD III. MOTOR DE INFERENCIA.

Tiempo: 24 horas

Objetivo

Diseñar e implementar un Motor de Inferencia con cualesquiera de los algoritmos de encadenamiento.

Contenido

- 3.1 Modos de Inferencia.
 - 3.1.1 Modus Ponens
 - 3.1.2 Modus Tollens.
- 3.2 Algoritmos de Encadenamiento.
- 3.3 Encadenamiento hacia Adelante (FWC).
- 3.4 Encadenamiento hacia Atrás (BWC).
 - 3.4.1. Uso de una Pila para el backtracking.
 - 3.4.2. La Fase de Selección.
 - 3.4.4 El BWC completo.
 - 3.4.5 Grafo de dependencias.
- 3.5 BWC con consultas al Cliente.
- 3.6 Algoritmo Híbrido (HWC).
- 3.7 Contradicciones.
 - 3.7.1 Contradicciones Cliente–Regla.
 - 3.7.2 Contradicciones Regla–Regla: Inconsistencia de la BC.

UNIDAD IV. INTRODUCCION A LA ING. DEL CONOCIMIENTO.

Tiempo: 18 horas

Objetivo

Adquirir nociones de la Ingeniería del Conocimiento, con el propósito de aplicarlos en la representación del conocimiento de un problema real.

Contenido

- 4.1 Conceptualización.
- 4.2 Herramientas de extracción del Conocimiento.
- 4.3 Árboles y Grafos Semánticos.



Universidad Autónoma “Gabriel René Moreno”
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



- 4.4 Aplicaciones ejemplo.
- 4.3 Common-KADS.

UNIDAD V. SISTEMAS EXPERTOS PROBABILISTICOS.

Tiempo: 12 horas

Objetivo

Incorporar a los SE basados en reglas la posibilidad de manejar la incertidumbre con un modelo de probabilidad, en este caso, el bayesiano.

Contenido

- 5.1 Conceptualización.
- 5.2 Variables Multivaluadas.
- 5.3. Modelo Bayesiano
- 5.4 Combinación probabilística de Hechos.
- 5.5 Contradicciones.

UNIDAD VI. REDES BAYESIANAS.

Tiempo: 15 horas

Objetivo

Relacionar un conjunto de variables aleatorias mediante un grafo dirigido que indica explícitamente la influencia causal encontrada en los Sistemas Expertos Bayesianos.

Contenido

- 6.1 Conceptualización.
- 6.2 Aplicaciones
- 6.3 La inferencia probabilística sobre redes bayesianas.
- 6.4 Algoritmo de Inferencia.
- 6.5 Diseño de una Red Bayesiana.



Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS
 DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



6. METODOLOGIA

COMPONENTE	MÉTODO
Temas teóricos conceptuales	Clases magistrales y multimedia.
Temas Prácticos	Ejemplificación en computadora
Proyectos	Consulta bibliográfica, internet y presentaciones.

7. CRONOGRAMA

SEMANA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
ACTIVIDADES																		
Unidad I																		
Unidad II																		
Proyecto #1																		
Primer Parcial																		
Unidad III																		
Proyecto #2																		
Unidad IV																		
Unidad V																		
Unidad VI																		
Segundo Parcial																		
Examen Final																		

8. SISTEMA DE EVALUACION

La nota final de 100 puntos, se obtiene de la siguiente manera:

2 exámenes parciales	60%
Proyectos	15%
Examen Final	25%



Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



9. BIBLIOGRAFIA

- Giarratano y Riley (2001), *Sistemas Expertos: Principios y Programación* [3ra Edición], Editorial Thomson – México, 2001 (LIBRO PRINCIPAL).
- Viejo Hernando Diego (2003). *Sistemas expertos*. Ed. Kapeluz
- Samper Márquez Juan José (2004). *Introducción a los sistemas expertos*. Ed. Rama
- Criado Briz José Mario (2002). *Introducción a los sistemas expertos*. Ed. Rama
- Félix Justo (2004). *Aplicaciones, ventajas y limitaciones de los sistemas expertos*. Ed Rama.