

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

SISTEMAS EXPERTOS

0929

8°, 9°

06

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

Ingeniería Eléctrica

Ingeniería en Computación

Ingeniería en Computación

División

Departamento

Carrera en que se imparte

Asignatura:

Obligatoria

Optativa
de elección

Horas:

Teóricas

Prácticas

Total (horas):

Semana

16 Semanas

Aprobado:
Consejo Técnico de la Facultad
Consejo Académico del Área de las Ciencias
Físico Matemáticas y de las Ingenierías

Fecha:
25 de febrero, 17 de marzo y 16 de junio de 2005
11 de agosto de 2005

Modalidad: Curso.

Asignatura obligatoria antecedente: Ninguna.

Asignatura obligatoria consecuyente: Ninguna.

Objetivo(s) del curso: El alumno será capaz de concebir, diseñar y construir aplicaciones concretas de sistemas expertos amigables para el usuario

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción a sistemas expertos	4.5
2.	Ingeniería de conocimiento	9.0
3.	Manejo de incertidumbre	7.5
4.	Herramientas	12.0
5.	Aplicaciones	9.0
6.	Lógica difusa	6.0
		48.0
	Prácticas de laboratorio	0.0
	Total	48.0



1 Introducción a sistemas expertos

Objetivo. El alumno conocerá los elementos que integran un sistema experto y los elementos que lo diferencian de los sistemas computacionales tradicionales.

Contenido:

- 1.1 Definición de un sistema experto
 - 1.1.1 El experto y la experticia
 - 1.1.2 Los dominios
- 1.2 Diferencias entre sistemas convencional y experto
- 1.3 Tipos de sistemas expertos
- 1.4 Arquitectura de un sistema experto
 - 1.4.1 Base de conocimientos
 - 1.4.2 Motor de inferencia
 - 1.4.3 Memoria de trabajo
 - 1.4.4 Módulo de explicación/justificación
 - 1.4.5 Módulo de aprendizaje
- 1.5 Ejemplos de sistemas expertos

2 Ingeniería de conocimiento

Objetivo: El alumno conocerá las posibilidades de representación de conocimientos y los aspectos prácticos de asimilar conocimientos a partir de expertos humanos

Contenido:

- 2.1 Lógica de predicados
- 2.2 Representación mediante reglas
- 2.3 Redes semánticas, marcos y libretos
- 2.4 Acercamiento y entrevistas a expertos
- 2.5 Desarrollo de prototipos
- 2.6 Validación
- 2.7 Implementación

3 Manejo de incertidumbre

Objetivo: El alumno se enfrentara a las diferentes formas de tratar conocimiento incierto del dominio de los sistemas expertos

Contenido:

- 3.1 Causas de la incertidumbre
- 3.2 Incertidumbre en las reglas de producción
 - 3.2.1 Incertidumbre proporcionada por el experto
 - 3.2.2 Incertidumbre proporcionada por el usuario
- 3.3 Métodos para el manejo de incertidumbre
 - 3.3.1 Factores de certeza
 - 3.3.2 Método de Bayes
 - 3.3.3 Redes de Bayes



4 Herramientas

Objetivo: el alumno conocerá los elementos de sintaxis de esqueletos seleccionados basados en reglas, de encadenamiento directo e inverso, sus diferencias, su aplicabilidad, ventajas y desventajas

Contenido:

- 4.1 Esqueletos de encadenamiento inverso
 - 4.1.1 Descomposición y planteamiento de metas
 - 4.1.2 Encadenamiento
 - 4.1.3 Comportamiento del motor de inferencias
 - 4.1.4 Facilidades de consulta a regla en turno y al contexto

- 4.2 Esqueletos de encadenamiento directo
 - 4.2.1 Proceso de inducción
 - 4.2.2 Dinámica de la agenda
 - 4.2.3 Comportamiento del motor de inferencias
 - 4.2.4 Terminación de consulta

5 Aplicaciones

Objetivo: el alumno conocerá los distintos tipos de sistemas expertos y los campos típicos de aplicación.

Contenido:

- 5.1 Control de procesos
- 5.2 Diseño
- 5.3 Diagnóstico
- 5.4 Planificación
- 5.5 Asesoramiento
- 5.6 Formación

6 Lógica difusa

Objetivo: El alumno se enfrentará a una lógica no clásica (bivalente) para la solución de problemas.

Contenido:

- 6.1 Los conjuntos difusos
 - 6.1.1 Propiedades y estructura de los conjuntos difusos
- 6.2 Representación del conocimiento difuso
- 6.3 Razonamiento aproximado
- 6.4 Inferencia y clasificación difusa



Bibliografía básica:

GIARRATANO, Joseph y Riley, Gary
Sistemas Expertos – Principios y Programación
3a. Edición
México
International Thomson Editores, 1998

KELLY, Richard V. Jr.
Practical Knowledge Engineering
U.S.A.
Digital Press, 1991

NEGOITA, Constantin
Expert Systems and Fuzzy Systems
U.S.A.
Benjamin and Cumming Co, 1985

TURBAN, Efraim
Expert systems and applied artificial intelligence
U.S.A.
Macmillan, 1992

ZIMMERMANN, Hans-Jurgen
Fuzzy Sets, Decision Making, and Expert Systems
U.S.A.
Kluwer Academic Press, 1987

Bibliografía complementaria:

RICH, Elain y KNIGHT, Kevin
Artificial Intelligence
2nd edition
U.S.A.
McGraw-Hill, 1991

PARSAYE y KAMRAN y CHIGNELL, Mark
Expert Systems For Experts
U.S.A.
John Wiley & Sons, 1988

**Sugerencias didácticas:**

Exposición oral	<input checked="" type="checkbox"/>
Exposición audiovisual	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios dentro de clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>
Seminarios	<input type="checkbox"/>

Lecturas obligatorias	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos de investigación	<input checked="" type="checkbox"/>
Prácticas de taller o laboratorio	<input checked="" type="checkbox"/>
Prácticas de campo	<input checked="" type="checkbox"/>
Otras	<input type="checkbox"/>

Forma de evaluar:

Exámenes parciales	<input checked="" type="checkbox"/>
Exámenes finales	<input type="checkbox"/>
Trabajos y tareas fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>

Participación en clase	<input type="checkbox"/>
Asistencias a prácticas	<input type="checkbox"/>
Otras	<input type="checkbox"/>

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Conocimiento de los diferentes conceptos, experiencia en el desarrollo de sistemas expertos, facilidad para manejo de grupos.