



Programa de Estudios por Competencias
SISTEMAS EXPERTOS

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Espacio Educativo: Facultad de Ingeniería						
Licenciatura: Ingeniería en Computación				Área de docencia:		
Año de aprobación por el Consejo Universitario:				Interacción Hombre-Máquina		
Aprobación por los HH. Consejos Académico y de Gobierno		Fecha:		Programa elaborado por:		Programa revisado por:
				Dr. Marco Antonio Ramos Corchado		
Fecha de elaboración : Agosto 2009						
Clave	Horas de teoría	Horas de práctica	Total de horas	Créditos	Tipo de curso	Núcleo de formación
L41066	2	1	3	5	Curso	Sustantivo
Unidad de Aprendizaje Antecedente				Unidad de Aprendizaje Consecuente		
Ninguna				Ninguna		
Programas educativos o espacios académicos en los que se imparte: Licenciatura en Ingeniería en Computación (Facultad. de Ingeniería, Centros Universitarios: Atlacomulco, Ecatepec, Texcoco, Valle de Chalco, Valle de México, Valle de Teotihuacán, Zumpango)						



II. PRESENTACIÓN

El primer paso para poder resolver un problema es la definición del área del problema o el dominio del mismo. Esta consideración es válida tanto en Inteligencia Artificial (IA) como en programación convencional. Sin embargo, dada la mística asociada con IA, hay una tendencia a creer el viejo dicho: "Es un problema de IA si no se ha solucionado aún". Esta clase de pensamiento era popular en la década del 1970 cuando la IA está en pleno desarrollo. Sin embargo, en la actualidad hay problemas del mundo real que se solucionan utilizando los principios de IA.

Aunque no se han podido encontrar soluciones generales a problemas clásicos de IA como la translación del lenguaje natural, entendimiento completo de voz y visión, si se restringe el dominio del problema podemos encontrar una solución útil. Por ejemplo, no es difícil construir sistemas de lenguaje natural simples si la entrada se restringe a sentencias de la forma pronombre, verbo y objeto. Actualmente, los sistemas de esta clase trabajan adecuadamente y proveen una interfaz amigable a diferentes productos de software tales como sistemas de bases de datos y hojas de cálculo.

La IA tiene muchas áreas de interés. Todas ellas se enfocan a generar sistemas con características autónomas, hoy en día se cuentan con diferentes técnicas de la IA y Vida Artificial. Varios autores eruditos en las áreas que se mencionan crean diferentes sistemas que utilizan conocimiento y procedimientos para resolver problemas que son complejos y requieren grandes volúmenes de cálculo. Este curso pretende establecer las bases para entender las técnicas que propone la IA y la VA para resolver problemas con un alto grado de complejidad así como su diseño e implementación.

III. LINEAMIENTOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

DEL DOCENTE	DISCENTE
<ul style="list-style-type: none">• Dar a conocer a los alumnos el temario al inicio del semestre.• Cumplir en tiempo y contenido la Unidad de aprendizaje.• Asistir puntualmente a las clases o justificar la ausencia por adelantado.• Asesorar a los alumnos y resolver sus dudas.• Establecer tolerancia para el inicio de clase.• Proponer y respetar formas de evaluación.• Evaluar y calificar a los alumnos.• Preparar el material didáctico para las clases y prácticas.• Respetar número de horas teóricas y prácticas.	<ul style="list-style-type: none">• Contar con el 80% de asistencia para presentar examen ordinario.• Contar con el 60% de asistencia para presentar examen extraordinario.• Contar con el 30% de asistencia para presentar examen a título de suficiencia.• Entregar en tiempo y forma las tareas y proyectos requeridos por el docente• Tener sentido de integración y participación dentro del salón de clases.



IV. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Estudiar la teoría, técnicas y metodologías para el diseño y construcción de sistemas inteligentes.
Manejar diferentes herramientas de la IA y VA para entender su funcionamiento.
Aplicar los conocimientos adquiridos para la elaboración de sistemas inteligentes.

V. COMPETENCIAS GENÉRICAS

Analizar, diseñar e implementar sistemas inteligentes.
Aplicar modelos matemáticos orientados a la creación de sistemas inteligentes.
Apoyar la creación de modelos matemáticos.
Utilizar eficazmente los lenguajes de programación existentes para la creación de sistemas inteligentes.
Aplicar los conocimientos en la práctica
Analizar soluciones del entorno y problemas propios de ser tratados mediante sistemas inteligentes.
Desarrollar la habilidad de análisis y síntesis de la información.
Desarrollo de habilidades de docencia básica

VI. ÁMBITOS DE DESEMPEÑO PROFESIONAL

Investigación de nuevas soluciones en sistemas inteligentes.
Docencia a cualquier nivel de aprendizaje escolarizado.
Empresas dedicadas al desarrollo de sistemas computacionales.

VII. ESCENARIOS DE APRENDIZAJE

Aula, laboratorio de cómputo



VIII. ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

1. Conocer los conceptos básicos de la Inteligencia Artificial.
2. Manejar la representación del conocimiento.
3. Computación evolutiva.
4. Algoritmos bio-inspirados.
5. Procesos de decisión de Markov y aprendizaje por refuerzo.
6. Agentes inteligentes y sistemas multi-agentes.



IX. DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE COMPETENCIA I	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Conocer los conceptos básicos de la Inteligencia Artificial	Conceptos generales de la Inteligencia Artificial. Diferentes paradigmas que propone la IA. Lenguajes y herramientas.	Conceptualización Análisis	Participación activa Crítica Analítica Propositiva
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS: Análisis de documentos entregados en clase para su lectura y discusión de los mismos. Presentaciones acompañadas de apuntes preparados por el profesor, trabajos en equipo.		RECURSOS REQUERIDOS Libros de texto, apuntes del docente, pizarrón, proyector (cañón o transparencias), computadora.	TIEMPO DESTINADO 4 hrs
CRITERIOS DE DESEMPEÑO I	EVIDENCIAS		
		DESEMPEÑO	PRODUCTOS
Descripción de sistemas inteligentes	Preguntas directas	Conceptos introductorias	
Solución de cuestionarios y ejercicios	Ejercicios resueltos	Documento	



UNIDAD DE COMPETENCIA II	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Manejar la representación del conocimiento	Significado de conocimiento. Redes semánticas. Marcos. Lógica y conjuntos. Lógica proposicional Lógica de predicados. Limitaciones de la lógica de predicados.	Conceptualización Análisis Diseño de soluciones Creatividad.	Receptiva Analítica Propositiva
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS: Uso de algún lenguaje de programación lógico, resúmenes, cuestionarios, ejercicios, presentaciones acompañadas de apuntes preparados por el profesor, trabajos en equipo.		RECURSOS REQUERIDOS Libros de texto, apuntes del docente, Pizarrón, proyector (cañón o transparencias), computadora, lenguaje de programación lógico (PROLOG).	TIEMPO DESTINADO 8 hrs
CRITERIOS DE DESEMPEÑO II	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	
Practica semestral	Construcción de un demostrador automático	Programa	
Resolución de problemas	Ejercicios en clase y tareas	Documento	
Lectura de artículos	Formas de representación del conocimiento actual.	Documento	



UNIDAD DE COMPETENCIA III	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Computación evolutiva	Reconocer las características del cómputo evolutivo. Optimización. Técnicas de búsqueda. Evolución. Algoritmos genéticos. Programación genética.	Conceptualización. Asociación. Observación. Creatividad	Cumplir con las actividades y proyectos asignados. Capacidades Analíticas, Propositiva Mantener un ambiente socialmente aceptable con los compañeros.
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS: Uso de algún lenguaje de programación, resúmenes, cuestionarios, ejercicios, presentaciones acompañadas de apuntes preparados por el profesor, trabajos en equipo.		RECURSOS REQUERIDOS Libros de texto, apuntes del docente, Pizarrón, proyector (cañón o transparencias), computadora, lenguaje de programación.	TIEMPO DESTINADO 9 hrs
CRITERIOS DE DESEMPEÑO III		EVIDENCIAS	
		DESEMPEÑO	PRODUCTOS
Practica semestral		Implementación de un algoritmo de cómputo evolutivo.	Programa
Resolución de problemas		Ejercicios en clase y tareas	Documento
Lectura de artículos		Por lo menos 2 artículos sobre cómputo evolutivo.	Documento



UNIDAD DE COMPETENCIA IV	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Algoritmos bio-inspirados	Introducción a las heurísticas. Evolución diferencial. Optimización mediante cúmulos de partículas (PSO).	Conceptualización. Asociación. Observación. Creatividad	Cumplir con las actividades asignadas. Receptora Analítica Propositiva Mantener un ambiente socialmente aceptable con los compañeros.
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS: Exposición y revisión por parte del profesor. Resúmenes, cuestionarios, ejercicios, presentaciones acompañadas de apuntes preparados por el profesor, trabajos en equipo.		RECURSOS REQUERIDOS Libros de texto, apuntes del docente, Pizarrón, proyector (cañón o transparencias).	TIEMPO DESTINADO 9 hrs
CRITERIOS DE DESEMPEÑO IV		EVIDENCIAS	
		DESEMPEÑO	PRODUCTOS
Comprensión de conceptos		Preguntas directas	Documento
Resolución de problemas		Ejercicios en clase y tareas	Documento
Lectura de artículos		Por lo menos 2 artículos sobre optimización PSO	Documento



UNIDAD DE COMPETENCIA V	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Procesos de decisión de Markov y aprendizaje por refuerzo.	Procesos de decisión de Markov. Programación dinámica. Monte Carlo. Aprendizaje por refuerzo.	Conceptualización. Asociación. Observación. Creatividad	Cumplir con las actividades asignadas. Receptora Analítica Propositiva Mantener un ambiente socialmente aceptable con los compañeros.
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS: Exposición y revisión por parte del profesor. Resúmenes, cuestionarios, ejercicios, presentaciones acompañadas de apuntes preparados por el profesor, trabajos en equipo.		RECURSOS REQUERIDOS Libros de texto, apuntes del docente, Pizarrón, proyector (cañón o transparencias).	TIEMPO DESTINADO 8 hrs
CRITERIOS DE DESEMPEÑO V	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	
Practica semestral	Diseño de un sistema inteligente	Modelado	
Resolución de problemas	Ejercicios en clase y tareas	Documento	
Lectura de artículos	Técnicas para la optimización de búsquedas.	Documento	



UNIDAD DE COMPETENCIA VI	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Agentes inteligentes y sistemas multi-agentes	Introducción. Agentes inteligentes. Sistemas multi-agentes intencionales. Agentes Sociales. Comunicación entre agentes. Aprendizaje en sistemas multi-agentes.	Conceptualización. Asociación. Observación. Creatividad	Cumplir con las actividades asignadas. Receptora Analítica Propositiva Mantener un ambiente socialmente aceptable con los compañeros.
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS: Exposición y revisión por parte del profesor. Resúmenes, cuestionarios, ejercicios, presentaciones acompañadas de apuntes preparados por el profesor, trabajos en equipo.		RECURSOS REQUERIDOS Libros de texto, apuntes del docente, Pizarrón, proyector (cañón o transparencias).	TIEMPO DESTINADO 8 hrs
CRITERIOS DE DESEMPEÑO VI	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	
Practica semestral	Construcción de un sistema multi-agentes	Programa	
Resolución de problemas	Ejercicios en clase y tareas	Documento	
Lectura de artículos	Estado del arte en aplicaciones actuales	Documento	



X. EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Evaluación:

- | | | |
|-----------------------|-----|-----|
| 1. Exámenes parciales | 40% | |
| 2. Examen Final | | 30% |
| 3. Tareas y trabajos | 10% | |
| 4. Proyectos | | 20% |

Acreditación:

1. Cumplir con el 80% de asistencia
2. Promedio final de 6.0

XI. REFERENCIAS

Henry Brighton. *Introducing Artificial Intelligence*
(Totem Books 2008).
ISBN-10: 1840468416.
ISBN-13: 978-1840468410.

Stuart Russell and Peter Norvig. *Artificial Intelligence: A Modern Approach (2nd Edition)*
(Prentice Hall Series in Artificial Intelligence 2002).
ISBN-10: 0137903952.
ISBN-13: 978-0137903955.



Giarrantano, J.C. y Riley, G. *Expert systems principles and programming* (4 edition.)
(Course Technology 2004).
ISBN-10: 0534384471.
ISBN-13: 978-0534384470.

Lucas, P. y Gaag, L.v.d. *Principles of Expert Systems*
(Addison–Wesley, 1991).

Lavrac N. y Dzeroski S. *Inductive Logic Programming. Techniques and Applications*
(Ellis Horwood, 1994)

Poole, D., Mackworth, A. y Goebel, R. *Computational Intelligence (A Logical Approach)*
(Oxford University Press, 1998).

Bratko, I. *Prolog Programming for Artificial Intelligence (2nd ed.)* (Addison Wesley,
1990)

Mitchell T. M. *Machine Learning* (McGraw–Hill, 1997)

Flach, P. *Simply Logical (Intelligent Reasoning by Example)* (John Wiley, 1994)

Nilsson, N. J. *Inteligencia Artificial. Una nueva síntesis.* (Mc Graw Hill, 2001)