

PROGRAMA DE ESTUDIOS: INTELIGENCIA ARTIFICIAL

PROTOCOLO

Fechas	Mes/año
Elaboración	05-2010
Aprobación	
Aplicación	09-2010

Clave			Semestre	8° a 10°		
Nivel	Licenciatura	X	Maestría		Doctorado	
Ciclo	Integración		Básico		Superior	
Colegio	H. y C.S.		C. y T.	X	C. y H.	

Plan de estudios del que forma parte: Ingeniería de Software

Propósito(s) general(es):
 El estudiante identificará los principios y procedimientos que se han usado para la simulación en sistemas de cómputo de un proceso humano "inteligente". Asimismo, distinguirá las limitaciones y los alcances de dichos procedimientos. Será capaz de aplicar algunas técnicas algorítmicas y heurísticas desarrolladas a partir de problemas particulares de la inteligencia artificial.

Carácter		Modalidad				Horas de estudio semestral (16 semanas)					
Indispensable		Seminario		Taller		Con Docen- te	Teóricas	36	Autónomas	Teóricas	20
		Curso	X	Curso-taller			Prácticas	36		Prácticas	36
Optativa *	X	Laboratorio	X	Clínica		Carga horaria semanal: 4.5 + 3.5 = 8			Carga horaria semestral:		128

Asignaturas Previas:	Asignaturas Posteriores:
Introducción a la programación Estructuras de Datos Análisis de Algoritmos Programación Orientada a Objetos	Agentes Inteligentes Algoritmos Genéticos Redes Neuronales Aprendizaje de Máquinas

Requerimientos para cursar la asignatura	Conocimientos y habilidades: Saber programar en un lenguaje de alto nivel. Manejo de las estructuras de datos. Nociones de representación y resolución de enunciados con lógica matemática. Habilidad para desarrollar e implantar algoritmos. Conocimientos de uso y aplicación de PC. Habilidades: Abstracción, análisis y creatividad.
---	--

Perfil deseable del profesor:	Grado de Maestro o equivalente en el área de computación.
--------------------------------------	---

Academia responsable del programa:	Diseñador (es):
Informática	Profesora Diana Aurora Cruz Hernández Profesora Araceli Liliana Reyes Cabello

INTRODUCCIÓN

La materia de Inteligencia Artificial (IA) tiene como propósito introducir al estudiante a comprender el desarrollo de esta área de la computación cuyo objetivo final es el de llevar a cabo modelados computacionales del conocimiento humano no analítico por procedimientos simbólicos, conexionista o híbridos.

La asignatura de Inteligencia Artificial está estructurada para impartirse mediante exposiciones teóricas por parte del profesor y sesiones prácticas de laboratorio, desarrollando programas de prueba de las heurísticas y algoritmos vistos en clase para resolver problemas a modelo escala. Lo anterior permitirá al estudiante comprobar en la práctica el material estudiado en el aula de clases, así como desarrollar habilidades en el análisis y resolución de problemas prácticos, los cuales muchas veces aparecen en una amplia gama de aplicaciones en su desenvolvimiento profesional.

El campo de estudio y de aplicación que tiene la IA es muy extenso, por tanto el curso se planea de carácter introductorio siendo su objetivo resaltar el campo de aplicación y las técnicas de representación y resolución de problemas esto con el propósito de que el estudiante dimensione de manera crítica los alcances y utilidad de los avances de esta área. Por lo anterior el curso se plantea que abarque

PROPÓSITOS GENERALES

El estudiante empleará teórica y prácticamente los fundamentos de la inteligencia artificial para analizar, diseñar y resolver problemas modelo que sirvan de apoyo a la comprensión e identificación de problemas que involucren metodologías singulares desarrolladas para la IA.

CONTENIDOS

TEMAS Y SUBTEMAS	PROPÓSITOS ESPECIFICOS
1 Definición y concepto que involucra la Inteligencia Artificial(IA)	El estudiante será capaz de identificar la problemática que resuelve la Inteligencia Artificial así como los alcances actuales que tiene
1.1 Definición y evolución de la IA 1.2 Métodos de la IA: 1.1.1 Conceptos de Heurísticas y Algoritmos 1.1.2 Computación Simbólica y Numérica 1.1.3 Paradigmas procedural y declarativo 1.1.4 Representación y Control	El estudiante adquirirá los conceptos referentes a las técnicas generales que se aplican para la resolución de problemas en IA.
1.3 El concepto de Agente Inteligente	El estudiante conocerá y caracterizara a un agente inteligente, así como identificar posibles aplicaciones en problemas específicos.

<p>2. El control en la IA y la exploración de alternativas</p>	<p>El estudiante identificará como se puede plantear y entender un problema estableciendo un planteamiento mas general analizando las posibilidades de resolución revisando el potencial de estados y cómo generarlos de un modo rudimentario por medio de la exploración.</p>
<p>2.1 Sistema de resolución de problemas 2.1.1 Representación de problemas mediante estados 2.1.2 La exploración como paradigma de resolución de problemas 2.1.3 Razonamiento hacia-adelante y hacia-atrás- 2.1.4 Representación mediante reducción 2.1.5 Estrategias de exploración</p>	
<p>2.2 Estrategias de control 2.2.1 Exploración en árboles y graficas 2.2.2 Exploración de arboles AND-OR 2.2.3 La estrategia GPS</p>	<p>El estudiante será capaz de generar estado que puede tomar un problema a partir de controlar la exploración para hallar posibles soluciones.</p>
<p>2.3 Exploración en Juegos 2.3.1 Estrategia Mini-Max 2.3.2 Estrategia Alfa-Beta 2.3.3 Heurísticas en Juegos</p>	<p>El estudiante identificara y conocerá como algunos problemas pueden ser resueltos por exploración sin que necesariamente esto involucre un comportamiento inteligente.</p>
<p>3 Representación del Conocimiento</p>	<p>El estudiante adquirirá un panorama general de lo que es el conocimiento, sus tipos y características.</p>
<p>3.1 Definición del Conocimiento 3.1.1 Definición y concepto 3.1.2 Tipos de conocimiento 3.1.3 Fases de utilización 3.1.4 Propiedades de las representaciones</p>	<p>La idea de los procesos y las relaciones cognitivas, así como los posibles métodos desarrollados para su representación en un sistema de cómputo. Así mismo la necesidad de disponer mecanismos para el almacenamiento del conocimiento por parte del sistema artificial, del mismo modo que la extracción y explotación del conocimiento adquirido por este.</p>
<p>3.2 Sistemas de producciones o basados en reglas 3.2.1 Bases de conocimiento 3.2.2 Sistemas expertos y algoritmos de reducción</p>	
<p>3.3 Representación por medio de Redes Semánticas 3.3.1 Definición de Red Semántica 3.3.2 Redes Semánticas Generalizadas 3.3.3 Inferencia en Redes Semánticas</p>	

<p>3.4 Representación mediante Frames y Objetos</p> <p>3.4.1 Sistemas de Objetos</p> <p>3.4.2 Procedimientos y Métodos</p> <p>3.4.3 Inferencia. (Herencia)</p> <p>3.4.4 Guiones</p> <p>3.4.5 Objetos y Reglas</p>	
<p>4 Introducción al aprendizaje de máquinas</p>	<p>El estudiante entenderá que es el aprendizaje según los distintos paradigmas establecidos. También comprenderá el sentido que tiene el aprendizaje en los sistemas artificiales.</p>
<p>4.1 Modelos y paradigmas del aprendizaje</p> <p>4.1.1 Modelos de Sistemas de Aprendizaje</p> <p>4.1.2 Paradigmas de aprendizaje</p> <p>4.2 Aprendizaje inductivo mediante muestras</p> <p>4.2.1 Aprendizaje Mediante Exploración</p> <p>4.3 Aprendizaje de Árboles de Decisión</p> <p>4.4 Aprendizaje Estocástico</p>	<p>El estudiante conocerá las diferentes mecanismos que se han desarrollado para que los sistemas artificiales aprendan características de su entorno y la interacción con el conocimiento adquirido.</p>
<p>5 Tópicos de Inteligencia Artificial</p>	<p>El estudiante adquirirá el conocimiento general de las áreas de aplicación y desarrollo de la Inteligencia Artificial. Del mismo modo el estudiante aprenderá el modo en que las técnicas estudiadas son aplicadas y adaptadas en problemas específicos.</p>
<p>5.1 Estado del Arte en el avance de la IA</p> <p>5.2 Sistemas Expertos</p> <p>5.3 Sistemas de Generación de Planes</p> <p>5.4 Tratamiento de Lenguaje Natural</p> <p>5.4 Reconocimiento de patrones</p> <p>5.6 Razonamiento Automático</p> <p>5.7 Visión</p> <p>5.8 Algoritmos Evolutivos</p>	

METODOLOGÍA PARA EL CURSO

Curso teórico práctico: La materia se impartirá por medio de clases teóricas, prácticas y asesorías. Puesto que la aplicación en la práctica de los conocimientos adquiridos en el aula es indispensable, se tendrán sesiones de laboratorio una vez por semana, en ellas el estudiante desarrollará e implantará las distintas técnicas algorítmicas y heurísticas a problemas modelo planeados en prácticas, elaborando reportes del resultado de las prácticas, al mismo tiempo aprenderá el manejo de algunos software de propósito específico.

Para el desarrollo de las prácticas es necesario el uso de equipo de cómputo con el software planeado desde el inicio del curso, cuya instalación incluya manuales y tutoriales para que expliquen su funcionamiento y acceso controlado a Internet para obtener información adicional.

La Universidad Autónoma de la Ciudad de México proporcionará el equipo mencionado. Si el equipo disponible no es suficiente para la cantidad de estudiantes inscritos en el curso, el grupo se dividirá en tantos subgrupos como sea necesario y se asignarán los horarios correspondientes, de manera que todos los estudiantes puedan participar activamente en la realización de las prácticas.

La investigación de innovaciones tecnológicas que tendrían que llevar a cabo los estudiantes sería por medio de Internet para lo cual se espera un funcionamiento adecuado de las salas de auto acceso o por revista electrónica que sería derivado de convenios que lleve a cabo la UACM y que los estudiantes pudieran tener acceso.

En las horas autónomas de estudio, el estudiante solucionará problemas teóricos que se plantearán en clase, realizará trabajo previo de investigación de los temas que forman parte del curso. Así como el desarrollo de los proyectos que se dejen a lo largo del curso.

EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

Se aplicará un examen escrito el cual evaluara los conocimientos que el estudiante maneje sobre los temas de:

- Análisis de Algoritmos a nivel de desarrollo de la solución de un problema
- Estructuras de Datos: Principalmente se evaluará el manejo que posee el estudiante en cuanto al desarrollo de árboles y manejo de gráficas tanto en la parte de representación como exploración básica sobre este tipo de estructuras.
- Nivel de manejo de lógica de proposiciones.
- Nivel de manejo de Información estadística e interpretación.
- Nociones sobre probabilidad.

EVALUACIÓN FORMATIVA

Con el propósito de dar seguimiento al proceso de enseñanza aprendizaje, se propone aplicar al menos tres evaluaciones formativas, a través de los cuales basándose el profesor en el desempeño global del grupo y conjuntamente con el avance que se tenga sobre el temario propuesto; se sugiere que estas evaluaciones valoren las habilidades adquiridas para resolución de problemas básicos de los temas eje (desde el punto de vista teórico)

Además de las evaluaciones formativas se dejarán tareas a los estudiantes al terminar cada tema. Se hará un análisis junto con los estudiantes para evaluar los temas que presenten problemas y realizar una revisión de los mismos. En el caso de que sean pocos los estudiantes que tengan problemas con alguno de los temas, se tratarán en asesoría.

Se pondrá especial atención en el cumplimiento de las prácticas en el laboratorio pues estas valoraran las habilidades y destrezas de los estudiantes para abstraer y resolver por medio de simulaciones computacionales problemas de carácter prácticos y sobre todo con propósito de reforzar y comprender la teoría propuesta, así como en la realización de las tareas, la participación y asistencia a clases, ya que estas actividades ayudan a la formación del estudiante.

EVALUACIÓN DE CERTIFICACIÓN

La evaluación de certificación puede ser planeada por medio de dos modalidades. La primera será por PORTAFOLIO el cual consta del trabajo realizado en aula en aula esencialmente evaluaciones formativas y prácticas de laboratorio todo esto bajo la consideración del profesor. La segunda será por medio de un examen de certificación el cual evaluará los conocimientos del estudiante sobre todos los temas propuestos en el temario durante el curso; este instrumento de certificación quedará constituido por el comité de certificación integrados por profesores de la academia que tiene a su cargo el atender este curso.

BIBLIOGRAFÍA

La bibliografía que se menciona a continuación es la básica para el estudiante y el profesor:

No.	Bibliografía	Tema
1	Russell, S. and Norvig, P. Inteligencia Artificial, un Enfoque Moderno. Prentice Hall, 1996.	Todos
2	Bratko, I. Prolog Programming for Artificial Intelligence. Addison-Wesley. 2 nd ed., 2001. ISBN: 0-201-40375-7.	Todos
3	Nilsson, N. Artificial Intelligence: a new synthesis. Morgan Kauffman Publishers Inc., USA, 1998. ISBN: 1558604677.	Todos
4	Nilsson, N. Principles of Artificial Intelligence. # Morgan Kaufmann Publishers, Reprint edition, 1986. ISBN: 0934613109.	Todos
5	Rich, E. y Knight, K. Artificial Intelligence. McGraw-Hill. Madrid, 1994. 0070522634.	Todos
6	Winston, P. H. Artificial Intelligence. Addison-Wesley Pub. Co., USA, 1996.	Todos
7	Garrido, M. Lógica Simbólica. Ed. Tecnos, 2a. edición. Madrid, 1991.	Todos
8.	Giannesini, F. et al. Prolog. Addison-Wesley Iberoamericana, 1989.	Todos
9	Clocksin, W.F. y Mellish, C.S. Programming in Prolog. Springer Verlag, 1984.	Todos
10	Sombé, Léa, Reasoning under incomplete information in artificial intelligence: comparison of formalisms using a single example. John Wiley and Sons. USA, 1990.	Todos

OTROS RECURSOS

Ninguno