

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad Académica (s): Facultad de Ciencias

2. Programa (s) de estudio: Licenciado en Ciencias Computacionales

3. Vigencia del plan: _____

4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje: Inteligencia Artificial

5. Clave _____

6. HC: __2__ HL __2__ HT __1__ HPC _____ HCL _____ HE __2__ CR __7__

7. Etapa de formación a la que pertenece: _____ Disciplinaria _____

8. Carácter de la Unidad de aprendizaje: Obligatoria _____ X _____

Optativa _____

9. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: Ninguno

Formuló: Dr. José Ángel González Fraga

Vo. Bo. Dr Alberto Leopoldo Morán y Solares

Fecha: Agosto de 2016

Cargo: Subdirector

II. PROPÓSITO GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Inteligencia Artificial (IA) es una unidad de aprendizaje de carácter obligatorio, ubicada en la etapa disciplinaria de la Licenciatura en Ciencias Computacionales. Esta unidad de aprendizaje es introductoria al área de la Inteligencia Artificial. Se busca que el alumno adquiera conocimientos básicos sobre sistemas y agentes inteligentes, aprenda a formular problemas basados en conocimiento, y aplique técnicas clásicas de IA a problemas típicos del área.

Preferentemente haber cursado Probabilidad, Estructura de datos, Análisis de algoritmos, Teoría de autómatas.

III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Evaluar diferentes técnicas de inteligencia artificial mediante el análisis y estudio de diversos problemas complejos que no pueden ser tratados de forma convencional, para determinar y aplicar la técnica adecuada de IA que permitirá solucionar cada problema estudiado, con actitud propositiva, crítica y responsable.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Desarrolla y presenta un proyecto de aplicación en una de las áreas de la IA, la evaluación será determinada por la rúbrica que presente el maestro para ponderar la implementación, la calidad del reporte final y la presentación oral.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Distinguir las áreas de aplicación de la IA, a través de su revisión histórica para definir el estado del arte, con una actitud crítica y responsable.

Contenido: Unidad 1

Duración 2 hrs.

1. Introducción a la Inteligencia Artificial
 - 1.1. Definición de la IA
 - 1.2. Historia de la IA
 - 1.3. Áreas de aplicación y ejemplos de aplicaciones reales de la IA

Competencia

Comparar los diferentes tipos de agentes inteligentes, clasificándolos según sus características y entornos, para construir un agente reactivo simple, con actitud crítica y organizada.

Contenido: Unidad 2

Duración 6 hrs.

2. Agentes inteligentes
 - 2.1. Especificación del ambiente de trabajo
 - 2.1.1. Tipos de ambientes
 - 2.2. Estructura de los agentes
 - 2.2.1. Agente reactivos simple
 - 2.2.2. Agentes basados en modelos
 - 2.2.3. Agentes basados en metas
 - 2.2.4. Agentes basados en utilidad
 - 2.2.5. Agentes que aprenden

Competencia

Elegir el algoritmo apropiado, considerando las propiedades de formulación de problema, para encontrar una solución a problemas complejos de búsqueda, de una manera reflexiva y propositiva.

Contenido: Unidad 3**Duración 8 hrs.**

3. Solución de problemas mediante búsqueda
 - 3.1. Búsqueda no informada
 - 3.1.1. Formulación de problemas
 - 3.1.2. Búsqueda en amplitud
 - 3.1.3. Búsqueda en profundidad
 - 3.1.4. Búsqueda de coste uniforme
 - 3.2. Búsqueda informada
 - 3.2.1. Funciones heurísticas
 - 3.2.2. Búsqueda voraz primero el mejor
 - 3.2.3. Búsqueda A*
 - 3.3. Algoritmos de búsqueda local
 - 3.3.1. Hill climbing
 - 3.3.2. Simulated annealing
 - 3.3.3. Búsqueda tabú
 - 3.3.4. Algoritmos genéticos
 - 3.4. Problemas de satisfacción de restricciones (PSR)
 - 3.4.1. PSR
 - 3.5. Búsqueda entre adversarios
 - 3.5.1. Teoría de juegos
 - 3.5.2. El algoritmo minimax
 - 3.5.3. Poda alfa-beta

Competencia

Construir un agente inteligente, a través de la utilización de un lenguaje de programación lógica, como Prolog, para incorporar capacidad de razonamiento a través de reglas de inferencia, mostrando una actitud propositiva y honesta.

Contenido: Unidad 4**Duración 8 hrs.**

- 4. Representación del conocimiento y razonamiento
 - 4.1. Agentes lógicos
 - 4.1.1. Agentes basados en conocimiento
 - 4.1.2. Lógica proposicional
 - 4.1.3. Inferencia proposicional
 - 4.2. Lógica de primer orden
 - 4.2.1. Sintaxis y semántica de la lógica de primer orden
 - 4.2.2. Ingeniería del conocimiento con lógica de primer orden
 - 4.3. Inferencia en lógica de primer orden
 - 4.3.1. Unificación y sustitución
 - 4.3.2. Encadenamiento hacia adelante
 - 4.3.3. Encadenamiento hacia atrás
 - 4.4. Representación del conocimiento
 - 4.5. Planificación

Competencia

Desarrollar un sistema inteligente, a través de la utilización de un lenguaje de programación, para demostrar una aplicación técnica de la IA, con actitud propositiva y honesta.

Contenido: Unidad 5**Duración** 8 hrs.

- 5. Aplicaciones con técnicas de IA
 - 5.1. Robótica
 - 5.1.1. Conceptos básicos
 - 5.1.2. Clasificación
 - 5.1.3. Aplicaciones
 - 5.2. Redes Neuronales Artificiales
 - 5.2.1. Conceptos básicos
 - 5.2.2. Clasificación
 - 5.2.3. Aplicaciones
 - 5.3. Visión artificial
 - 5.3.1. Conceptos básicos
 - 5.3.2. Aplicaciones
 - 5.4. Lógica difusa
 - 5.4.1. Conceptos básicos
 - 5.4.2. Aplicaciones
 - 5.5. Procesamiento de Lenguaje Natural
 - 5.5.1. Conceptos básicos
 - 5.5.2. Aplicaciones
 - 5.6. Sistemas Expertos
 - 5.6.1. Conceptos básicos
 - 5.6.2. Clasificación
 - 5.6.3. Aplicaciones

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Elaborar una línea de tiempo de la IA, revisando fuentes fidedignas como lo son revistas electrónicas, libros, etc., con el fin de identificar la evolución histórica de la IA, trabajando en equipo y demostrando respeto a sus compañeros.	Se investigará toda la información posible de un tema asignado, con el fin de identificar fundamentos, fechas relevantes, personajes importantes, y aplicaciones del tema dentro de la IA. Esta información se compartirá con el grupo y de manera grupal se construirá la línea temporal.	Procesador de palabras Internet Revistas especializadas Libros Pintarrón y marcadores	4 hrs
2	Identificar algunos fundamentos de la IA en historias de ciencia ficción, leyendo alguna de las historias de Isaac Asimov, con la finalidad de contrastar los avances reales de la IA contra los imaginados hace más de 50 años, con respeto a sus compañeros.	Elegir algún relato de Isaac Asimov, como pueden ser El círculo vicioso o La última pregunta. En el aula se llevará a cabo una discusión guiada sobre la historia, y en forma grupal se elaborarán conclusiones sobre los alcances actuales de la IA y el futuro de la IA.	Procesador de palabras Apuntes de clase Acceso a internet para localizar las historias El círculo vicioso o La última pregunta de Isaac Asimov	4 hrs
3	Responder un cuestionario sobre el tema de agentes inteligentes, apoyándose en sus notas de clase y en el libro de texto, con la finalidad de reforzar el tema visto en clase, con honestidad y entregando en tiempo y forma.	Se asignará un cuestionario sobre el tema de agentes inteligentes, el cual se deberá responder y entregar en formato digital en tiempo y forma.	Libro de texto Procesador de textos Apuntes de clase	2 hrs
4	Implementar los algoritmos de búsqueda en profundidad y en	Implementar los algoritmos de búsqueda en un language de	Apuntes en clase	6 hrs

	amplitud, utilizando un lenguaje de programación, para resolver alguno de los problemas búsqueda del libro de texto, de manera creativa.	programación, aplicados a resolver un problema del libro de texto. Entregar un reporte en el cual se describa de forma detallada las actividades realizadas.	Libro de texto Computadora	
5	Implementar los algoritmos hill climbing, simulated annealing, y genético, utilizando un lenguaje de programación, para resolver alguno de los problemas de búsqueda y optimización del libro de texto, de manera creativa.	Implementar los algoritmos de búsqueda local en un lenguaje de programación, aplicados a resolver un problema del libro de texto. Entregar un reporte en el cual se describa de forma detallada las actividades realizadas.	Apuntes en clase Libro de texto Computadora	6 hrs.
6	Implementar un agente lógico, utilizando el lenguaje de programación Prolog, para incorporar cierta capacidad de razonamiento, de manera creativa.	Usar el el lenguaje Prolog para la implementación de un agente lógico. El tema puede ser el juego del gato o el mundo de wumpus, en el cual el usuario jugará contra la computadora y ésta deberá crear las jugadas en base a árboles de juego y heurísticas.	Lenguaje Prolog Apuntes en clase Computadora	8 hrs
7	Desarrollar un sistema inteligente, mediante la incorporación de los conocimientos adquiridos en el curso o bien, investigando un tema avanzado de IA, para demostrar el dominio en un área de la IA, trabajando de forma individual o en equipo y con espíritu creativo.	Elegir un tema de interés de la IA, para desarrollar y presentar un proyecto final, el cual se hará en equipo o de forma individual. El proyecto será presentado al final del semestre y la evaluación será determinada por la rúbrica que se proporcione para ponderar la implementación, la calidad del reporte final y la presentación oral.	Libro de texto Revistas especializadas Apuntes en clase Computadora	18 hrs

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje el docente promoverá la participación del alumno individual y grupal en actividades de aprendizaje. El docente desarrollará diversas actividades de enseñanza-aprendizaje, como lo son estudio de casos, aprendizaje basado en problemas, trabajo en equipo, exposiciones, investigación y el desarrollo de un proyecto.

Aprendizaje basado en problemas

En equipo y de manera autónoma, aunque guiados por el profesor, los estudiantes deben encontrar la respuesta a una pregunta o solución a un problema de forma que al conseguir resolverlo correctamente, los estudiantes deben de buscar, entender, integrar y aplicar los conceptos básicos del contenido del problema así como los relacionados. Los estudiantes, de este modo, conseguirán elaborar un diagnóstico de las necesidades de aprendizaje, construir el conocimiento de la materia y trabajar cooperativamente.

Investigación de temas y discusiones guiadas

La investigación de temas se realizará fuera de clase, al estudiante seleccionará un tema de una lista proporcionada por el docente, para profundizar en el tema, identificando fundamentos, fechas importantes, autores relevantes, aplicaciones, etc. El propósito de estas actividades es que el estudiante aprenda a hacer investigación en medios electrónicos, libros, y revistas. Las fuentes serán tanto en el idioma inglés como español para fomentar la enseñanza del idioma extranjero. El alumno compartirá sus hallazgos en una sesión grupal y el docente establecerá una discusión guiada, de forma constructiva y enfatizando el respeto a los compañeros.

Prácticas de Laboratorio

El alumno elaborará prácticas de manera individual o en equipos, cuando así se indique. Para cada práctica el alumno elaborará un reporte en el cual se describa de forma detallada las actividades realizadas. El reporte se entregará en formato digital, deberá ser claro e incluir una portada con los datos personales, y conclusiones.

Exámenes de conocimientos

Se aplicarán al menos 2 exámenes de conocimientos durante el curso, de tal manera que refuercen los conocimientos aprendidos durante la clase. Los exámenes podrán ser de varios tipos, tales como: de preguntas abiertas, opción múltiple, crucigramas o mapas mentales.

Proyecto final

El alumno seleccionará un tema de una lista proporcionada por el profesor, para desarrollar y presentar un proyecto final, el cual se hará en equipo o de forma individual. El proyecto será presentado al final del semestre y la evaluación será determinada por la rúbrica que proporcione el maestro para ponderar la implementación, la calidad del reporte final y la presentación oral.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de acreditación:

Para la acreditación del curso se atenderá al Estatuto Escolar Vigente, artículos 70-71, por lo que el estudiante deberá contar un mínimo de 80% de asistencias en el periodo. Tener un mínimo aprobatorio de 60 en su calificación final.

Resolver dos exámenes parciales en tiempo y forma.

Resolver los cuestionarios y problemas en tiempo y forma.

Cumplir con las prácticas de laboratorio en tiempo y forma.

Cumplir con la presentación y reporte del proyecto en tiempo y forma.

Criterios de Evaluación:

Es necesario entregar el 70% de prácticas de laboratorio y tareas asignadas para tener derecho al examen ordinario.

En el caso del proyecto final, la evaluación se estará ponderada por la complejidad en la implementación, la calidad del reporte final y la presentación oral.

Criterios de calificación:

Prácticas	20%
Tareas y trabajos (cuestionarios y problemas)	20%
Exámenes parciales	30%
Proyecto final	30%

TOTAL 100%

IX. BIBLIOGRAFÍA

Básica	Complementaria
<ul style="list-style-type: none">▪ Bratko, Ivan,. (2011), Prolog, programming for artificial intelligence 4a. ed. Pearson Education,▪ García Serrano, A., (2012), Inteligencia artificial: fundamentos, práctica y aplicaciones, 1a ed.. Alfaomega, RC Libros, D.F., México.▪ Russell, S. and Norvig, P. 2010), Artificial Intelligence: A Modern Approach, (3rd ed. . Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J.	<ul style="list-style-type: none">▪ Knight, R. y Nair, S.B., (2009), Artificial Intelligence, 3a Edición, McGraw-Hill ,▪ Komputer Sapiens, Revista de divulgación de la sociedad mexicana de inteligencia artificial. http://www.komersapiens.smia.mx▪ Nilsson, N.J., (2001), Inteligencia Artificial: una nueva síntesis, McGrawHill, [CLASICO]▪ Winston, P.H. (2010), Inteligencia Artificial Pearson. ▪ Curso en línea:▪ Intro to artificial intelligence, recuperado de https://www.udacity.com/course/intro-to-artificial-intelligence--cs271

X. PERFIL DEL DOCENTE

Profesionista en Ciencias Computacionales o áreas afines, experiencia en docencia y con un alto dominio en los contenidos de esta unidad de aprendizaje.