



INTELIGENCIA ARTIFICIAL 1
Segundo Semestre 2020

I. INFORMACIÓN GENERAL

Código: 972	Créditos: 4
Escuela: Ciencias y Sistemas	Área: Ciencias de la Computación
El curso tiene laboratorio: Si	Categoría: Obligatorio
Horas magistrales a la semana: 4	Horas de laboratorio a la semana: 2
Prerrequisitos: 781 – Organización de Lenguajes y Compiladores 2 775 – Sistemas de Bases de Datos 2 724 – Teoría de Sistemas 2	
Postrequisitos: 968 – Inteligencia Artificial 2	

II. DISTRIBUCIÓN DE SECCIONES

Sección	Edificio	Salón	De:	A:	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Catedrático
A			7:10	10:30	X						LUIS FERNANDO ESPINO BARRIOS

III. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Este es un curso introductorio tanto teórico como práctico de inteligencia artificial. La finalidad es resolver problemas de una manera automática y poner en práctica los conocimientos adquiridos para un proyecto de investigación o en su vida profesional. Los temas principales son agentes inteligentes, búsquedas, conocimiento, introducción a Machine Learning, visión y percepción.

VII. CONTENIDO DECLARATIVO

UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN, AGENTES INTELIGENTES Y BÚSQUEDAS NO INFORMADAS (12 PERIODOS)

Competencia específica: conoce y diseña algoritmos de búsquedas no informadas para resolver problemas de una manera automática y general, identificando el tipo de agente utilizado.

1. Introducción
 - 1.1. Definiciones de inteligencia artificial
 - 1.2. Historia de la inteligencia artificial
 - 1.2.1. Aparición del tema
 - 1.2.2. Primera conferencia
 - 1.2.3. Desarrollos tempranos y posteriores
 - 1.3. Áreas importantes de aplicación
 - 1.3.1. Resolución de problemas
 - 1.3.2. Conocimiento
 - 1.3.3. Aprendizaje
 - 1.3.4. Robótica
 - 1.4. Lenguaje de programación a utilizar en el curso
 - 1.5. Agentes inteligentes
 - 1.5.1. Definición
 - 1.5.2. Entorno de trabajo
 - 1.5.3. Modelos
2. Búsquedas no informadas
 - 2.1. Resolución de problemas
 - 2.2. Algoritmos de búsqueda
 - 2.3. Espacio de estados
 - 2.4. Búsquedas no informadas
 - 2.4.1. Búsqueda por anchura
 - 2.4.2. Búsqueda por profundidad
 - 2.5. Otras estrategias de búsquedas informadas
 - 2.5.1. Anchura limitada
 - 2.5.2. Profundidad limitada con backtracking
 - 2.5.3. Profundidad limitada con backjumping
 - 2.5.4. Búsqueda iterativa
 - 2.5.5. Búsqueda bidireccional
3. Búsqueda de rutas cortas
 - 3.1. Asignación de pesos o distancias
 - 3.2. Ambientes parcial o totalmente observables
 - 3.3. Algoritmo de Dijkstra
 - 3.4. Algoritmo de costo uniforme

UNIDAD 2: BÚSQUEDAS INFORMADAS, ADVERSARIOS Y GENÉTICOS (16 PERIODOS)

Competencia específica: conoce y diseña algoritmos de búsquedas informadas para resolución de problemas utilizando una adecuada heurística; además una introducción a la teoría de juegos y alcanzado el límite de los árboles de búsqueda utiliza los algoritmos genéticos.

4. Búsquedas informadas
 - 4.1. Búsqueda primero el mejor
 - 4.2. Búsqueda de ascenso a las colinas
 - 4.3. Búsqueda por columna
5. Algoritmo A*
 - 5.1. Definición
 - 5.2. Heurística y peso
 - 5.3. Formas de implementación
6. Teoría de juegos y adversarios
 - 6.1. Definición
 - 6.2. Algoritmo minimax
 - 6.3. Poda alfa beta
7. Algoritmos genéticos
 - 7.1. Definición
 - 7.2. Individuos
 - 7.3. Descripción del algoritmo
 - 7.3.1. Selección de padres
 - 7.3.2. Cruce de individuos
 - 7.3.3. Mutación
 - 7.3.4. Reemplazo
 - 7.3.5. Evaluación
 - 7.3.6. Criterio de finalización

UNIDAD 3: INTRODUCCIÓN A MACHINE LEARNING (12 PERIODOS)

Competencia específica: selecciona y diseña algoritmos de aprendizaje automático para clasificación, identificación de patrones e inferencia.

8. Aprendizaje supervisado (I)
 - 8.1. Aprendizaje automático
 - 8.2. Clasificación
 - 8.3. Entrenamiento
 - 8.4. Regresión líneal
 - 8.5. Regresión polinómica
 - 8.6. Árboles de decisión
 - 8.7. Implementación con SciKit-Learn

9. Aprendizaje supervisado (II)
 - 9.1. Causa y efecto de Bayes
 - 9.2. Redes neuronales
 - 9.2.1. Definición
 - 9.2.2. Clasificación
 - 9.2.3. Perceptron
 - 9.2.4. Evaluación
 - 9.2.5. Función Sigmoide
 - 9.2.6. Entrenamiento
 - 9.3. Restricciones de Codd

10. Aprendizaje no supervisado
 - 10.1. Definición
 - 10.2. Clustering
 - 10.3. K-means
 - 10.4. K-nearest neighbor (supervisado)

UNIDAD 4: CONOCIMIENTO, RAZONAMIENTO, ROBÓTICA Y PLANIFICACIÓN (MATERIAL DE LABORATORIO)

Competencia específica: selecciona y diseña algoritmos de aprendizaje automático para clasificación, identificación de patrones e inferencia.

11. Conocimiento y robótica
 - 11.1. Lógica proposicional
 - 11.2. Lógica de primer orden
 - 11.3. Inferencia
 - 11.4. Representación del conocimiento
 - 11.5. Robótica
 - 11.6. Planificación automática
 - 11.7. RPA
 - 11.8. Percepción, visión, modelos gráficos, interacción y realidad aumentada

VIII. CONTENIDO PROCEDIMENTAL

UNIDAD 1:

- Descripción de conceptos
- Análisis diferentes algoritmos de búsqueda no informada
- Identificación de características principales de los algoritmos

UNIDAD 2:

- Conocimiento y aplicación de heurísticas en búsquedas
- Análisis de adversarios
- Aplicación de algoritmos genéticos

UNIDAD 3:

- Definición y conocimiento del aprendizaje automático
- Implementación de aprendizaje no supervisado
- Implementación de aprendizaje supervisado

UNIDAD 4:

- Conocimiento y aplicación de robótica
- Conocimiento y aplicación de programación lógica
- Implementación de realidad aumentada

IX. CONTENIDO ACTITUDINAL

Para todas las unidades: se interesa por el contenido, participa activamente y promueve el aporte del grupo.

X. ACTIVIDADES DE LABORATORIO

Proyectos de laboratorio

El programa de laboratorio y los enunciados de los proyectos los redactará el auxiliar con las siguientes bases:

Práctica 1

Duración: 15 días

Fecha aproximada de entrega: 3 de agosto

Tema principal: RPA <https://www.uipath.com/es/>

Proyecto 1

Duración: 30 días

Fecha aproximada de entrega: 7 de septiembre

Tema principal: Conocimiento, razonamiento e inferencia <http://www.gprolog.org/>

Práctica 2

Duración: 15 días

Fecha aproximada de entrega: 21 de septiembre

Tema principal: Robótica <https://robocode.sourceforge.io/>

Proyecto 2

Duración: 30 días

Fecha aproximada de entrega: 26 de octubre

Tema principal: Realidad aumentada <https://developer.vuforia.com/>

Proyectos de clase

(Python)

Práctica 1

Resolver un problema con algoritmos de búsqueda no informados.

Práctica 2

Resolver un problema con algoritmos por adversario.

Práctica 3

Resolver un problema con machine learning.

XI. INDICADORES DE LOGRO

- Describe conceptos de lenguajes de programación y formales
- Analiza adecuadamente los diferentes paradigmas
- Clasifica correctamente lenguajes de programación
- Identifica los tipos de gramática
- Elabora autómatas finitos de manera correcta
- Describe expresiones regulares
- Construye gramáticas regulares
- Construye gramáticas independientes del contexto
- Elabora autómatas a pila

XII. PRODUCTOS DE APRENDIZAJE

Según el Reglamento General de Evaluación y Promoción del Estudiante de la Universidad de San Carlos de Guatemala, la zona tiene valor de 75 puntos, la nota mínima de promoción es de 61 puntos y la zona mínima para optar a examen final es de 36 puntos. Además, los laboratorios se deben aprobar con el 61% de la nota.

3 parciales	45 puntos
Tareas, prácticas, otras actividades	05 puntos
Laboratorio	15 puntos
Laboratorio 3 prácticas de clase	10 puntos

Zona	75 puntos
Examen final	25 puntos

Nota final	100 puntos

XIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Conceptual declarativo: demuestra conceptos teóricos y matemáticos de algoritmos de inteligencia artificial mediante preguntas directas en clase.

Procedimental: aplica los conocimientos adquiridos de los algoritmos en hojas de trabajo, ejercicios, trabajo escritos y cursos en línea.

Actitudinal: participa activamente en la clase evaluado mediante la observación.

XIV. RECURSOS DIDÁCTICOS

- Presentación multimedia
- Pizarrón virtual
- Marcadores y almohadilla
- Libros de texto
- Documentos en Internet

XV. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Libro de texto:

- Luis Espino. (2020). Inteligencia Artificial. 2da edición. Guatemala

Libros de referencia:

- Stuart Russell y Perter Norvig. (2004). Inteligencia Artificial. Un Enfoque Moderno. Prentice Hall. España.
- Alberto García. (2013). Inteligencia Artificial. Fundamentos, práctica y aplicaciones. Alfaomega. México.

Curso tutorial de Python:

- <https://www.sololearn.com/Course/Python/>