



INTELIGENCIA ARTIFICIAL 1
Primer Semestre 2025 Vacaciones Junio

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 | | | 7:00 | 9:00 | X | X | X | X | X | | LUIS FERNANDO ESPINO BARRIOS |

III. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

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

IV. COMPETENCIA GENERAL

Que el estudiante conozca y aplique los diferentes algoritmos de inteligencia artificial para resolver problemas mediante sistemas de información.

V. METODOLOGÍA

- Forma: virtual
- Método: deductivo
- Técnicas: expositiva y demostrativa
- Instrumentos: guías de trabajo, hojas de trabajo, ejercicios, preguntas, diálogo y observación
- Las clases magistrales se impartirán en 10 períodos semanales
- El laboratorio se impartirá 10 períodos semanales
- Durante el curso, se asignan 1 proyecto de clase; 1 práctica y 2 proyectos de laboratorio para realizarse de manera individual (tanto laboratorio como clase se debe alcanzar un 61%); así como tareas, ejercicios, prácticas e investigaciones.

VI. CALENDARIZACIÓN

[illegible]

VII. CONTENIDO DECLARATIVO

UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN, AGENTES INTELIGENTES Y BÚSQUEDAS NO INFORMADAS (10 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 (10 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
 - 4.4. Algoritmo A*
 - 4.4.1. Definición
 - 4.4.2. Heurística y peso
 - 4.4.3. Formas de implementación
5. Teoría de juegos y adversarios
 - 5.1. Definición
 - 5.2. Algoritmo minimax
 - 5.3. Poda alfa beta
6. Algoritmos genéticos
 - 6.1. Definición
 - 6.2. Individuos
 - 6.3. Descripción del algoritmo
 - 6.3.1. Selección de padres
 - 6.3.2. Cruce de individuos
 - 6.3.3. Mutación
 - 6.3.4. Reemplazo
 - 6.3.5. Evaluación
 - 6.3.6. Criterio de finalización

UNIDAD 3: INTRODUCCIÓN A MACHINE LEARNING (10 PERIODOS)

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

- 7. Aprendizaje supervisado (I)
 - 7.1. Aprendizaje automático
 - 7.2. Clasificación
 - 7.3. Entrenamiento
 - 7.4. Regresión líneal
 - 7.5. Regresión polinómica
 - 7.6. Árboles de decisión
 - 7.7. Implementación con SciKit-Learn
- 8. Aprendizaje supervisado (II)
 - 8.1. Causa y efecto de Bayes
 - 8.2. Redes neuronales
 - 8.2.1. Definición
 - 8.2.2. Clasificación
 - 8.2.3. Perceptron
 - 8.2.4. Evaluación
 - 8.2.5. Función Sigmoide
 - 8.2.6. Entrenamiento
- 9. Aprendizaje no supervisado
 - 9.1. Definición
 - 9.2. Clustering
 - 9.3. K-means
 - 9.4. 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.

- 10. Conocimiento y robótica
 - 10.1. Lógica proposicional
 - 10.2. Lógica de primer orden
 - 10.3. Inferencia
 - 10.4. Representación del conocimiento
 - 10.5. Robótica
 - 10.6. Planificación automática
 - 10.7. RPA
 - 10.8. 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.

Proyecto 1

Duración: 2 semana

Fecha aproximada de entrega: 15 de junio

Tema principal: Conocimiento, razonamiento e inferencia

<https://pkg.go.dev/github.com/kuba--/golog>

<https://github.com/ichiban/prolog>

(40 puntos)

Proyecto 2

Duración: 2 semanas

Tema principal: RPA

<https://github.com/go-vgo/robotgo>

<https://github.com/yasutakatou/rabbitRPA>

(60 puntos)

XI. INDICADORES DE LOGRO

- Describe conceptos de inteligencia artificial
- Analiza adecuadamente los diferentes paradigmas funcional y lógico de programación
- Identifica los tipos de agentes inteligentes
- Elabora algoritmos de búsqueda de manera correcta
- Describe y construye heurísticas
- Clasifica de manera correcta los algoritmos de aprendizaje supervisado y no supervisado
- Construye árboles de decisión para ayudar en la toma de decisiones
- Elabora y entrena redes neuronales para solución de un problema

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. El laboratorio se debe aprobar con el 61% de la nota.

| | |
|--------------------------------------|------------|
| 3 parciales | 50 puntos |
| Tareas, prácticas, otras actividades | 05 puntos |
| Laboratorio | 20 puntos |
| | ----- |
| Zona | 75 puntos |
| Examen final | 25 puntos |
| | ----- |
| Nota final | 100 puntos |

Si se detectara algún tipo de copia se procederá a retirar al estudiante del curso.

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. (2022). Inteligencia Artificial. 2da edición. Guatemala

Libros de referencia:

- Stuart Russell y Perter Norvig. (2010). Artificial Intelligence: A Modern Aproach. 3a ed. Pearson Education.
- Alberto García. (2013). Inteligencia Artificial. Fundamentos, práctica y aplicaciones. Alfaomega. México.

Curso tutorial de Go:

- <https://www.codecademy.com/learn/learn-go>