

Inteligencia artificial

Guía de asignatura

Última actualización: julio de 2020

1. Información general

Nombre de la asignatura	Inteligencia artificial: representación y solución de problemas
Código	11310062
Tipo de asignatura	Obligatoria
Número de créditos	2
Tipo de crédito	A
Horas de trabajo semanal con acompañamiento directo del profesor	48
Horas semanales de trabajo independiente del estudiante	32
Prerrequisitos	Estadística "OR" Probabilidad y Estadística 2
Correquisitos	Ninguno
Horario	Martes y jueves de 2:00 p.m. a 4:00 p.m.
Líder de área	

2. Información del profesor y monitor

Nombre del profesor	Edgar Andrade
Perfil profesional	Matemático con doctorado en lógica del Institute for Logic, Language and Computation de la Universidad de Ámsterdam. Investiga sobre modelos formales del lenguaje y la cognición, la cognición de grupos y la cooperación.
Correo electrónico institucional	edgar.andrade@urosario.edu.co
Lugar y horario de atención	Por definir
Página web u otros medios (opcional)	https://www.researchgate.net/profile/Edgar_Andrade-Lotero

3. Resumen y propósitos del curso

Este curso presentará una visión general del campo de la inteligencia artificial. Servirá como punto de partida para discutir qué es inteligencia y cómo se pueden crear agentes que actúen de forma inteligente. Así mismo, introducirá algunos de los temas más importantes que forman parte de lo que conocemos como Inteligencia Artificial. Específicamente, se discutirá sobre las características de un agente inteligente, la representación de problemas y la búsqueda de soluciones óptimas, el razonamiento y algunos sistemas de inferencia. Al final de este curso los estudiantes entenderán las bases algorítmicas de la inteligencia artificial y su relación con otras áreas del conocimiento. El curso también presenta varios ejemplos de aplicación de IA en diferentes campos.

4. Conceptos fundamentales

1. Introducción a la Inteligencia Artificial.
2. Entornos y agentes.
3. Búsqueda en un espacio de estados.
4. Representación del conocimiento.
5. Razonamiento.
6. Planeación.
7. Inferencia Probabilística.

5. Resultados de aprendizaje esperados (RAE)

Al finalizar el curso el estudiante estará en la capacidad de:

1. Explicar las principales características de un agente inteligente y las de los entornos.
2. Reconocer y comparar algunas técnicas básicas utilizadas en Inteligencia Artificial, como representación de problemas, métodos de búsqueda de caminos óptimos con uso limitado de memoria, representación de conocimiento mediante lógica y probabilidad.
3. Conocer las ventajas y desventajas de cada técnica y el contexto en el cual pueden ser utilizadas.

6. Modalidad del curso

Presencial.

7. Estrategias de aprendizaje

- Presentación del contexto histórico y conceptual de los temas principales.
- Análisis y discusión de los conceptos clave en cada clase.
- Trabajo personal asistido por *jupyter notebooks* para la ilustración de conceptos y su implementación en el computador.
- Ejemplos de casos de estudio para ilustrar las aplicaciones de la teoría discutida.

8. Actividades de evaluación

Tema	Actividad de evaluación	Porcentaje	Fecha de examen	Fecha de retroalimentación
Semanas 1 a 4	Notebook con la implementación de la solución al problema 1	5	Semana 5	Semana 6
Semanas 1 a 4	Video explicativo del problema 1	10	Semana 7	Semana 8
Semanas 1 a 4	Reporte escrito (nota para el 4º corte)	10	Semana 7	Semana 8
Semanas 6 a 11	Notebook con la implementación de la solución al problema 2	5	Semana 12	Semana 13
Semanas 6 a 11	Video explicativo del problema 2	10	Semana 12	Semana 13
Semanas 6 a 11	Reporte escrito (nota para el 4º corte)	10	Semana 12	Semana 13
Semanas 13 a 15	Notebook con la implementación de la solución al problema 3	5	Semana 16	Semana 17
Semanas 13 a 15	Video explicativo del problema 3	10	Semana 16	Semana 17
Semanas 13 a 15	Reporte escrito (nota para el 4º corte)	10	Semana 16	Semana 17
Todos	Notebooks entregables totalmente resueltos	25	Todo el semestre	Una semana después de la entrega

9. Programación de actividades

Fecha	Tema	Trabajo independiente del estudiante	Recursos que apoyan la actividad
Semana 1	Introducción al curso: ¿Qué es la IA? Panorama histórico. La naturaleza de los entornos.	- Leer las referencias de la sesión. - Actividades virtuales 1 y 2. - Realizar todos los ejercicios del notebook 1.	[1, secs. 1.1, 1.3, 2.1, 2.2]
Semana 2	Algoritmos de búsqueda primero en anchura y primero en profundidad. Arquitectura de nodos.	- Leer las referencias de la sesión. - Realizar todos los ejercicios del notebook 2.	[1, secs. 2.3, 3.1.1, 3.1.2, 3.2, 3.4.1, 3.4.3 y 3.3]
Semana 3	Otras estrategias de búsqueda a ciegas.	- Leer las referencias de la sesión. - Realizar todos los ejercicios del notebook 3 .	[1, secs. 3.3, y 3.4.4]
Semana 4	Búsqueda de costo uniforme, avara, A* y funciones heurísticas.	- Leer las referencias de la sesión. - Realizar todos los ejercicios del notebook 4.	[1, secs. 3.4.2, 3.5.1 y 3.5.2]
Semana 5	Seguimiento al desarrollo del problema 1.	- Implementar la representación del problema seleccionado. - Implementar la solución del problema seleccionado. - Realizar el video explicativo.	
Semana 6	Juegos competitivos, algoritmo min-max, alpha-beta pruning.	- Leer las referencias de la sesión. - Realizar todos los ejercicios del notebook 5.	[1, secs. 5.1, 5.2.1, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2]
Semana 7	Monte Carlo Tree Search	- Leer las referencias de la sesión. - Realizar todos los ejercicios del notebook 6.	
Semana 8	Demostración automática en lógica proposicional.	- Leer las referencias de la sesión. - Realizar todos los ejercicios del notebook 7.	[1, sec. 7.5]
Semana 9	Tipos de agente.	- Leer las referencias de la sesión. - Realizar todos los ejercicios del notebook 8 .	[1, sec. 2.1]
Semana 10	Agentes basados en el conocimiento. El mundo del Wumpus (1/2 – no morir en el intento).	- Leer las referencias de la sesión. - Realizar todos los ejercicios del notebook 9.	[1, secs. 7.1, 7.2, 7.7]
Semana 11	Agentes basados en el conocimiento. El mundo del	- Leer las referencias de la sesión. - Realizar todos los ejercicios del	[1, secs. 7.1, 7.2, 7.7]

	Wumpus (2/2 – ¿cazar al Wumpus?).	notebook 10.	
Semana 12	Seguimiento al desarrollo del problema 2	<ul style="list-style-type: none"> - Implementar la representación del problema seleccionado. - Implementar la solución del problema seleccionado. - Realizar el video explicativo. 	
Octubre 18 a 22	SERMANA DE RECESO		
Semana 13	Regla de Bayes; el mundo del Wumpus revisado	<ul style="list-style-type: none"> - Leer las referencias de la sesión. - Realizar todos los ejercicios del notebook 11. 	[1, secs. 13.3, 13.4, 13.5, 13.6]
Semana 14	Implementación de redes bayesianas	<ul style="list-style-type: none"> - Leer las referencias de la sesión. - Realizar todos los ejercicios del notebook 12. 	[1, secs. 14.1, 14.2, 14.3]
Semana 15	Diagramas de influencia	<ul style="list-style-type: none"> - Leer las referencias de la sesión. - Realizar todos los ejercicios del notebook 13. 	[1, sec. 16.1, 16.2, 16.3, 16.5]
Semana 16	Seguimiento al desarrollo del problema 3	<ul style="list-style-type: none"> - Implementar la representación del problema seleccionado. - Implementar la solución del problema seleccionado. - Realizar el video explicativo. 	

10. Factores de éxito para este curso

A continuación se sugieren una serie de acciones que pueden contribuir, de manera significativa, con el logro de metas y consecuentemente propiciar una experiencia exitosa en este curso:

1. Planificar y organizar el tiempo de trabajo individual que le dedicará al curso
2. Organizar el sitio y los materiales de estudios
3. Tener un grupo de estudio, procurar el apoyo de compañeros
4. Cultivar la disciplina y la constancia, trabajar semanalmente, no permitir que se acumulen temas ni trabajos
5. Realizar constantemente una autoevaluación, determinar si las acciones realizadas son productivas o si por el contrario se debe cambiar de estrategias

6. Asistir a las horas de consulta del profesor, participar en clase, no quedarse nunca con la duda
7. Utilizar los espacios destinados para consultas y resolución de dudas, tales como Sala Gauss y Sala Knuth
8. Propiciar espacios para el descanso y la higiene mental, procurar tener buenos hábitos de sueño
9. Tener presente en todo momento valores como la honestidad y la sinceridad, al final no se trata solo de aprobar un examen, se trata de aprender y adquirir conocimientos. El fraude es un autoengaño.

11. Bibliografía y recursos

- [1] Russell, S. and Norvig, P., 2020. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Cuarta edición. Hoboken, NJ: Pearson Education.
- [2] Nilsson, N., 2001. *Inteligencia Artificial: Una nueva síntesis*. Madrid: McGraw-Hill.

12. Bibliografía y recursos complementarios

- [3] Rich, E. and Knight, K., 1994. *Inteligencia Artificial*. Segunda edición. Madrid: McGraw-Hill.
- [4] Copeland, J. (ed.), 2004. *The Essential Turing: Seminal Writings in Computing, Logic, Philosophy, Artificial Intelligence, and Artificial Life: Plus The Secrets of Enigma*. Oxford: Oxford University Press.
- [5] Gouveia, S. (ed.), 2020. *The Age of Artificial Intelligence: An Exploration*. Vernon Press.
- [6] Duda, R., Hart, P. and David G., 2000. *Pattern Classification*. New York, NY: John Wiley & Sons.

13. Acuerdos para el desarrollo del curso

No está permitido comer o usar dispositivos móviles dentro de clase. No se realizará aproximación de notas al final del semestre. Las notas solo serán cambiadas con base en reclamos OPORTUNOS dentro de los límites de tiempo determinados por el Reglamento Académico. Si por motivos de fuerza mayor el estudiante falta a algún parcial o quiz, deberá seguir el procedimiento regular determinado por el Reglamento Académico para presentar supletorios. No habrá acuerdos informales al respecto. No se eximirá a ningún estudiante de ningún examen. La asignatura no tiene ningún tipo de bono.

ASISTENCIA AL CURSO

Con el propósito de afianzar el modelo pedagógico contemplado en el Proyecto Educativo Institucional y promover un rendimiento académico óptimo, es necesario asegurar un espacio de interacción entre estudiantes y profesores que facilite la reflexión y el debate académico en torno al conocimiento. En este sentido, se valora la participación en las actividades académicas y esta se considera como un deber y un derecho del estudiante. (Artículo 48 Reglamento Académico).

Si el estudiante se presenta 20 minutos luego de dar inicio a alguna evaluación parcial o final, no podrá presentarla y deberá solicitar supletorio siguiendo la reglamentación institucional. Algunas actividades de evaluación de la clase podrán hacerse, además, en la monitoría.

PROCESOS DISCIPLINARIOS-FRAUDE EN EVALUACIONES

Teniendo en cuenta el reglamento formativo-preventivo y disciplinario de la Universidad del Rosario, y la certeza de que las acciones fraudulentas van en contra de los procesos de enseñanza y aprendizaje, cualquier acto corrupto vinculado a esta asignatura será notificado a la secretaría académica correspondiente de manera que se inicie el debido proceso disciplinario. Se recomienda a los estudiantes leer el reglamento para conocer las razones, procedimientos y consecuencias que este tipo de acciones pueden ocasionar, así como sus derechos y deberes asociados a este tipo de procedimientos.

14. Respeto y no discriminación

A continuación, encontrará unas orientaciones institucionales básicas que sugerimos mantener en su guía de asignatura. Puede ampliar esta información si lo considera pertinente:

Si tiene alguna discapacidad, sea este visible o no, y requiere algún tipo de apoyo para estar en igualdad de condiciones con los(as) demás estudiantes, por favor informar a su profesor(a) para que puedan realizarse ajustes razonables al curso a la mayor brevedad posible. De igual forma, si no cuenta con los recursos tecnológicos requeridos para el desarrollo del curso, por favor informe de manera oportuna a la Secretaría Académica de su programa o a la Dirección de Estudiantes, de manera que se pueda atender a tiempo su requerimiento.

Recuerde que es deber de todas las personas respetar los derechos de quienes hacen parte de la comunidad Rosarista. Cualquier situación de acoso, acoso sexual, discriminación o matoneo, sea presencial o virtual, es inaceptable. Quien se sienta en alguna de estas situaciones puede denunciar su ocurrencia contactando al equipo de la Coordinación de Psicología y Calidad de Vida de la Decanatura del Medio Universitario (Teléfono o WhatsApp 322 2485756).