

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Unidad académica Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas							
Plan de estudios: Licenciatura en Inteligencia Artificial							
Unidad de aprendizaje: LÓGICA PARA LA CIENCIA COMPUTACIONAL				Ciclo de formación: Básico Eje general de formación: Teórico-Técnica Área de conocimiento: Fundamentos teóricos de la computación Semestre: 2º			
Elaborada por: Dr. Jorge Hermosillo Valadez Dr. Daniel Rivera López				Fecha de elaboración: Abril, 2021			
Clave:	Horas teóricas :	Horas prácticas :	Horas totales :	Créditos :	Tipo de unidad de aprendizaje :	Carácter de la unidad de aprendizaje :	Modalidad:
LC13CB03020 8	03	02	05	08	Obligatoria	Teórico - Práctica	Escolarizada
Plan (es) de estudio en los que se imparte: A partir de todos los programas impartidos por el Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas.							

ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<p>Presentación:</p> <p>Las Ciencias Computacionales tienen bases fundamentales en la lógica matemática, cuyos métodos formales son parte inherente a los lenguajes de programación, demostración y verificación que se usan ya de manera rutinaria en la industria y en la ciencia. La lógica es particularmente importante porque se usa para formalizar la semántica de los lenguajes de programación, la especificación de programas y para verificar que los algoritmos y programas sean correctos. Finalmente, es la base de la inferencia deductiva que es parte fundamental de la Inteligencia Artificial.</p>



Propósito:

Conozca la lógica matemática como lenguaje formal en la ciencia computacional aplicando conceptos de formalización y demostración, al finalizar la unidad de aprendizaje, utilizando la abstracción matemática, el análisis formal y el cálculo deductivo, para la solución innovadora de problemas en Inteligencia Artificial y el análisis de algoritmos computacionales de deducción natural, poniendo énfasis en la importancia del rigor matemático, la observación y el pensamiento crítico con responsabilidad y ética social.

Competencias que contribuyen al perfil de egreso

Competencias genéricas:

- CG15. Capacidad para formular y gestionar proyectos.
- CG18. Capacidad para actuar en nuevas situaciones.
- CG20. Capacidad de expresión y comunicación.

Competencias específicas:

- CE4. Analiza soluciones computacionales mediante la aplicación de fundamentos teóricos del diseño de algoritmos y estructuras de datos adecuadas para resolver problemas con pensamiento crítico.
- CE5. Descubre nuevas tecnologías, herramientas y estándares en su área de especialidad, mediante la consulta continua de las actualizaciones para mantenerse a la vanguardia en su campo con autonomía y creatividad.

CONTENIDOS

Bloques	Temas
1. Lógica Proposicional como Lenguaje Formal.	1.1. Teoremas fundamentales de la Lógica Proposicional 1.1.1. Noción de consecuencia lógica 1.1.2. Teorema de consistencia 1.1.3. Teorema de completud 1.2. Formas normales 1.2.1. Equivalencia semántica, satisfacibilidad y validez 1.2.2. Formas normales conjuntivas y validez 1.2.3. Cláusulas de Horn 1.3. Solucionadores de problemas SAT



	1.3.1. Noción de problema SAT 1.3.2. Algoritmo de Davis-Putnam 1.3.3. Algoritmo de Resolución
2. Lógica de Predicados como Lenguaje Formal.	2.1. Demostración en Lógica de Predicados 2.1.1. Reglas de la igualdad 2.1.2. Reglas de cuantificación universal 2.1.3. Reglas de cuantificación existencial 2.2. Formas normales 2.2.1. Términos 2.2.2. Fórmulas 2.2.3. Variables libres y sujetas 2.2.4. Sustitución 2.2.5. Forma Normal Prenexa 2.3. Semántica en Lógica de Predicados 2.3.1. Noción de modelos 2.3.2. Consecuencia lógica 2.3.3. Satisfacibilidad y validez
3. Aplicación a Sistemas Basados en Conocimiento.	3.1. Representación de conocimiento. 3.2. Razonamiento e inferencia 3.3. Sistemas Inteligentes basados en conocimiento. 3.4. Limitaciones de la lógica binaria.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque X)			
Aprendizaje basado en problemas	(X)	Nemotecnia	()
Estudios de caso	()	Análisis de textos	()
Trabajo colaborativo	(X)	Seminarios	()
Plenaria	()	Debate	(X)
Ensayo	()	Taller	()
Mapas conceptuales	()	Ponencia científica	()
Diseño de proyectos	(X)	Elaboración de síntesis	()



Mapa mental	()	Monografía	()
Práctica reflexiva	()	Reporte de lectura	()
Trípticos	()	Exposición oral	(X)
Otros			
Estrategias de enseñanza sugeridas (Marque X)			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	(X)	Experimentación (prácticas)	(X)
Debate o Panel	()	Trabajos de investigación documental	()
Lectura comentada	(X)	Anteproyectos de investigación	()
Seminario de investigación	()	Discusión guiada	(X)
Estudio de Casos	()	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	()
Foro	()	Actividad focal	()
Demostraciones	()	Analogías	()
Ejercicios prácticos (series de problemas)	(X)	Método de proyectos	(X)
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	()	Actividades generadoras de información previa	()
Organizadores previos	()	Exploración de la web	()
Archivo	()	Portafolio de evidencias	()
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	()	Enunciado de objetivo o intenciones	(X)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
<ul style="list-style-type: none"> • Exámenes parciales • Examen final 	20%



• Trabajos de investigación.	20%
• Portafolios de evidencias.	20%
• Actividades integradoras.	20%
	20%
Total	100 %

PERFIL DEL PROFESORADO

Licenciatura, Maestría o Doctorado en ciencias computacionales, matemáticas o ingeniería en áreas afines a las ciencias computacionales, con experiencia docente en el área.

REFERENCIAS

Básicas:

- Susanna S. Epp. (2020). *Discrete Mathematics with Applications*, Fifth Edition. CENGAGE Learning.
- Kevin Ferland. (2017). *Discrete Mathematics and Applications*, Second Edition. CRC Press.
- Kenneth H. Rosen. (2019). *Discrete Mathematics and its Applications*, Eighth Edition, McGrawhill Education.
- Richard Johnsonbaugh. (2019). *Discrete Mathematics*, Eighth Edition. Pearson.
- Michael Huth and Mark Ryan. (2004). *Logic in Computer Science: Modelling and Reasoning about Systems*. Cambridge University Press, USA

Complementarias:

- Lewis, H., Zay, R. (2019) *Essential Discrete Mathematics for computer Science*. Princeton University Press.
- Apuntes de matemáticas discretas: Mathematics for Computer Science. (2015). Eric Lehman, F. Thomson Leighton, Albert R Meyer: https://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-042j-mathematics-for-computer-science-spring-2015/readings/MIT6_042JS15_textbook.pdf
- Blog de AI- Python Logic Programming with Example: <https://data-flair.training/blogs/python-logic-programming/>

