



Unidad de Enseñanza Aprendizaje
E Impartición de Cátedra

Matemáticas Discretas

Reforma Curricular UAT 2023

Dependencia Académica: Facultad de Ingeniería y Ciencias

Programa Académico: Maestría en Ciencias e Ingeniería de Datos

Tipo: Único

Unidad de Enseñanza Aprendizaje e Impartición de Cátedra

PERFIL DOCENTE DE LA UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		
FORMACIÓN PROFESIONAL	COMPETENCIAS PEDAGÓGICAS	EXPERIENCIA LABORAL
<i>Dr. en Ciencias en Computación o afín M.C. en Computación o afín</i>	<i>Habilidades en el proceso de enseñanza aprendizaje. Dominio de estrategias de enseñanza aprendizaje. Dominio de estrategias de evaluación. Conocimiento de uso de tecnología (plataformas educativas, aplicaciones didácticas) Manejo de grupos.</i>	<i>Al menos un año de experiencia en la industria o área de investigación afín. Preferentemente con experiencia como docente.</i>

UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE						
Datos Generales						
ASIGNATURA	Matemáticas Discretas				TIPO DE ASIGNATURA	Obligatoria
CLAVE	HTC	HTI	TH	TC	ASIGNATURA ANTECEDENTE	PERIODO ESCOLAR
<i>MCID17</i>	<i>4(56)</i>	<i>3(42)</i>	<i>7(98)</i>	<i>6</i>	-	1ero
CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA EN EL PERFIL DE EGRESO INSTITUCIONAL	Formar profesionistas con capacidad de aprender, adaptarse y solucionar problemas inherentes al ejercicio de su profesión, con ética y actitud positiva ante el trabajo					
CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA EN EL PERFIL DE EGRESO DEL PROGRAMA ACADÉMICO	Capacidad para trabajar en grupo, capacidad para desarrollar soluciones a través de un programa de cómputo					
OBJETIVO GENERAL DE LA UEA	Comprenderá los conceptos básicos de lógica matemática, relaciones y grafos para aplicarlos en la resolución de problemas de computación.					

ATRIBUTOS DE LA UEA			
SABER	SABER HACER	SABER SER	SABER CONVIVIR
Conocimientos/ Competencias Cognitivas. Interpretar y analizar modelos matemáticos.	Habilidades/ Competencias Instrumentales y aptitudinales. Desarrollar y resolver modelos matemáticos para solucionar problemas en el área de las ciencias computacionales	Actitudes y valores/ Competencias interpersonales y actitudinales. Participar y expresar sus ideas al igual que respetar las de los demás.	Interrelación pacífica, justa y respetuosa Comunicación efectiva

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	VALOR EN PORCENTAJE
PARTICIPACIÓN INDIVIDUAL	5
PARTICIPACIÓN GRUPAL (EXPOSICIONES)	5
EVALUACIONES PARCIALES	40
ACTIVIDADES REALIZADAS	40
PRODUCTO INTEGRADOR	10
TOTAL	100

Nota: los criterios de evaluación que se enlistan son probables, el profesor decidirá cuáles incluir, debiendo considerar al menos 4 y los porcentajes para cada uno de ellos dando una suma total de 100%

PRODUCTO INTEGRADOR DE LA UEA		
DESCRIPCIÓN	Evaluación de actividades	
	Evaluación de proyecto integrador	
NIVELES DE DESEMPEÑO		CRITERIOS DE DESEMPEÑO
10	Excelente	Cumple el 100 % de la ponderación de los requerimientos del proyecto final
9	Bueno	Cumple el 90 % de la ponderación de los requerimientos del proyecto final
8	Regular	Cumple el 80 % de la ponderación de los requerimientos del proyecto final
7	Básico	Cumple el 70 % de la ponderación de los requerimientos del proyecto final
6	Elemental	No cumple con los requerimientos
NA	Aún no competente	No alcanza la ponderación de los instrumentos de evaluación

UNIDAD O BLOQUE TEMÁTICO

NÚMERO Y NOMBRE	<i>Unidad 1. Fundamentos</i>
OBJETIVO DE LA UNIDAD O BLOQUE TEMÁTICO	<i>Introducir al alumno en el análisis y resolución de problemas computacionales utilizando las técnicas básicas de lógica e inducción matemática.</i>
TIEMPO/DURACIÓN	Horas: 16 horas Semanas: 4 semana
RECURSOS EDUCATIVOS:	Físicos o digitales

DESGLOSE DE CONTENIDOS ESPECÍFICOS

- 1.1. Lógica proposicional
 - 1.1.1. Proposiciones
 - 1.1.2. Operadores lógicos
 - 1.1.3. Implicaciones
 - 1.1.4. Tablas de verdad
 - 1.1.5. Equivalencias lógicas
- 1.2. Lógica de predicados y cuantificadores
 - 1.2.1. Predicados
 - 1.2.2. Cuantificador universal
 - 1.2.3. Cuantificador existencial
 - 1.2.4. Cuantificadores anidados
- 1.3. Conjuntos
 - 1.3.1. Introducción
 - 1.3.2. El producto cartesiano
 - 1.3.3. Operaciones con conjuntos
 - 1.3.4. Identidades de conjuntos

UNIDAD O BLOQUE TEMÁTICO

NÚMERO Y NOMBRE	<i>Unidad 2. Relaciones y Funciones</i>
OBJETIVO DE LA UNIDAD O BLOQUE TEMÁTICO	<i>El alumno comprenderá el uso de las relaciones en el diseño y análisis de problemas computacionales relacionados con electrónica, redes y programación.</i>
TIEMPO/DURACIÓN	Horas: 12 horas Semanas: 3 semanas
RECURSOS EDUCATIVOS:	Físicos o digitales

DESGLOSE DE CONTENIDOS ESPECÍFICOS

- 2.1. Relaciones
 - 2.1.1. Reflexiva
 - 2.1.2. Simétrica
 - 2.1.3. Transitiva
- 2.2. Funciones
 - 2.2.1. Inyectiva
 - 2.2.2. Sobreyectiva
 - 2.2.3. Biyectiva
 - 2.2.4. Inversa

UNIDAD O BLOQUE TEMÁTICO

NÚMERO Y NOMBRE	<i>Unidad 3. Métodos de demostración</i>
OBJETIVO DE LA UNIDAD O BLOQUE TEMÁTICO	<i>El alumno será capaz de demostrar o rechazar teoremas a través de diferentes métodos de demostración.</i>
TIEMPO/DURACIÓN	Horas: 12 horas Semanas: 3 semanas
RECURSOS EDUCATIVOS:	Físicos o digitales
DESGLOSE DE CONTENIDOS ESPECÍFICOS	
3.1 Métodos de demostración 3.1.1. Reglas de inferencia 3.1.2. Argumentos validos 3.1.3. Resolución 3.1.4. Falacias 3.1.5. Métodos para demostrar teoremas	

UNIDAD O BLOQUE TEMÁTICO

NÚMERO Y NOMBRE	<i>Unidad 4. Grafos</i>
OBJETIVO DE LA UNIDAD O BLOQUE TEMÁTICO	<i>El alumno será capaz de aplicar los conceptos básicos de grafos para resolver problemas afines al área computacional, relacionados con el recorrido, búsqueda y ordenamiento en grafos, árboles y redes.</i>
TIEMPO/DURACIÓN	Horas: 16 horas Semanas: 4 semanas
RECURSOS EDUCATIVOS:	Físicos o digitales
DESGLOSE DE CONTENIDOS ESPECÍFICOS	
4.1 Teoría de grafos 4.1.1. Introducción a los grafos 4.1.2. Terminología en teoría de grafos 4.1.3. Representación de grafos 4.1.4. Conexión 4.1.5. Caminos eulerianos y hamiltonianos 4.1.6. Caminos de longitud mínima 4.1.7. Grafos planos 4.1.8. Coloreado de grafos	

IMPARTICIÓN DE CÁTEDRA

Semana No. 1, 2, 3, 4

NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD O BLOQUE TEMÁTICO:		Unidad 1. Introducción a la inteligencia artificial		
OBJETIVO DE LA UNIDAD O BLOQUE TEMÁTICO:		El objetivo de esta unidad es que el alumno se familiarice con los conceptos básicos de la inteligencia artificial y tenga una visión general de los sistemas inteligentes desde decidir qué hacer y cómo hacerlo.		
CONTENIDO TEMÁTICO	MOMENTOS DE LA CÁTEDRA			
	Apertura	Desarrollo	Cierre	
1.1. Lógica proposicional 1.1.1. Proposiciones 1.1.2. Operadores lógicos 1.1.3. Implicaciones 1.1.4. Tablas de verdad 1.1.5. Equivalencias lógicas 1.2. Lógica de predicados y cuantificadores 1.2.1. Predicados 1.2.2. Cuantificador universal 1.2.3. Cuantificador existencial 1.2.4. Cuantificadores anidados 1.3. Conjuntos 1.3.1. Introducción 1.3.2. El producto cartesiano 1.3.3. Operaciones con conjuntos 1.3.4. Identities de conjuntos	El alumno interactúa con el profesor y sus compañeros sobre lo que es el razonamiento y la lógica y sobre los temas relacionados vistos en licenciatura (de acuerdo con la experiencia de cada alumno). El alumno interactúa con el profesor y sus compañeros la utilidad que tendría el hacer uso de la teoría de conjuntos (de acuerdo con la experiencia de cada alumno).	El profesor expone argumentos que ayudan a comprender el estudio del razonamiento. El profesor expone oraciones en palabras coloquiales y su posible representación matemática, así como sus tablas de verdad y equivalencias lógicas. El profesor expone lo referente a colecciones de objetos. El profesor expone las aplicaciones de los conjuntos en las matemáticas, así como sus operaciones e identidades.	El profesor aclara dudas y retroalimenta. Proporciona indicaciones para el trabajo individual. Sugiere actividades complementarias. Informa sobre los temas que se verán en la siguiente clase.	

IMPARTICIÓN DE CÁTEDRA			
Semana No. <u>5,6,7</u>			
NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD O BLOQUE TEMÁTICO:		Unidad 2. Búsqueda de solución de problemas	
OBJETIVO DE LA UNIDAD O BLOQUE TEMÁTICO:		El objetivo de esta unidad es analizar e implementar métodos de búsqueda de solución de la IA que ayuden a decir cómo llegar a resolver problemas donde se considera una representación del espacio de estados.	
CONTENIDO TEMÁTICO	MOMENTOS DE LA CÁTEDRA		
	Apertura	Desarrollo	Cierre
2.1. Relaciones 2.1.1. Reflexiva 2.1.2. Simétrica 2.1.3. Transitiva 2.2. Funciones 2.2.1. Inyectiva 2.2.2. Sobreyectiva 2.2.3. Biyectiva 2.2.4. Inversa	El alumno interactúa con el profesor y sus compañeros sobre la generalización de las funciones en una tabla que lista los elementos del primer conjunto que se relacionan con los elementos del segundo conjunto (de acuerdo con la experiencia de cada alumno). El alumno interactúa con el profesor y sus compañeros sobre las funciones (de acuerdo con la experiencia de cada alumno).	El profesor expone lo referente en una relación de un conjunto a otro El profesor expone el concepto de una relación binaria, así como sus definiciones y las aplicaciones. El profesor expone lo referente en una función El profesor expone la definición de una función f de X a Y, así como sus definiciones y las aplicaciones.	El profesor aclara dudas y retroalimenta. Proporciona indicaciones para el trabajo individual. Sugiere actividades complementarias. Informa sobre los temas que se verán en la siguiente clase.

IMPARTICIÓN DE CÁTEDRA			
Semana No. <u>8,9,10</u>			
NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD O BLOQUE TEMÁTICO:		Unidad 3. Conocimiento y razonamiento	
OBJETIVO DE LA UNIDAD O BLOQUE TEMÁTICO:		El objetivo de esta unidad es definir e interpretar el funcionamiento de los agentes inteligentes y el uso de la lógica proposicional y de predicados como lenguaje formal básico para la implementación de sistemas inteligentes	
CONTENIDO TEMÁTICO	MOMENTOS DE LA CÁTEDRA		
	Apertura	Desarrollo	Cierre
3.1 Agentes inteligentes 3.2 Tipos de Agentes 3.3 Agentes que razonan lógicamente 3.4 Lógica Proposicional 3.4.2 Proposiciones e inferencia 3.4.3 Reglas de inferencia 3.5 Lógica de Primer Orden 3.6 Reglas de producción 3.7 Retroalimentación a través de análisis local	El alumno interactúa con el profesor y sus compañeros a cerca de los métodos que podrían aplicar para demostrar que una ecuación es válida para toda n (de acuerdo con la experiencia de cada alumno), partiendo de esto se comienzan a explicar los distintos métodos de demostración existentes en el estado del arte.	El profesor expone la definición de teorema, lema y corolario y sobre la forma de establecer la verdad de un teorema, llegando a la definición de demostración o prueba. Se exponen los distintos métodos de demostración	El profesor aclara dudas y retroalimenta. Proporciona indicaciones para el trabajo individual. Sugiere actividades complementarias. Informa sobre los temas que se verán en la siguiente clase.

IMPARTICIÓN DE CÁTEDRA

Semana No. 11,12,13,14

NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD O BLOQUE TEMÁTICO:		Unidad 4. Representación del conocimiento	
OBJETIVO DE LA UNIDAD O BLOQUE TEMÁTICO:		El alumno obtendrá conocimientos relacionados con la representación del conocimiento y tipos de conocimientos. Además de analizar distintos esquemas para la representación del conocimiento como las ontologías	
CONTENIDO TEMÁTICO	MOMENTOS DE LA CÁTEDRA		
	Apertura	Desarrollo	Cierre
4.1 Teoría de grafos 4.1.1. Introducción a los grafos 4.1.2. Terminología en teoría de grafos 4.1.3. Representación de grafos 4.1.4. Conexión 4.1.5. Caminos eulerianos y hamiltonianos 4.1.6. Caminos de longitud mínima 4.1.7. Grafos planos 4.1.8. Coloreado de grafos	El alumno interactúa con el profesor y sus compañeros sobre la forma de representar matemáticamente los problemas cotidianos, como lo son, la entrega de paquetería, el camino más corto hacia sus casas, la forma más eficiente de distribuir un problema de asignación de tareas, entre otros. Partiendo de esto se comienzan a explicar las formas de representar el problema con grafos y de cómo solucionarlos.	El profesor expone la definición de grafo, cómo se representan y cómo solucionar los problemas cotidianos haciendo uso de esta representación y de los modelos matemáticos presentes en el estado del arte.	El profesor aclara dudas y retroalimenta. Proporciona indicaciones para el trabajo individual. Sugiere actividades complementarias. Informa sobre los temas que se verán en la siguiente clase.

Nota: la planeación de "IMPARTICIÓN DE CÁTEDRA (Desglose del Bloque Temático)" se desarrolla por semana, por lo que en los periodos de clases de "primavera y otoño" el total serán 16 tablas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA Y ELECTRÓNICA (APA)

Básica	<i>Impresa: Johnsonbaugh, R. (2005). Matemáticas discretas. Pearson Educación.</i> <i>Impresa: Kennet H. Rosen. Matemática Discreta, 5th Edition. McGraw Hill. Madrid, España, 2004.</i> <i>Impresa: Ralph P. Grimaldi. Matemáticas discreta y combinatoria, 3a. Edición. Pearson Educación, México, 1998.</i>
Complementaria	<i>Impresa: W. Wallis, A beginner's guide to discrete mathematics. Boston: Birkhäuser, 2012</i> <i>Impresa: V. Balakrishnan, Introductory discrete mathematics, Dover Books on Computer Science, Courier Corporation Publications, 2012.</i>

Nota: las referencias bibliográficas (básicas y complementarias) se colocan solo al final de la UEA e IC. Se sugiere colocarlas de acuerdo con los criterios de la APA.

CRÉDITOS

Elaborado por: <i>Dr. Jesús David Terán Villanueva</i> Fecha: 12/03/2017
Actualizado por: <i>Dr. Alan Díaz Manríquez</i> Fecha: 13/08/2018
Autorizado por: <i>Dr. Juan Carlos Elizondo Leal</i> Fecha: 08/07/2024