

<p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p>UNIDAD ACADÉMICA: FACULTAD DE INGENIERÍA</p> <p>PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</p> <p>MATEMÁTICAS DISCRETAS AVANZADAS</p>	DES:	
	Programa académico	Ingeniería en Ciencia de Datos y Matemáticas Aplicadas
	Tipo de materia (Obli/Opta):	Obligatoria
	Clave de la materia:	CM303
	Semestre:	3
	Área en plan de estudios:	Específicas
	Total de horas por semana:	5
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	
	<i>Prácticas:</i>	
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	
	Créditos Totales:	5
	Total de horas semestre (x sem):	80
	Fecha de actualización:	Febrero 2024
<i>Prerrequisito (s):</i>	NA	

DESCRIPCIÓN:

Se estudian, trabajan y desarrollan demostraciones de teoría de grafos, árboles, redes y flujos en redes con la rigurosa formalidad matemática que se requiere para desarrollar habilidades de pensamiento formal, además se revisan aplicaciones a la computación y matemáticas aplicadas.

COMPETENCIAS PARA DESARROLLAR:

Excelencia y Desarrollo Humano

Promueve el desarrollo humano integral con resultados tangibles obtenidos en la formación de profesionales con conciencia ética y solidaria, pensamiento crítico y creativo, así como una capacidad innovadora, productiva y emprendedora en el marco de la innovación y pertinencia social, con matices éticos y de valores, que desde su particularidad cultural le permitan respetar la diversidad, promover la inclusión, valorar la interculturalidad.

Habilidades matemáticas y de pensamiento formal

Desarrolla habilidades y conocimiento de matemáticas formales que le permitirán afrontar y resolver retos matemáticos. Entiende y hace demostraciones formales.

1. Construye y generaliza las estructuras más usadas en matemáticas.
2. Construye y analiza diferentes estructuras de datos para la construcción de algoritmos matemáticos y computacionales así como su convergencia y complejidad.

DOMINIOS (Se toman de las competencias)	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos necesarios para desarrollar cada uno de los dominios)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Se plantean de los dominios y contenidos)	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS (Productos tangibles que permiten valorar los resultados de
---	--	--	--	--

				aprendizaje)
<p>D1:Construye y generaliza las estructuras más usadas en matemáticas.</p> <p>Desarrolla el pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación.</p> <p>D2 Construye y analiza diferentes estructuras de datos para la construcción de algoritmos matemáticos y computacionales así como su convergencia y complejidad.</p>	<p>Árboles de expansión, ramificación y conexidad</p> <p>-Árboles de peso óptimo, ramificación óptima, enumeración de árboles de expansión.</p> <p>-Circuitos, conjuntos de corte y conexidad, circuito fundamental de una gráfica, conjunto de corte fundamental de un grafo, conexidad</p>	<p>Construye y generaliza las estructuras de lógica matemática.</p> <p>Resuelve problemas básicos por medio de demostraciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Trabajo colaborativo ● Técnicas <p>-Integrar un portafolio de evidencias, con ejercicios resueltos de forma colaborativa.</p> <p>-Exposición de ejercicios a la clase.</p>	<p>Portafolio de evidencias con problemas resueltos y demostraciones con explicaciones claras y formales.</p> <p>Exposiciones donde se demuestre el uso de los objetos de estudio.</p>
<p>D1:Construye y generaliza las estructuras más usadas en matemáticas</p>	<p>Grafos</p> <p>-Grafos planos, propiedades básicas, género, número de cruce y espesor, caracterización de planaridad, grafo dual.</p> <p>-Grupos, grupo de automorfismos de un grafo, operaciones en los grupos de permutaciones, el grupo de un grafo compuesto, grafos dado un grupo, grafos simétricos.</p>	<p>Construye y generaliza las estructuras de lógica matemática.</p> <p>Resuelve problemas básicos por medio de demostraciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Trabajo colaborativo ● Técnicas <p>-Integrar un portafolio de evidencias, con ejercicios resueltos de forma colaborativa.</p> <p>-Exposición de ejercicios a la clase.</p>	<p>Portafolio de evidencias con problemas resueltos y demostraciones con explicaciones claras y formales.</p> <p>Exposiciones donde se demuestre el uso de los objetos de estudio.</p>
<p>D1:Construye y generaliza las estructuras más usadas en matemáticas</p>	<p>Redes y flujos</p> <p>Redes y flujos, maximizar el flujo en una red, teorema de Menger y conexidad, algoritmo de flujo de costo mínimo</p>	<p>Construye y generaliza las estructuras de lógica matemática.</p> <p>Resuelve problemas básicos por medio de demostraciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Trabajo colaborativo ● Técnicas <p>-Integrar un portafolio de evidencias, con</p>	<p>Portafolio de evidencias con problemas resueltos y demostraciones con explicaciones claras y formales.</p>

			ejercicios resueltos de forma colaborativa. -Exposición de ejercicios a la clase.	Exposiciones donde se demuestre el uso de los objetos de estudio.
--	--	--	--	---

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<ul style="list-style-type: none"> ● Rosen, K. H. (1999). <i>Discrete Mathematics and its Applications</i>. McGraw-Hill. ● Lipschutz, S., & Lipson, M. L. (1997). <i>Discrete Mathematics</i> (2da ed.). McGraw-Hill. ● García, C., López, J. M., & Puigjaner, D. (2002). <i>Matemática Discreta: Problemas y ejercicios resueltos</i>. Prentice-Hall. ● Kolman, B., Busby, R. C., & Cutler Ross, S. (1997). <i>Estructuras de Matemáticas Discretas para la Computación</i>. Pearson Educación. ● Gibbons, A. (1985). <i>Algorithmic Graph Theory</i>. Cambridge University Press. ● Harary, F. (2018). <i>Graph Theory</i>. CRC Press. ● Ross, K. A., & Wright, C. (1990). <i>Matemáticas Discretas</i>. Prentice-Hall. ● Johnsonbaugh, R. (2005). <i>Matemáticas Discretas</i>. Iberoamericana. ● Epp, S. S. (2012). <i>Matemáticas discretas con aplicaciones</i>. Cengage Learning. 	<p><i>Instrumentos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Rúbrica de Autoevaluación, ● Rúbrica para evaluar los ejercicios ● Rúbrica de coevaluación ● Rúbrica para la exposición <p><i>Elementos a considerar para integrar la calificación y su ponderación.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Portafolio de evidencias, rúbrica para evaluar los ejercicios, 50% Exposición de ejercicios a la clase, rúbrica para evaluar las exposiciones, 30% Auto-evaluación 10% coevaluación 10%

CRONOGRAMA

Objetos de estudio	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>Árboles de expansión, ramificación y conexidad</i>	X	X	X	X	X											
<i>Grafos</i>						X	X	X	X	X	X					
<i>Redes y flujos</i>												X	X	X	X	X