


|  |   |  |
|--|---|--|
| <p style="text-align: center;"><b>UNIVERSIDAD<br/>AUTÓNOMA DE<br/>CHIHUAHUA</b></p>  <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE<br/><b>CHIHUAHUA</b></p> <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA ANALÍTICO DE<br/>LA UNIDAD DE<br/>APRENDIZAJE:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>INTRODUCCIÓN A LAS<br/>MATEMÁTICAS DISCRETAS</b></p> | <b>DES:</b>                                 | <b>INGENIERÍA</b>                        |
|  | <b>Programa Educativo</b>                   | Ingeniería en Ciencias de la Computación |
|  | <b>Tipo de materia (Obli/Opta):</b>         | Obligatoria                              |
|  | <b>Clave de la materia:</b>                 | CB272                                    |
|  | <b>Semestre:</b>                            | 2  |
|  | <b>Área en plan de estudios (G, E):</b>     | Ciencias Básicas                         |
|  | <b>Total, de horas por semana:</b>          | 4  |
|  | <i>Teoría: Presencial o Virtual</i>         | 4  |
|  | <i>Laboratorio o Taller:</i>                | 0  |
|  | <i>Prácticas:</i>                           | 0  |
|  | <i>Trabajo extra-clase:</i>                 | 0  |
|  | <b>Créditos Totales:</b>                    | 4  |
|  | <b>Total, de horas semestre (x 16 sem):</b> | 64                                       |
|  | Fecha de actualización:                     | Febrero 2023                             |
| <i>Prerrequisito (s):</i>  |   |  |
| <i>Realizado por:</i>  | Comité de Rediseño Curricular               |  |

### PROPÓSITO DEL CURSO

El curso proporciona una introducción en algunos métodos y conceptos básicos que favorecen el desarrollo de la capacidad lógica para la adquisición de un pensamiento racional estructurado con un buen grado de abstracción, útil para describir objetos, comprender y resolver problemas reales en las ciencias de la computación. Además de proporcionar algunas bases matemáticas para temas de la informática: estructuras de datos, algorítmica, bases de datos, teoría de autómatas, sistemas operativos, investigación operativa, entre otros.

| <b>COMPETENCIAS</b><br>(Tipo Y Nombre de la competencias que nutre la materia y a las que contribuye)   | <b>DOMINIOS COGNITIVOS</b><br>(Objetos de estudio, temas y subtemas)   | <b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE.</b><br>(Por objeto de estudio).               |
|---|--|---|
| <p>El curso promueve las siguientes competencias:</p> <p><b>BÁSICAS:</b></p> <p><b>COMUNICACIÓN</b><br/>Utiliza diversos lenguajes y fuentes de información para comunicarse efectivamente.</p> | <p><b>1 Conceptos Fundamentales</b></p> <p>1.1 Definición de Matemáticas Discretas</p> <p>1.2 Modelos Matemáticos</p> <p>1.3 Algoritmos y Heurísticas</p> <p>1.4 Proposiciones y Tablas de verdad</p> <p>1.5 Cálculo Proposicional</p> <p>1.6 Lógica de Predicados</p> <p>1.7 Aplicaciones</p> | <p>Identifica el concepto discreto y comparará los modelos matemáticos.</p> |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p><b>SOCIOCULTURAL</b><br/>Evidencia respeto hacia valores, costumbres, pensamientos y opiniones de los demás, apreciando y conservando el entorno.</p> <p><b>TRABAJO EN EQUIPO Y LIDERAZGO</b><br/>Demuestra comportamientos efectivos al o interactuar en equipos y compartir conocimientos, experiencias y aprendizajes para la toma de decisiones y el desarrollo grupal.</p> <p><b>PROFESIONALES:</b></p> <p><b>CIENCIAS FUNDAMENTALES DE LA INGENIERÍA</b><br/>Aporta los fundamentos teórico científicos, metodológicos y de herramientas para la solución de problemas en ingeniería.</p> | <p><b>2 Relaciones</b></p> <p>2.1 Definiciones básicas. Concepto de relación, Producto cruz y sus propiedades, dominio y rango.</p> <p>2.2 Representación de relaciones. Diagrama de flechas, tipos de matrices, grafo dirigido.</p> <p>2.3 Tipo de relaciones. Reflexiva, simétrica, antisimétrica, transitiva, inversa y de equivalencia.</p> <p>2.4 Aplicaciones</p>   | <p>Define el concepto de conjunto aplicado ahora a su extensión conocida como teoría de relaciones.</p> <p>Comprende la necesidad de representar la interacción entre dos (o más) conjuntos como un nuevo conjunto con propiedades y operaciones propias.</p> |
|  | <p><b>3 Funciones</b></p> <p>3.1 Definiciones básicas.</p> <p>3.2 Tipos de funciones. Inyectiva, suprayectiva, biyectiva, hashing, compuesta e inversa.</p> <p>3.3 Aplicaciones</p>   | <p>Aplica el concepto de relación al concepto de función, establece las limitantes que hacen que una relación sea considerada una función.</p> <p>Comprende la utilidad en la resolución de los problemas tanto en matemáticas como en computación.</p>       |
|  | <p><b>4 Órdenes</b></p> <p>4.1 Órdenes Parciales</p> <p>4.2 Látices</p> <p>4.3 Álgebras Booleanas</p> <p>4.4 Aplicaciones</p>   | <p>Describe otro tipo de relaciones que son analizadas para posteriormente relacionarlas con el manejo de información en programación o la electrónica.</p>   |
|  | <p><b>5 Introducción a la teoría de gráficas</b></p> <p>5.1 Definiciones básicas. Gráfica, grado de un vértice, gráfica completa, gráfica regular, gráfica bipartita, subgráficas, gráficas isomorfas, representación matricial de gráficas.</p> <p>5.2 Conexidad. Rutas, paseos, caminos, ciclos, conexidad, gráficas eulerianas con demostración de suficiencia y necesidad para la existencia de un ciclo euleriano y un camino euleriano, gráficas hamiltonianas con demostración del Teorema de Ore y del Teorema de Dirac, gráficas dirigidas, conexidad en gráficas dirigidas, el problema del</p> | <p>Clasifica a los grafos y los relaciona con sus aplicaciones.</p> <p>Demuestra los teoremas básicos de la teoría de gráficas.</p>   |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>camino más corto.</p> <p>5.3 Gráficas planas. Gráficas planas incluyendola demostración de la Fórmula de Euler y el Teorema de Kuratowski este último sin demostración.</p> <p>5.4 Coloreo de los vérticesde una gráfica. Aplicaciones del coloreo de vértices y el teorema de los cuatro colores.</p> |  |
|  | <p><b>6 Inducción Matemática</b></p> <p>6.1 Aplicaciones y ejercicios</p>   |  |

| OBJETO DE ESTUDIO          | METODOLOGÍA<br>(Estrategias, secuencias, recursos didácticos)   | EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE.   |
|----------------------------|---|--|
| I. Conceptos Fundamentales | <p>Trabajo colaborativo. Investigación de tópicos.<br/>Solución de ejercicios<br/>Aprendizaje interactivo (exposición del profesor)<br/>Grupo de discusión.<br/>Auto aprendizaje (búsqueda y análisis de información)</p> | <p>Informe por escrito con el análisis de la teoría de conjuntos</p> <p>Solución de ejercicios, lista de ejercicios para revisar por parte del profesor, con retroalimentación para los estudiantes.</p> |
| II. Relaciones             | <p>Trabajo colaborativo. Investigación de tópicos.<br/>Solución de ejercicios<br/>Aprendizaje interactivo (exposición del profesor)<br/>Grupo de discusión.<br/>Auto aprendizaje (búsqueda y análisis de información)</p> | <p>Minuta del grupo de discusión con los puntos relevantes y lista de asignación de tareas por realizar.</p> <p>Auto aprendizaje: capacidad de resolución de los problemas asignados.</p>                |
| III. Funciones             | <p>Trabajo colaborativo. Investigación de tópicos.<br/>Solución de ejercicios<br/>Aprendizaje interactivo (exposición del profesor)<br/>Grupo de discusión.<br/>Auto aprendizaje (búsqueda y análisis de información)</p> |  |
| IV. Órdenes                | <p>Trabajo colaborativo. Investigación de tópicos.<br/>Solución de ejercicios<br/>Aprendizaje interactivo (exposición del profesor)<br/>Grupo de discusión.<br/>Auto aprendizaje (búsqueda y</p>                          |  |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>V. Introducción a la Teoría de Gráficas</p> | <p>análisis de información)</p> <p>Trabajo colaborativo. Investigación de tópicos.<br/>Solución de ejercicios<br/>Aprendizaje interactivo (exposición del profesor)<br/>Grupo de discusión.<br/>Auto aprendizaje (búsqueda y análisis de información)</p>  |  |
| <p>VI. Inducción Matemática</p>                | <p><b>Material de Apoyo didáctico:</b><br/><b>Recursos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Manual de Instrucción</li> <li>2. Materiales gráficos: artículos, libros, diccionarios, etc.</li> <li>3. Cañón</li> <li>4. Rotafolio</li> <li>5. Pizarrón, pintarrones</li> <li>6. Proyector de acetatos</li> </ol> |  |

| <b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b><br>(Bibliografía, Direcciones electrónicas)   | <b>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES</b><br>(Criterios e instrumentos)   |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Discrete Mathematics and its applications.</i> K.H. Rosen. McGrawHill, (1999).</li> <li>2. <i>Discrete Mathematics (2<sup>nd</sup> Ed.).</i> S. Lipschutz, M. L. Lipson. McGraw-Hill, (1997).</li> <li>3. <i>Matemática Discreta Problemas y ejercicios resueltos.</i> C. García, J. M. López, D.Puigjaner. Prentice-Hall, (2002).</li> <li>4. <i>Mathematical structures.</i> 2a edición. Ed. New Age International Publishers. Veerarajan, T. (2008).</li> <li>5. Grimaldi, R. P. (1998). <i>Matemáticas discreta y combinatoria: una introducción con aplicaciones.</i> 3a edición. Ed. Pearson Prentice-Hall.</li> <li>6. Bernard Kolman; Robert C. Busby y Sharon Cutler Ross.(1997). Estructuras de Matemáticas Discretas para la Computación. Pearson Educación.</li> <li>7. Kenneth A. Ross y Charles Wrigth.(1990). Matemáticas Discretas. Prentice Hall.</li> <li>8. C. L. Liu.(1995). Elementos de Matemáticas Discretas. Mc. Graw Hill</li> <li>9. R. Jhonsonboug.(2005). Matemáticas</li> </ol> | <p>El curso se evalúa en 3 momentos, las fechas se establecen por la secretaría académica.</p> <p><b>INSTRUMENTOS:</b></p> <p>Examen escrito<br/>Informes escritos<br/>Problemarios<br/>Solución de problemas</p> <p>Conocimientos: 40% ( aspectos teóricos)<br/>Habilidades: 45% (análisis, argumentación, redacción, uso de tecnología, comunicación, efectiva, resolución de ejercicios con aplicación metodológica)<br/>Valores y actitudes: 15% (colaboración, orden, lenguaje apropiado, respeto, puntualidad).</p> <p><b>CRITERIOS DE DESEMPEÑO:</b></p> <p>Los informes por escrito: valoran el nivel de argumentación en relación al hecho que se quiere demostrar. Manejo de lenguaje técnico, coherencia entre párrafos y global, redacción, ortografía y presentación.<br/>Se utiliza una rúbrica para autoevaluación y heteroevaluación.</p> <p>Los problemarios: valoran el conocimiento teórico aplicado a la resolución de un ejercicio, debe contener el procedimiento y el resultado correcto. Se utiliza lista</p> |

|  |  |
|--|--|
| <p>Discretas. Iberoamericana</p> <p>10. Wayne M. Dymacek y Henry Sharp Jr. (1997). Introduction to discrete Mathematics. Mc. Graw Hill</p> | <p>de cotejo para autoevaluación y heteroevaluación.</p> <p><b>Exposición:</b> presentadas en orden lógico:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Introducción resaltando el objetivo a alcanzar</li> <li>Desarrollo temático, responder preguntas y aclarar dudas</li> <li>Concluir.</li> </ol> <p><b>Los trabajos extracurriculares</b></p> <p>Toda actividad complementaria al curso se podrá llevar a cabo en forma individual o por equipo según amerite el tema. Estos se reciben únicamente en tiempo y forma previamente establecidos.</p> <p>Fecha de exámenes parciales:</p> <p>1º. Parcial: por designar</p> <p>2º. Parcial: por designar</p> <p>3º. Parcial: por designar</p> <p><b>La acreditación del curso:</b></p> <p>Promedio de Calificaciones parciales: 100%</p> <p><b>LAS ACTIVIDADES NO REALIZADAS EN TIEMPO Y FORMA SE CALIFICAN CON CERO.</b></p> |
|--|--|

### Cronograma del Avance Programático

#### S e m a n a s

| Unidades de aprendizaje                 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|
| I. Conceptos Fundamentales              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| II. Relaciones                          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| III. Funciones                          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| IV. Órdenes                             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| V. Introducción a la teoría de gráficas |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| VI. Inducción Matemática                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |