|  |  |
| --- | --- |
| Programa Académico | **Ingeniería de Sistemas** |
| Unidad Académica | **Ingeniería de Sistemas** |
| Asignatura | **MATEMÁTICAS DISCRETAS** |
| Código | **IS0602** |
| Semestre | **QUINTO** |
| Créditos Académicos | **2** |
| Tipo Asignatura | **Teórico** |
| Ciclo de Formación | **Profesionalización** |
| Componente de formación | **Ciencias Básicas** |
| Modalidad | **Presencial** |
| Descripción de la asignatura | matemáticas discretas explora conceptos matemáticos que se ocupan de conjuntos, estructuras y objetos finitos o contables. Incluye tópicos como teoría de números, grafos y árboles y combinatoria |

|  |  |
| --- | --- |
| Control de Versiones | **1.0** |
| Preparo | **Hernan Gomez** |
| Fecha | **02-02-2024** |
| Acta Comité Curricular |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Resultados de Aprendizaje de Asignatura | | | | |
| Código | Dimensión | Dominio Cognitivo | RAP | Descripción |
| **RAA-1** | Saber Hacer | Aplicar | **RAP-E11** | Aplicar los conceptos básicos de algoritmo y complejidad computacional |
| **RAA-2** | Saber Hacer | Aplicar | **RAP-E11** | Aplicar la teoría de números en la solución de problemas propios de Ciencias de Computación. |
| **RAA-3** | Saber Hacer | Aplicar | **RAP-E11** | Calcular permutaciones y combinaciones de un conjunto e interpretar su significado en el contexto de una aplicación particular. |
| **RAA-4** | Saber Hacer | Aplicar | **RAP-E11** | Aplicar diferentes estrategias para resolver relaciones de recurrencia. |
| **RAA-5** | Saber | Entender | **RAP-E11** | comprender los conceptos y propiedades de los grafos. |
| **RAA-6** | Saber Hacer | Aplicar | **RAP-E14** | Aplicar la teoría de grafos en la solución de problemas propios de Ciencias de la Computación. |
| **RAA-7** | Saber | Entender | **RAP-E11** | comprender los conceptos y propiedades de los árboles. |
| **RAA-8** | Saber Hacer | Aplicar | **RAP-E14** | Aplicar la teoría de árboles en la solución de problemas propios de Ciencias de la Computación. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| RAA | Temas | Resultado de Aprendizaje Especifico | | Rúbrica | | | | | |
| Peso % | Criterios de evaluación | Niveles de desempeño | | | |
| Id. | Descripción | Superior | Alto | Básico | Bajo |
| RAA-1 | Crecimiento de Funciones  Complejidad de Algoritmos | RAE-1 | Aplicar la notación asintótica para poder delimitar una función que describe la complejidad de un algoritmo |  | Ilustra los conceptos básicos de algoritmos iterativos y su cálculo de costo temporal y espacial  aplica la notación asintótica para poder delimitar una función que describe la complejidad de un algoritmo  compara la complejidad de cada algoritmo por medio de la función que los describe para saber cuándo uno es mejor que otro | El estudiante es capaz de calcular la complejidad temporal y espacial de un algoritmo de iteración básico compuesto por ciclos y condicionantes además es capaz de comparar dos algoritmos para saber cuál es mejor | El estudiante es capaz de calcular la complejidad temporal y espacial en gran parte de algoritmos de iteración básico compuesto por ciclos y condicionantes además es capaz de comparar dos algoritmos para saber cuál es mejor según la función que lo describe | El estudiante se le dificulta en ciertos escenarios el cálculo de la complejidad temporal y espacial de un algoritmo de iteración básico compuesto por ciclos y condicionantes además es capaz de comparar dos algoritmos para saber cuál es mejor | El estudiante no es capaz de calcular la complejidad temporal y espacial de un algoritmo de iteración básico compuesto por ciclos y condicionantes además se le dificulta en ciertos escenarios de comparar dos algoritmos para saber cuál es mejor |
| RAA-2 | Teoría de números enteros | RAE-1 | Aplicar el residuo o modulo en problemas computacionales |  | Conoce y describe el uso del residuo o modulo en problemas computacionales  Aplica el algoritmo de Euclides para encontrar el máximo común divisor (MCD) y módulos de potencias | El estudiante conoce y describe el uso del residuo o modulo en problemas computacionales  Aplica el algoritmo de Euclides para encontrar el máximo común divisor (MCD) y módulos de potencias | El estudiante conoce y describe el uso del residuo o modulo en problemas computacionales en la mayoría de contextos  Aplica el algoritmo de Euclides para encontrar el máximo común divisor (MCD) y módulos de potencias | El estudiante conoce y describe el uso del residuo o modulo en problemas computacionales, pero no es capaz de aplicarlo es una situación particular | El estudiante se le dificulta describir el uso del residuo o modulo en problemas computacionales  además, no es capaz de aplicar el algoritmo de Euclides para encontrar el máximo común divisor (MCD) y no sabe generar el módulo de potencias |
| RAA-3 | Técnicas de Conteo, Permutaciones y Combinaciones, Teoría del Binomio y Coeficientes Binomiales | RAE-1 | Calcular permutaciones y combinaciones de un conjunto e interpretar su significado en el contexto de una aplicación particular. |  | Calcula permutaciones y combinaciones con repetición y sin repetición de un conjunto e interpretar su significado en el contexto de una aplicación particular | El estudiante es capaz de calcular permutaciones y combinaciones con repetición y sin repetición de un conjunto e interpreta su significado en el contexto de una aplicación particular  además, emplea métodos de conteo como el teorema del palomar y el principio de inclusión -exclusión | El estudiante es capaz de calcular permutaciones y combinaciones con repetición y sin repetición de un conjunto e interpreta su significado en el contexto de una aplicación particular  además, conoce los métodos de conteo y los aplica en la mayoría de los casos que lo requieren | El estudiante conoce permutaciones y combinaciones con repetición y sin repetición de un conjunto, pero es inconsistente en el uso en diferentes contextos  además, conoce los métodos de conteo y los aplica en la mayoría de los casos que lo requieren | El estudiante no es capaz de calcular permutaciones y combinaciones con repetición y sin repetición de un conjunto, y no las puede emplear en un contexto particular  además, podría conocer los métodos de conteo, pero no los aplica en la mayoría de los casos que lo requieren |
| RAA-4 | Relaciones de Recurrencia  Solución de Relaciones de Recurrencia | RAE-1 | Aplicar diferentes estrategias para resolver relaciones de recurrencia |  | Aplica diferentes estrategias para resolver relaciones de recurrencia | El estudiante aplica diferentes estrategias para resolver relaciones de recurrencia | El estudiante es capaz identificar las diferentes estrategias para resolver relaciones de recurrencia y es capaz de aplicarlas en la mayoría de los casos | El estudiante es capaz identificar las diferentes estrategias para resolver relaciones de recurrencia, pero no es capaz de aplicarlas en la mayoría de los casos | el estudiante no es capaz de emplear diferentes estrategias para resolver relaciones de recurrencia |
| RAA-5 | Introducción a los grafos Terminología, Caminos y Circuitos | RAE-1 | Emplear las diferentes representaciones de grafos: matriz de adyacencia, matriz de incidencia y listas de adyacencia |  | Emplea las diferentes representaciones de grafos: matriz de adyacencia, matriz de incidencia y listas de adyacencia | Explica los conceptos y propiedades de los grafos.  Emplea las diferentes representaciones de grafos: matriz de adyacencia, matriz de incidencia y listas de adyacencia  Distingue los diferentes tipos de grafos | Explica los conceptos y propiedades de los grafos.  Emplea la mayoría de representaciones de grafos: matriz de adyacencia, matriz de incidencia y listas de adyacencia  Distingue los diferentes tipos de grafos | Explica los conceptos básicos y propiedades de los grafos.  Emplea algunas representaciones de grafos, pero no todas como son: matriz de adyacencia, matriz de incidencia y listas de adyacencia  Distingue los diferentes tipos de grafos | Se le dificulta explicar los conceptos y propiedades de los grafos.  Emplea una o ninguna de las representaciones de grafos como son: matriz de adyacencia, matriz de incidencia y listas de adyacencia  Se le dificulta distinguir los diferentes tipos de grafos |
| RAA-6 | Conexión - Caminos de Longitud Mínima y algoritmos sobre grafos | RAE-1 | Aplicar la teoría de grafos en la solución de problemas propios de Ciencias de la Computación |  | Aplica la teoría de grafos en la solución de problemas propios de Ciencias de la Computación | Identifica la conexión entre vértices de un grafo, camino simple y circuito simple  identifica en un grafo un camino euleriano, circuito euleriano, camino y circuitos hamiltonianos teniendo en cuenta los teoremas emplea en grafo ponderado el algoritmo de Dijkstra para encontrar el camino más corto entre un par de vértices | Identifica la conexión entre vértices de un grafo, camino simple y circuito simple  identifica en un grafo un camino euleriano, circuito euleriano, camino y circuitos hamiltonianos teniendo en cuenta los teoremas; emplea en grafo ponderado el algoritmo de Dijkstra para encontrar el camino más corto entre un par de vértices | Identifica la conexión entre vértices de un grafo, camino simple y circuito simple  identifica en un grafo un camino euleriano, circuito euleriano, camino y circuitos hamiltonianos teniendo en ocasiones presente los teoremas; aplica de manera teórica o el algoritmo de Dijkstra para encontrar el camino más corto entre un par de vértices | Identifica la conexión entre vértices de un grafo, no tiene claro los conceptos de camino simple y circuito simple  no identifica claramente en un grafo un camino euleriano, circuito euleriano, camino y circuitos hamiltonianos teniendo en ocasiones presente los teoremas  No aplica o se le dificulta aplicar de manera teórica el algoritmo de Dijkstra para encontrar el camino más corto entre un par de vértices |
| RAA-7 | Introducción a los árboles y  Aplicaciones de los arboles | RAE-1 | Comprender los conceptos y propiedades de los árboles. |  | Comprende los conceptos y propiedades de los árboles. | Explica los conceptos e identifica las aplicaciones de los árboles.  Reconoce la relación y diferencias entre grafos y arboles | Explica los conceptos básicos de arboles y es capaz de enumerar algunas aplicaciones de árboles es capaz de distinguir parcialmente las relaciones y diferencias entre árboles y grafos | Explica parcialmente los conceptos básicos de árboles y es capaz de enumerar algunas aplicaciones de árboles, además, es capaz de distinguir parcialmente las relaciones y diferencias entre árboles y grafos | Explica de manera deficiente los conceptos básicos de árboles, pero se le dificulta reconocer las aplicaciones de árboles, además, es capaz de distinguir parcialmente las relaciones y diferencias entre árboles y grafos |
| RAA-8 | Recorrido en Arboles  Arboles Generadores y Arboles Generadores Mínimos | RAE-1 | Aplicar la teoría de árboles en la solución de problemas propios de Ciencias de la Computación |  | Aplica la teoría de árboles en la solución de problemas propios de Ciencias de la Computación | Aplica las tres diferentes formas de recorrido y evaluación de expresiones en arboles  aplica los dos algoritmos, anchura y profundidad sobre grafos para obtener un árbol generador  Aplica los algoritmos de Prim y Kruskal sobre un grafo ponderado para encontrar el árbol cobertor mínimo y entiende que son técnicas de algoritmos avaros | Aplica las tres diferentes formas de recorrido y evaluación de expresiones en arboles  aplica los dos algoritmos, anchura y profundidad sobre grafos para obtener un árbol generador  Aplica los algoritmos de Prim y Kruskal sobre un grafo ponderado para encontrar el árbol cobertor mínimo | Aplica dos de tres diferentes formas de recorrido y evaluación de expresiones en árboles  aplica los dos algoritmos, anchura y profundidad sobre grafos en ciertos escenarios para obtener un árbol generador  Aplica los algoritmos de Prim y Kruskal sobre un grafo ponderado para encontrar el árbol cobertor mínimo en ciertos escenarios | Se le dificulta aplicar las tres diferentes formas de recorrido y evaluación de expresiones en arboles  aplica los dos algoritmos, anchura y profundidad sobre grafos para obtener un árbol generador  Aplica los algoritmos de Prim y Kruskal sobre un grafo ponderado para encontrar el árbol cobertor mínimo |