|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre Corto de la Asignatura** | **Matemáticas Discretas** |
| **Nombre Largo de la Asignatura** | **Lógica y Matemáticas Discretas** |
| **Código de la asignatura** | **33518** |
| **Grado** | Pregrado |
| **Descripción** | El curso de Matemáticas discretas introduce la rama de las matemáticas que ayuda a modelar y a entender los procesos discretos, como, por ejemplo, los procesos finitos o procesos enumerables.  Existen en matemáticas varias herramientas para describir los objetos discretos como son los números naturales, los conjuntos y las sucesiones, las matrices entre otros. Actualmente hay varias aplicaciones de la matemática discreta en ciencias de la computación, ingeniería y ciencias sociales. Estas aplicaciones van desde el almacenamiento de información, manejo de la información, análisis de algoritmos, seguridad informática hasta problemas de control de tráfico y transporte o modelamiento de redes sociales. Este curso busca resolver la pregunta: ¿Como entender, caracterizar y resolver procesos discretos? |
| **Número de Créditos** | 3 |
| **Condiciones Académicas de Inscripción (Pre-requisitos)** | Sin condiciones |
| **Período Académico de Vigencia** | 2430 |

|  |
| --- |
| **Objetivos de Formación** |
| * Presentar los conceptos fundamentales y la terminología de la lógica matemática * Abrir un panorama sobre el estudio de las matemáticas discretas y sus aplicaciones. * Brindar herramientas teóricas para el desarrollo de demostraciones matemáticas. * Ilustrar la utilidad de las matemáticas discretas en varios contextos de aplicación en ingeniería y ciencia de datos. * Presentar las principales herramientas matemáticas que soportan las estructuras discretas. |

|  |
| --- |
| **Resultados de Aprendizaje Esperados (RAE)** |
| Al finalizar el curso el estudiante estará en capacidad de:   * Analizar las diferentes alternativas para la demostración de un enunciado matemático usando las reglas de la lógica proposicional * Resolver problemas en el campo de la computación usando herramientas de las matemáticas discretas. * Usar las técnicas de conteo como pérmutaciones, combinaciones y el principio de las casillas para resolver problemas de enumeración. * Modelar problemas usando estructuras discretas (Conjuntos parcialmente ordenados, árboles y grafos) |

|  |
| --- |
| **Contenidos temáticos** |
| 1. ¿Cual es el lenguaje de las matemáticas? Lógica Proposicional. Métodos de demostración. Conjuntos. Inducción matemática. 2. ¿Como se clasifican los algoritmos de acuerdo a su complejidad? Comparación asintótica de funciones. La notación O grande. Complejidad algorítmica. 3. ¿Cual es la naturaleza de los números naturales? Teoría de números: divisibilidad, algoritmo de la división, aritmética modular, criptografía. 4. ¿Como contar?  Conteo. Variaciones, permutaciones y combinaciones. Particiones. Coeficientes binomiales. Funciones generatrices. Inclusión y exclusión. 5. ¿Como modelar problemas? Relaciones y conjuntos y clases de equivalencia. Conjuntos parcialmente ordenados, diagramas de Hasse, retículos. Grafos.   arboles. Aplicaciones. |

|  |
| --- |
| **Estrategias Pedagógicas** |
| Durante el curso se utilizarán  estrategias centradas en el aprendizaje activo del estudiante, entre otras están: clase magistral interactiva. El aprendizaje basado en problemas. El aprendizaje por proyectos. Sesiones de trabajo colaborativo |

|  |
| --- |
| **Evaluación** |
| Las estrategias de evaluación están centradas en la valoración de los resultados de aprendizaje esperado de la asignatura; las cuales pueden ser formativas en las que se brindará retroalimentación por parte del profesor y los estudiantes, que suscitan la comprensión y construcción de conocimiento, y sumativas, las cuales incluyen porcentajes de evaluación con el fin de corroborar el logro de los aprendizajes y el desarrollo de las competencias en los estudiantes.  Las estrategias de evaluación de la asignatura son:  75% Tres parciales, cada uno con valor del 25%.  25% Pueden consistir en talleres, tareas, quices y presentaciones, entre otras. |

|  |
| --- |
| **Recursos Bibliográficos** |
| Requerido: K. H. Rosen, Discrete Mathematics and its Applications, 8th Edition, McGraw-Hill. 2019.  Profundización: N. L. Biggs. Discrete Mathematics, 2nd Edition, Oxford University Press. 2003. ¿ K. A. Ross and C. R. B. Wright, Discrete Mathematics, Seven Edition, McGraw-Hill Science, 2011. |