

INSTITUTO SUPERIOR DE PROFESORADO N° 63: “Natalia Quessús”

CARRERA: Técnico Superior en Desarrollo de Software

PLAN DECRETO:

ASIGNATURA: Matemática

MODALIDAD DE CURSADO: Materia

CURSO: Primer año.

AÑO: 2021 HORAS SEMANALES: 4 (cuatro)

PROFESORA: Diana Bustamante.

Fundamentación:

La matemática es una ciencia que se encarga de modelar nuestro entorno y es de gran utilidad a la hora de realizar predicciones, análisis y estructuras de datos. Es un lenguaje que brinda los condicionamientos que requieren los softwares para su buen funcionamiento. La lógica es la base de todo razonamiento matemático, y tiene aplicaciones prácticas en el diseño de equipos informáticos, la especificación de sistemas, la programación computacional, los lenguajes de programación y en otras áreas de la ciencia de la computación. Es por esto que se hace indispensable la enseñanza de estos contenidos a los técnicos en desarrollo de Software, de modo de poder comprender de una manera más próxima el funcionamiento y razonamiento a la cual está sometido el producto con el cual deberá trabajar en su carrera profesional.

Esta materia se desarrollara en tres temas centrales que son lógica, conjuntos y funciones. Las reglas de la lógica especifican el significado de los enunciados matemáticos para los cuales es necesario aprender a argumentar activamente. Las demostraciones son importantes, no sólo en matemática, sino en muchas partes de la ciencia de la computación, en las cuales se incluyen verificaciones de programas, análisis de resultados algorítmicos y sistemas de seguridad.

Gran parte de la matemática discreta está dedicada al estudio de estructuras discretas las cuales se construyen utilizando conjuntos, que son colecciones de objetos. Entre estas colecciones están las combinaciones, o colecciones desordenadas o conjuntos de pares ordenados que representan dependencias entre objetos. El concepto de función se desprende de estos pares ordenados y es de suma importancia en la matemática discreta. Una función asigna a cada elemento de un conjunto exactamente un elemento de otro conjunto. Estructuras útiles tales como sucesiones y cadenas son tipos especiales de funciones. Se usan para representar la complejidad computacional de los algoritmos, para estudiar el tamaño de los conjuntos, contar objetos de diferentes tipos y en una infinidad de cosas más.

Objetivos:

- ✓ Identificar los símbolos de las operatorias y sus significados.
- ✓ Comprender los operadores lógicos y sus reglas.
- ✓ Reconocimiento de conjuntos y sus propiedades.
- ✓ Identificación de funciones y los diferentes tipos.
- ✓ Comprensión del uso de las funciones y su variabilidad.
- ✓ Apreciación de la lógica como herramienta para el uso en las tecnologías.

Contenidos:

- ✓ Unidad 1: Lógica:
 - Proposiciones. Conectivos lógicos y tablas de verdad: Negación, Conjunción, Disyunción, Implicación o Condicional, Equivalencia bicondicional o doble implicación.

Recíproca, Contrarrecíproca e Inversa. Operadores lógicos y precedencia. Traducción de lenguaje coloquial- simbólicos. Equivalencias proposicionales. Predicados y Cuantificadores. Reglas de prioridad. Razonamiento deductivo. Propiedades lógicas. Leyes de De Morgan. Negación de una implicación. Tautología, contradicción y contingencia.

✓ Unidad 2: Conjuntos:

- Noción de conjuntos. Inclusión. Subconjuntos. Conjuntos numéricos. Unión. Intersección. Diferencia. Diferencia Simétrica. Complementos. Diagrama de Venn. Partición. Par ordenado. Producto cartesiano. Uso de cuantificadores con conjuntos. Operaciones con conjuntos. Identidades de conjuntos. Principio de conteo. Problemas.

✓ Unidad 3: Funciones:

- Definición. Funciones inyectivas y sobreyectivas. Funciones inversas y composición de funciones. Gráficas de funciones. Funciones especiales.
- Dominio e imagen de funciones.
- Distintos tipos de funciones:
 - Lineales: Ecuaciones de la recta. Rectas paralelas y perpendiculares.
 - Cuadráticas: caracterización de la función. Vértice, eje de simetría, raíces y ordenada al origen.

✓ Unidad 4: Relaciones:

- Relaciones y sus propiedades. Funciones como relación. Relaciones: Reflexividad, simetría, transitividad, equivalencia. Sistemas de numeración. Relaciones de congruencia.
- Relaciones en un conjunto. Propiedades de las relaciones. Combinación de las relaciones.

✓ Unidad 5: Grafos:

- Definición. Clasificación de Grafos. Propiedades. Familia de grafos simples. Aplicaciones. Grafos a partir de otros grafos.
- Representación de grafos. Isomorfismo de grafos. Representación de relaciones usando grafos dirigidos.

Contenidos prioritarios:

✓ Unidad 1: Lógica:

-Proposiciones. Conectivos lógicos y tablas de verdad: Negación, Conjunción, Disyunción, Implicación o Condicional, Equivalencia bicondicional o doble implicación. Operadores lógicos y precedencia. Traducción de lenguaje coloquial- simbólicos. Equivalencias proposicionales. Predicados y Cuantificadores. Reglas de prioridad. Razonamiento deductivo. Tautología, contradicción y contingencia.

✓ Unidad 2: Conjuntos:

- Noción de conjuntos. Inclusión. Subconjuntos. Conjuntos numéricos. Unión. Intersección. Diferencia. Diferencia Simétrica. Complementos. Diagrama de Venn. Partición. Par ordenado. Producto cartesiano. Uso de cuantificadores con conjuntos. Operaciones con conjuntos. Identidades de conjuntos.

✓ Unidad 3: Funciones:

- Definición. Funciones inyectivas y sobreyectivas. Funciones inversas y composición de funciones. Graficas de funciones. Funciones especiales.
- Dominio e imagen de funciones.
- Distintos tipos de funciones:
- Lineales: Ecuaciones de la recta. Rectas paralelas y perpendiculares.
- ✓ Unidad 4: Relaciones:
 - Relaciones y sus propiedades. Funciones como relación. Sistemas de numeración.
 - Relaciones en un conjunto. Propiedades de las relaciones.

Estrategias metodológicas y actividades:

Cada unidad se llevará a cabo a través de una explicación conceptual a través de videos tutoriales y la bibliográfica especificada. Aproximándose a sus aplicaciones utilizando ejemplos y ejercitaciones. Se buscará en todo momento la puesta en práctica de lo aprendido resolviendo situaciones problemáticas y obligando a la necesidad del uso de estrategias especificas en la resolución.

- ✓ Análisis y resolución de situaciones problemáticas.
- ✓ Exposición oral y escrita de los distintos contenidos (presencial o virtualmente).
- ✓ Resolución en registro tabla, grafico y analítico de las situaciones presentadas.
- ✓ Evaluación de soluciones obtenidas.
- ✓ Contextualización de resultados obtenidos.
- ✓ Interpretación de los símbolos matemáticos a través de los diferentes lenguajes.
- ✓ Comparación de solución para determinar la adecuada y/o arribar a una conclusión lógica.
- ✓ Justificación de la toma de decisiones en estrategias empleadas en la resolución de problemas.
- ✓ Empleo de propiedades y teoremas para el cálculo.
- ✓ Uso de aplicaciones de Google para la comunicación e intercambio entre alumnos-docente.

Recursos:

- ✓ Fotocopia-cartilla.
- ✓ Guía de actividades.
- ✓ Software matemático GeoGebra.
- ✓ Aplicación Classroom-Meet.
- ✓ Videos tutoriales extraídos de YouTube/ personales.

Correlatividades:

Para rendir Matemática no tiene correlatividades.

Evaluación y modalidad de cursado:

Se evaluará a los alumnos a través de exámenes parciales o en caso de virtuales por formularios de Google, con sus respectivos recuperatorios. Con las siguientes opciones:

- Regularización de la materia: cumplimiento de la asistencia según cursado presencial o semi- presencial y exámenes parciales con nota de 6 (seis) o más.
 - Promoción directa (solo presencial): cumplimiento de la asistencia de alumno presencial y exámenes parciales aprobados con más de 8 (ocho) cada uno. Sin efecto la promoción en el cursado virtual.
 - Aprobación total de la materia a través de examen final frente a tribunal le corresponde a alumnos que hayan regularizado la materia y/o alumnos en condición de cursado libre.
- ✓ Cursado:
- Presencial: 75% de asistencia y hasta 50% con justificativo de trabajo, de salud o problemas de conectividad.
 - Semi-Presencial: 40 % de asistencia.
 - Libre: 0% de asistencia.

Bibliografía:

- ✓ Kenneth H. Rosen. Mc Graw Hill. Matemática discreta y sus aplicaciones. Ed. Quinta.