

 	PROCESO FORMACIÓN	Código: FFO.06
	DISEÑO DEL PROGRAMA DE ASIGNATURAS DE PROGRAMAS ACADÉMICOS PRESENCIALES	Versión: 03

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER UNIDAD ACADÉMICA					
Nombre de la Asignatura Fundamentos de Matemáticas					
Código 28671			Número de Créditos 6		
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL			Requisitos:		
TAD		TI:	Ninguno		
Teóricas: 6	Prácticas: 0	12			
TALLERES: 0		LABORATORIO: 0		TEÓRICO- PRÁCTICA: 0	
JUSTIFICACIÓN					
<p>Este curso proporciona al estudiante herramientas de lenguaje formal necesarios para formalizar los conceptos de la matemática básica, en especial lo que concierne al estudio riguroso de los sistemas numéricos. Se busca que partiendo desde las ideas y conceptos que han sido adquiridos en sus estudios anteriores, se comprendan las definiciones y propiedades básicas argumentando con diferentes tipos de razonamientos: inductivos, deductivos, analógicos y basados en las nociones de conjunto y sus relaciones, con las ideas de la lógica proposicional. El curso debe ser un primer contacto con la noción de estructura (algebraica y relacional), donde se aplican todas estas ideas fundamentales en matemática, con el fin de que el estudiante construya, fortalezca y relacione estructuras mentales que potencien el desarrollo de habilidades de pensamiento para la toma de decisiones.</p>					
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA					
<p>Afianzar en el estudiante conceptos matemáticos fundamentales y prepararlo para iniciar el estudio formal de la matemática, que conlleve a desarrollar y fortalecer las habilidades de pensamiento para la toma de decisiones acertadas en las diferentes situaciones de la vida cotidiana.</p>					

 	PROCESO FORMACIÓN	Código:FFO.06
	DISEÑO DEL PROGRAMA DE ASIGNATURAS DE PROGRAMAS ACADÉMICOS PRESENCIALES	Versión: 03

COMPETENCIAS

- Interpreta el lenguaje matemático y establece conjeturas al resolver problemas de la vida cotidiana, utilizando estrategias y argumentaciones válidas.
- Formula hipótesis haciendo un uso adecuado del pensamiento inductivo y deductivo.
- Examina y analiza diferentes opciones para la resolución de problemas y toma de decisiones.
- Produce comunicaciones que le permiten asumir posiciones objetivas y autónomas en la solución de los problemas planteados.

CONTENIDOS

1. **Fundamentos de lógica:** Las leyes de la lógica. Tipos de proposiciones. Notación simbólica. Cuantificadores. Equivalencias lógicas y Tautologías. Tablas de verdad. Deducción y demostración.
2. **Métodos de demostración:** Demostración directa. Demostración indirecta: contra recíproca y reducción al absurdo. Demostración por casos. Demostración de equivalencias. Demostración de teoremas con cuantificadores: demostración de existencia, de unicidad, de universalidad, contraejemplo, recurrencia y demostraciones por inducción.
3. **Conjuntos:** Definición. Representación y notaciones. Conjunto vacío. Relación de inclusión y sus propiedades. Principio de extensionalidad. Método de demostración de igualdad de conjuntos. Principio de separación. Operaciones con conjuntos: Unión, intersección, diferencia, diferencia simétrica y complementación. Relaciones entre operaciones básicas. Unión e intersección generalizadas. Axiomas de construcción de conjuntos. Cardinalidad.
4. **Relaciones:** Producto Cartesiano. Relaciones binarias. Relaciones de equivalencia. Particiones, el conjunto cociente. Relaciones de orden parcial. Elementos Maximales y minimales. Máximo y mínimo.

 	PROCESO FORMACIÓN	Código:FFO.06
	DISEÑO DEL PROGRAMA DE ASIGNATURAS DE PROGRAMAS ACADÉMICOS PRESENCIALES	Versión: 03

5. Funciones: Funciones y gráficas. Imágenes y pre imágenes. Extensiones y restricciones. Función compuesta. El axioma de selección. Funciones inyectivas y sobreyectivas. Funciones inversas.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

El docente impartirá el curso a través de lecciones magistrales acompañadas de sesiones de trabajos prácticos en equipo para consolidar los conceptos teóricos desarrollados. Además, se realizarán trabajos investigativos sobre algún problema en particular y/o una recopilación biográfica de los matemáticos representativos de cada tema. La comunicación escrita y verbal son elementos fundamentales para el desarrollo de las tareas grupales y la lectura previa que debe hacer el estudiante del tema que se tratará en cada clase. Hará uso de la técnica de resolución de problemas como estrategia de enseñanza y aprendizaje, mediante la implementación del software libre como Geogebra con el fin de construir el concepto de relación y función.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Valoración del trabajo verificable del estudiante donde se evidencie el alcance de los logros propuestos. Esta evaluación se hará con exámenes escritos, valoración de la participación activa en las clases y horas de consulta, presentación y sustentación de trabajos escritos, etc.

Indicadores de aprendizaje	Instrumento de evaluación	Equivalencia cuantitativa
<ul style="list-style-type: none"> -Reconoce la estructura de las matemáticas. -Interpreta las leyes lógicas que rigen la argumentación y deducción. -Aplica los diferentes métodos de demostración matemática. -Posee los conceptos de 	<ul style="list-style-type: none"> -Examen escrito. -Tareas y trabajos. -Quiz. -Participación activa en clase. -Asistencia a consulta. 	<ul style="list-style-type: none"> -Prueba diagnóstica, 5% -1° Examen, 20% -2° Examen, 25% -3° Examen, 25% -Tareas y quices, 15% -Tutoría ASAE, 10%

 	PROCESO FORMACIÓN	Código:FFO.06
	DISEÑO DEL PROGRAMA DE ASIGNATURAS DE PROGRAMAS ACADÉMICOS PRESENCIALES	Versión: 03

<p>conjunto, relaciones y funciones.</p> <p>-Realiza la construcción de los números reales y demuestra formalmente sus propiedades.</p> <p>-Resuelve problemas que involucran el razonamiento y la comunicación.</p>		
--	--	--

BIBLIOGRAFÍA

- ALLENDOERFER, Carl B., Fundamentos de matemáticas universitarias. McGraw Hill. 1996.
- BADESA. Calixto y otros, Elementos de lógica formal, editorial Ariel, España, 1998.
- RESTREPO Guillermo, Fundamentos de las matemáticas, Universidad del Valle, Cali, Colombia, 2003.
- ROSEN Kenneth, Matemáticas discretas y sus aplicaciones, Mc Graw Hill, Madrid, 2004.
- SCHEINERMAN, Edgard. Matemáticas Discretas. Editorial Thomson. México, D.F. 2001.
- SUÁREZ, Marco Fidel, Elementos del álgebra, Universidad del Valle, Cali 1994.
- SUPPES, P. y HILL, S. Introducción a la lógica matemática. Editorial Revertè. Bogotá, 1983.
- UZCÁTEGUI, A. Carlos E., Fundamentos de Matemáticas, UIS, Bucaramanga, 2019.