

<b>Programa académico:</b>		Ingeniería de Sistemas, Matemáticas e Ingeniería Industrial			
<b>Nombre de la asignatura:</b>		LÓGICA MATEMÁTICA			<b>Semestre:</b> I
<b>Código asignatura:</b>	21012	<b>Intensidad horaria: (solo presencial)</b>	4	<b>Créditos académicos:</b>	3
<b>Pre-requisitos:</b>		<b>Área curricular:</b>			
		Básicas			
<b>Horas por semana:</b>	<b>Presenciales:</b>	4	<b>Trabajo Independiente:</b>	5	<b>Total:</b> 9
<b>Justificación:</b>	La lógica es el estudio de las leyes de la razón y a través de sus diferentes técnicas permite entender cómo se da el orden y la coherencia de conceptos y juicios, y cómo estos dos integran al raciocinio. Es importante para las matemáticas y las ciencias que se derivan de ella, pues la lógica da las bases que permiten tener la certeza en un argumento dentro de la competencia relacionada con la capacidad de desarrollar correctamente razonamientos lógicos.				
<b>Objetivo general:</b>	Abstraer y modelar procesos de pensamiento humano utilizando el lenguaje de la lógica proposicional y la lógica de predicados, además utilizar el álgebra Booleana como apoyo para la modelación.				

COMPETENCIAS		INDICADOR DE LOGRO EN LA ASIGNATURA
1. TRANSVERSALES	COMUNICACIÓN ESCRITA	Elaboración de textos descriptivos
	COMPRENSIÓN LECTORA	Relación comprensiva entre el texto y los saberes previos que posee
	HABILIDADES EN SEGUNDO IDIOMA	Capacidad para entender las ideas principales de textos escritos en un segundo idioma
	COMPORTAMIENTO ÉTICO	Apropiación y uso de sistemas de citación y referenciación de autores de cada disciplina
	SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	Proposición de métodos para encontrar y evaluar alternativas de solución de problemas dados.
2. ESPECÍFICAS DEL PROGRAMA	BÁSICAS	El estudiante es capaz de representar argumentos presentados en lenguaje natural, con elementos de lógica de proposiciones y lógica de predicados.
		El estudiante es capaz de verificar la validez de un argumento, utilizando técnicas de demostración obtenidas de la lógica.
		Aplica el método de inducción matemática para establecer la veracidad o falsedad de una proposición matemática con variable en el conjunto de los naturales.

<b>MODULO I:</b>	Lógica de proposiciones	
<b>INDICADORES DE LOGRO ESPERADOS EN EL MÓDULO</b>		<b>ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN</b>
Del ámbito declarativo: Identifica proposiciones en enunciados aseverativos. Distingue proposiciones simples de compuestas. Simboliza empleando operadores lógicos.		Método deductivo. Lluvia de ideas. Ejemplos.

Del ámbito procedimental: Determina la influencia de la lógica para razonar correctamente. Construye enunciados. Identifica las premisas y conclusión en un razonamiento.		Actividades grupales. Quices presenciales		
Del ámbito condicional: Construye la tabla de verdad correspondiente a una fórmula cualquiera. Construye razonamientos válidos.		Uso del tablero. Parcial 1.		
SEMANA	(DD/MM/AA) Intensidad horaria	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y DE EVALUACIÓN	TRABAJO INDEPENDIENTE, RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA
1	3	Se realiza la introducción a la lógica matemática y a lógica de proposiciones definiendo premisa, conclusión y argumento.	Didácticas: Traducción de oraciones del lenguaje ordinario al lenguaje formal.  Evaluación: Taller proposiciones.	Aula virtual: OVA 1 Introducción a la Lógica Matemática. Introduction to logical mathematical.  Bibliografía: Arnaz Jose A. Iniciación a la lógica simbólica. Cp: 1-2 Pg: 13-30. Cod: 511.3 / A761  Trabajo independiente: Leer el material correspondiente a la Semana 1 y realizar el trabajo dirigido antes de clase.
2	3	Se estudian los conceptos de proposiciones compuestas y atómicas. Traducción y simbolización.  Se estudian los operadores lógicos, simbolización y evaluación de proposiciones.  Se introduce el concepto de Tabla de Verdad y formalización de la lógica de proposiciones.	Didácticas: Uso de conectivos en la cotidianidad, diferencias entre conectivos para una y para dos proposiciones  Evaluación: Taller proposiciones.  Quiz virtual o presencial 1.	Aula virtual: <a href="#">Introducción a la lógica proposicional</a> <a href="#">Conjunción</a> <a href="#">Disyunción inclusiva</a> <a href="#">Disyunción exclusiva.</a> <a href="#">Negación</a> <a href="#">Condicional</a> <a href="#">Bicondicional</a> <a href="#">Tablas de verdad.</a> <a href="#">Truth Table</a>  Bibliografía: Winfried K. Grassman. Matemáticas discretas y lógica. Cp: 1 Pg: 1-21. Cod: 511.6 / G718  Trabajo independiente: Leer el material correspondiente a la Semana 2 y realizar los ejercicios propuestos en la lectura.
			Didácticas: Traducción de oraciones del lenguaje	Aula virtual: <a href="#">OVA2 Tablas de Verdad - Demostración de Tautología, Contradicción y Contingencia</a>

3	3	Se presentan los conceptos de: Tautología Contradicción Contingencia	<p>ordinario al lenguaje formal.</p> <p>Uso de conectivos en la cotidianidad, diferencias entre conectivos para una y para dos proposición.</p> <p>Evaluación: Taller tautología, contradicción y contingencia. Quiz virtual o presencial 2.</p> <p><b>Tarea: Crea tu propia Operación Lógica con IA</b></p> <p>Investiga operaciones lógicas existentes, como AND, OR y NOT.</p> <p>Utiliza la inteligencia artificial de GPT para generar ideas y combinaciones de reglas para una nueva operación lógica.</p> <p>Define claramente tu nueva operación lógica personalizada basada en las ideas generadas.</p> <p>Implementa la nueva operación lógica utilizando código y la inteligencia artificial de GPT.</p> <p>Prueba la operación con diferentes combinaciones de valores de verdad y obtén retroalimentación utilizando la IA</p>	<p><a href="#">Tautología</a> <a href="#">Contingencia</a> <a href="#">Contradicción</a> <a href="#">Tautology and logical contradictions</a></p> <p>Bibliografía: Félix Garcia Merayo. Matemática discretas. Cp: 10 Pg: 520-523. Cod: 511 / G171</p> <p>Trabajo independiente: Realizar el Taller de comprensión antes de clase.</p>
4	3	Validez de un argumento. Equivalencia e implicación lógica.	<p>Didácticas: Visualizar las reglas de equivalencia entre conectivos lógicos.</p> <p>Evaluación: Taller equivalencias lógicas. Quiz o presencial 3</p>	<p>Aula virtual: <a href="#">OVA3 Tablas de Verdad - Demostración de Equivalencia Semántica y Validez de Argumentos</a> <a href="#">OVA4 Tablas Rápidas de Verdad - Demostraciones Logical implication and equivalence</a> <a href="#">Equivalencias Lógicas</a></p> <p>Bibliografía: Ralph P. Grimaldi. Matemática</p>

				discretas. Cp: 2 Pg: 61-76 Cod: 511.6 / G745  Trabajo independiente: Leer el material correspondiente a la Semana 4 y realizar los ejercicios que vienen al final de la lectura.
5	3		Evaluación: Parcial 1	

MODULO II: Argumentos deductivos y Teoría de conjuntos.				
INDICADORES DE LOGRO ESPERADOS EN EL MÓDULO			ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN	
Del ámbito declarativo: Desarrollo de las habilidades lógico – formal. Valora la definición de conjunto en su entorno. Reconoce los elementos de un conjunto. Reconoce la importancia de los tipos de conjuntos. Muestra interés en la aplicación de las operaciones de conjuntos a ejemplos de la vida cotidiana.			Ejemplos. Ejercicios en grupo, quices presenciales	
Del ámbito procedimental: Identifica las leyes lógicas utilizadas en el cálculo de inferencias. Aplica las diferentes leyes en la demostración de teoremas. Deduce la definición de un conjunto. Identifica la notación. Identifica los elementos. Analiza los tipos de conjuntos. Describe los conjuntos por extensión y por comprensión. Identifica el conjunto de partes de un conjunto. Aplica las operaciones de conjuntos en la vida cotidiana.			Participación en clase. Deducir las reglas de inferencia.	
Del ámbito condicional: Aplica un lenguaje simbólico en la distinción del razonamiento válido del no válido. Operacionaliza el conocimiento matemático aplicándolo en la vida cotidiana.			Parcial 2.	
SEMANA	(DD/MM/AA) Intensidad horaria	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y DE EVALUACIÓN	TRABAJO INDEPENDIENTE, RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA
6	3	Premisas y conclusión. Leyes de inferencia de la lógica de predicados.	Didácticas: Lectura de textos argumentativos donde se hace uso de los silogismos o donde se presentan falacias. Visualizar las reglas de	Aula virtual: <a href="#">OVA6 Reglas de Equivalencia e Inferencia</a> <a href="#">Introducción al razonamiento deductivo</a> <a href="#">Modus Ponens y Modus Tollens (Reglas de Inferencia)</a> <a href="#">Hypothetical Syllogism</a>  Bibliografía: P. Suppes S. Hill Introducción a la lógica

		Modus ponens y tollens.	inferencia como argumentos válidos por medio de las tablas de verdad. Evaluación: Taller de silogismos.	proposicional. Cp: 2 Pg: 44-70 Cod: 511.3 / S877 .  Trabajo independiente: Leer el material correspondiente a la semana 6. Realizar el ejercicio de power point "Validez de un argumento".
7	3	Premisas y conclusión. Leyes de inferencia de la lógica de predicados. Silogismo disyuntivo e hipotético.	Didácticas: Lectura de textos argumentativos donde se hace uso de los silogismos o donde se presentan falacias. Visualizar las reglas de inferencia como argumentos válidos por medio de las tablas de verdad.  Evaluación: Quiz virtual comprensión de silogismos. Taller reglas validez de un argumento.	Aula virtual: <a href="#">Inferencia</a>  Bibliografía: P. Suppes S. Hill Introducción a la lógica proposicional Cp: 2 Pg: 81-100 Cod: 511.3 / S877  Trabajo independiente: Continuar con el material de la semana 6 y entregar los ejercicios correspondientes a la regla de Adjunción y Simplificación.
8		Semana santa		
9	3	Construcción de procedimientos de decisión e inferencia en la lógica de proposiciones. Falacias y construcción de argumentos.	Didácticas: Lectura de documento sobre silogismos. Lectura de documento sobre falacias del razonamiento Aplicaciones y/o usos de argumentos y falacias.  Evaluación: Taller. Quiz 5	Aula virtual: <a href="#">OVA7 Introducción a la Lógica de Primer Orden</a> .  Bibliografía: P. Suppes S. Hill Introducción a la lógica proposicional. Cp: 3 Pg: 124-131 Cod: 511.3 / S877
10	3	Definición. Notación. Elementos. Tipos. Formas de determinar un conjunto. Subconjunto. Diagramas de Venn. Operaciones de conjuntos.	Didácticas: Ejemplos. Ejercicios en grupo. Evaluación: Quiz virtual comprensión conjuntos. Participación en clase. Taller problemas.	Aula virtual: <a href="#">Conjuntos</a> <a href="#">Conjuntos 2</a> <a href="#">Basic set theory</a>  Bibliografía: Seymour Lipschutz. (1991). Teoría de conjuntos y temas afines. Cp: 2 Pg: 17-29 Cod: 511.3 / L478

		Problemas de aplicación.		Trabajo independiente: Ver los videos y realizar los ejercicios relacionados a operaciones y problemas de la vida cotidiana.
11	3	Operaciones de conjuntos. Problemas de aplicación.	Didácticas: Ejemplos. Ejercicios en grupo. Evaluación: Quiz virtual comprensión conjuntos. Participación en clase. Taller problemas.	Aula virtual: <a href="#">Conjuntos</a> <a href="#">Conjuntos 2</a> <a href="#">Basic set theory</a> Bibliografía: Seymour Lipschutz. (1991). Teoría de conjuntos y temas a fines. Cp: 2 Pg: 17-29 Cod: 511.3 / L478. Trabajo independiente: Ver los videos y realizar los ejercicios relacionados a operaciones y problemas de la vida cotidiana.
12	3		Didácticas: Se resuelven dudas. Evaluación: Parcial 2.	

<b>MODULO III:</b>		Lógica de predicados y Métodos de demostración.		
<b>INDICADORES DE LOGRO ESPERADOS EN EL MÓDULO</b>		<b>ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN</b>		
Del ámbito declarativo: Capacidad de elegir y usar los métodos de demostración.		Preparación de clase (permanente), talleres (permanente).		
Del ámbito procedimental: Aplica los conceptos fundamentales al cálculo de proposiciones y predicados		Quices presenciales, salidas al tablero.		
Del ámbito condicional: Es capaz de demostrar teoremas mediante lógica matemática. Modeliza matemáticamente problemas reales y conoce las técnicas para resolverlos.		Examen final.		
<b>SEMANA</b>	<b>(DD/MM/AA) Intensidad horaria</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y DE EVALUACIÓN</b>	<b>TRABAJO INDEPENDIENTE, RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA</b>
13	3	<p>Describir las limitaciones de la lógica proposicional para la representación simbólica de argumentos.</p> <p>Describir los elementos del alfabeto subyacente al lenguaje del cálculo de predicados.</p> <p>Utilizar adecuadamente los elementos y criterios del cálculo de predicados para representar simbólicamente</p>	<p>Didácticas: Manejo de cuantificadores.</p> <p>Evaluación: Revisar los ejercicios que están al final de la lectura.</p> <p>Taller cuantificadores II.</p>	<p>Aula virtual: <a href="#">Predicados y cuantificadores</a>. <a href="#">Logical quantifiers</a></p> <p>Bibliografía: Edward R. Scheinmar. Matemática discretas Cp: 2 Pg: 52-58 Cod: 511 / S132</p> <p>Trabajo independiente: Leer el material correspondiente a la semana 11.</p>

		razonamientos complejos, y decidir sobre su validez.		
14	3	<p>Negar correctamente enunciados que incluyen cuantificadores y expresar tales negaciones en lenguaje natural.</p> <p>Establecer la validez de silogismos y los enunciados de condiciones necesarias y suficientes como aplicaciones particulares del cálculo de predicados.</p>	<p>Didácticas: Ejemplos. Evaluación: Quiz virtual. Taller L.P.O</p>	<p>Aula virtual: <a href="#">Negación de cuantificadores</a> Bibliografía: Kenneth A. Ross. Matemáticas discretas. Cp: 6 Pg: 249-258 Cod: 511 / R688</p> <p>Trabajo independiente: Leer el material correspondiente a la semana 12</p>
15	3	<p>Métodos de demostración: Directo. Indirecto. Contraejemplo.</p>	<p>Didácticas: Análisis de demostraciones. Evaluación: Taller.</p>	<p>Aula virtual: <a href="#">OVA9 Métodos de demostración</a> <a href="#">Métodos de demostración</a> <a href="#">Demostración de Argumentos</a> Bibliografía: Bogart. Matemática Discreta Cp: 5 Pg: 240-252 Cod: 511 / B631</p> <p>Trabajo independiente: Leer el material correspondiente a la semana 14</p>
16	3	<p>Principio de inducción matemática.</p>	<p>Didácticas: Aclarar dudas y realizar demostraciones básicas. Evaluación: Quiz oral.</p>	<p>Aula virtual: <a href="#">OVA9 Métodos de demostración</a> <a href="#">Métodos de demostración</a> <a href="#">Demostración de Argumentos</a> Bibliografía: Bogart. Matemática Discreta Cp: 5 Pg: 240-252 Cod: 511 / B631</p> <p>Trabajo independiente: Continuar con el material de la semana 14.</p>

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA Y FUENTES ESPECIALIZADAS EN INTERNET**

Kuczynski. J.-M. Lógica elemental.  
Manuel López Mateos. Conjuntos, lógica y funciones.  
Carlos Ivorra Castillo. Lógica Matemática.

**PARCELACIÓN DE EVALUACIONES****CORTE DEL 40%**

Aula virtual, base de datos (4%)

**CORTE DEL 60%**

Aula virtual, base de datos (6%)

Quices (15%)	Quices (15%)
Parcial 1 (15%)	Parcial 2 (15%)
Trabajo en equipos (6%)	Trabajo en equipos (4%)
	Final (20%)

FUENTE DE INFORMACIÓN	RESPONSABILIDAD DE LA INFORMACIÓN	FECHA DILIGENCIAMIENTO	PERIODICIDAD ACTUALIZACIÓN	FACTOR ASOCIADO	INDICADOR S.I.I.I.
		Febrero 2024	Semestral		