



Identificación del curso.

Nombre del Ova o curso:	Matemáticas Discretas
Programa:	Ingeniería Informática
Escritor:	Carlos Andrés Agudelo González
Año y versión:	Año: 2017 Versión: 1
Número de créditos:	04
Competencia Global del curso:	En este curso se pretende brindar los elementos básicos de estructuras discretas, fundamentales en el entendimiento y diseño de programas y circuitos digitales.

Estructura.

Elemento de competencia 1: Lógica proposicional, tablas de verdad, tautología, contradicción, semántica, axiomas, predicados y cuantificadores, reglas de inferencia, demostraciones.		
TEMAS	HORAS	
	AC	TI
Lógica y deducción	3	9
Lógica proposicional y tablas de verdad	3	9
Aplicaciones computacionales (Logic Coach)	3	9
Predicados y cuantificadores	3	9
Reglas de inferencia	4	10
Total, Horas		

Nota: AC: Trabajo con acompañamiento docente. TI Trabajo independiente del estudiante.

Elemento de competencia 2: Elementos de la teoría de conjuntos. Métodos de prueba en la teoría de conjuntos, Inducción matemática.		
TEMAS	HORAS	
	AC	TI
Elementos de la teoría de conjuntos	4	12
Métodos de prueba en la teoría de conjuntos	4	12
Operaciones adicionales en la teoría de conjuntos	4	12
Inducción matemática	5	15

Total, Horas		
---------------------	--	--

Nota: AC: Trabajo con acompañamiento docente. TI Trabajo independiente del estudiante.

Elemento de competencia 3: Álgebra Booleana, Formas Booleanas, Diagramas de Karnaugh, Compuertas lógicas, Circuitos digitales.		
TEMAS	HORAS	
	AC	TI
Álgebra Booleana	3	9
Formas booleanas	3	9
Diagramas de Karnaugh	3	9
Compuertas lógicas	3	9
Circuitos digitales	4	10
Total, Horas		

Introducción.

Un curso de matemáticas discretas tiene más de un propósito. Los estudiantes deben aprender una gran variedad de hechos matemáticos y cómo aplicarlos, más importante, debe enseñar a pensar lógicamente y matemáticamente. Para lograr estos objetivos, este texto contiene en su primer elemento temático la lógica proposicional, la cual es la base del razonamiento matemático y las diferentes maneras en que se justifican las afirmaciones matemáticas. Tres temas importantes se entrelazan en este texto: Lógica proposicional, Elementos de la teoría de conjuntos y Álgebra Booleana.

Los estudiantes deben entender el razonamiento matemático para Leer, comprender y construir argumentos matemáticos. Este texto comienza con una discusión de la lógica proposicional, que sirve de base para las posteriores discusiones de métodos de prueba que se abordan tanto en la ciencia como el arte de construir pruebas. La técnica de la inducción matemática se subraya a través de muchos tipos diferentes de ejemplos de tales pruebas.

La matemática discreta tiene aplicaciones para casi todos los conceptos y áreas de estudio. Hay muchas aplicaciones a la informática y redes de datos, así como aplicaciones a áreas tan diversas como la química, la biología, la lingüística, geografía, negocios e Internet. Estas aplicaciones son de usos naturales e importantes de matemáticas discretas y no son artificiales. El modelado con matemáticas discretas es una de las habilidades de resolución de problemas, que los estudiantes tienen la oportunidad de aprender construyendo sus propios modelos.

Evaluación.

La evaluación en la Católica del Norte se orienta por los siguientes principios:

1. Continua: no hay momentos específicos para la evaluación, se realiza durante todo el periodo y a través de las actividades programadas en los módulos.
2. Integral: se valoran el ser, el saber y el hacer; es decir, el ser humano en todas sus dimensiones.
3. Refuerzo permanente: está implícito en el desarrollo de las actividades, porque el mismo criterio de desempeño se puede valorar en diferentes momentos. Los refuerzos culminan a la par de la terminación del bloque.

Cada actividad que compone el curso cuenta con una guía donde se define el objetivo, los elementos a desarrollar, forma de trabajo, fecha de entrega, criterios de evaluación y el porcentaje que representa en la calificación final. Las actividades incluyen participación en foros, blogs y wikis, elaboración de trabajo teórico-práctico y evaluaciones en línea. Desde el inicio del curso el docente establece las directrices y forma de evaluación, además los elementos que el

estudiante debe cumplir en la entrega de las actividades tales como normas de presentación y derechos de autor. La calificación se realiza de 0,0 a 5,0, y se considera que se aprueba el curso con una nota mínima de 3,0.

Glosario.

Algebra Booleana: Estructura algebraica con las propiedades de la lógica proposicional.

Axioma: Proposición que no admite duda.

Circuito digital: Estructura conceptual gráfica con las propiedades de un álgebra booleana.

Conectivo lógico: Relaciones entre proposiciones, no necesariamente distintas.

Conjunto de partes: Conjunto de todos los subconjuntos de un conjunto.

Conjunto Universal: Conjunto que contiene a cualquier conjunto.

Conjunto vacío: Conjunto que no tiene objetos.

Conjunto: Colección de objetos.

Contradicción: Proposición, cuyo único valor de verdad es falso.

Cuantificador: Expresión que indica la cantidad de veces que un predicado o propiedad P se cumple.

Demostración: Colección ordenada de teoremas y axiomas de la cual se deduce la conclusión de un teorema.

Inducción matemática: Método de demostración de propiedades de números enteros.

Lógica Proposicional: Estructura lógica que se compone de proposiciones, conectivos lógicos, y valores de verdad.

Lógica: Parte de la filosofía que estudia las formas y principios generales que rigen el conocimiento y el pensamiento humano, sin referencia a los objetos.

Predicado: Lo que se afirma o se niega de un sujeto en una proposición.

Proposición: Afirmación que un único valor de verdad.

Regla de inferencia: Ley de deducción.

Semántica: Estudia las relaciones entre el signo y el objeto al que designan.

Sintáctica: Estudia las relaciones entre los signos.

Subconjunto: Colección de objetos de un conjunto mayor.

Tabla de verdad: Arreglo rectangular de valores de verdad de una proposición compuesta.

Tautología: Proposición, cuyo único valor de verdad es verdadero.

Teorema: Tautología.

Valores de verdad: Valores asignados a una proposición, en la lógica proposicional clásica son el verdadero y falso