

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA
Departamento de Matemáticas y Ciencias Naturales
Guía de Cátedra

1. Identificación del Curso/ Módulo					
Nombre del curso / módulo:		Matemáticas Discretas			
Programa académico (si aplica):		Ingeniería de Sistemas			
Fecha de actualización de la guía:		Julio 17 de 2019			
Número de créditos académicos (si aplica):		3			
Código Materia: MATE00107	Número de horas semanales : 9 horas	Con acompañamiento del profesor	Horas teóricas semanales = 3	De trabajo independiente del estudiante:	6 horas semanales
	Número de horas semestrales : 144 horas	Con acompañamiento del profesor	Horas teóricas semestrales =48	De trabajo independiente del estudiante:	96 horas semestrales
2. Conocimientos previos requeridos para el curso					
<p>Para iniciarse en el estudio del curso de Matemáticas Discretas, se requiere que el estudiante maneje con fluidez el conjunto de los números reales, programación de computadores y algunos lenguajes de programación.</p>					
3. Justificación					
<p>El curso de Matemáticas Discretas se aplica con frecuencia para describir un tipo de matemáticas donde no tiene cabida propiedades tales como cercanía y suavidad que corresponden a ideas que se trabajan en el cálculo. Este curso proporciona los fundamentos teóricos y las herramientas necesarias para la comprensión de temas relacionados con matemáticas cuya aplicación está integrada con la ciencia de la computación. Además le permite desarrollar aptitudes para la resolución de problemas de la vida diaria. Las temas que comprende la asignatura los cuales está conformados por conceptos, teorías y técnicas para modelar y resolver problemas de fenómenos discretos que son centrales en el desarrollo de la computación y de las matemáticas mismas.</p>					
4. Competencias de formación					
Id	Competencia	Id	Resultado Esperado de aprendizaje*		

*Máximo 3 resultados de aprendizaje por competencia

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA
Departamento de Matemáticas y Ciencias Naturales
Guía de Cátedra

1	Relaciona conceptos de las disciplinas que convergen en su formación para su propio crecimiento profesional.	1.1	Utiliza conceptos de otras disciplinas
		1.2	Relaciona la asignatura con otras disciplinas de la carrera
		1.3	Reconoce la importancia de la integración por áreas.
2	Manifiesta agrado por el rigor conceptual y teórico para la construcción de conocimiento.	2.1	Trabaja en equipo y desarrolla su sentido de solidaridad y pertenencia con el grupo.
		2.2	Muestra agrado por el rigor conceptual y teórico del curso.
		2.3	Fundamenta su formación ingenieril.
3	Confronta, argumenta y debate como condición para construir conocimiento verdadero.	3.1	Respeto las apreciaciones que hacen sus docentes y compañeros.
		3.2	Argumento siempre con respeto sus apreciaciones y acepta las opiniones de otros.
		3.3	Tiene claridad que el conocimiento se construye y no se impone.
4	Utiliza métodos y rutinas propios de las disciplinas que estudia como parte de su formación ingenieril.	4.1	Conoce y aplica métodos que le permiten entender de forma sencilla cada tema.
		4.2	Utiliza el método de inducción matemática para demostrar algunos enunciados matemáticos.
		4.3	Compara diferentes métodos y rutinas para ampliar su conocimiento.
5	Utiliza diversos lenguajes para expresar creativa y coherentemente sus argumentos.	5.1	Comparte sus conocimientos y habilidades con sus compañeros.
		5.2	Expresa en forma creativa sus aportes.
		5.3	Resuelve trabajos planteados siguiendo procedimientos.
6	Reconoce en las teorías matemáticas diversas formas de interpretar e intervenir la realidad.	6.1	Demuestra curiosidad intelectual (se pregunta, busca y organiza la información de manera sistemática)
		6.2	Desarrolla los talleres y actividades propuestas como apoyo para enriquecer el proceso de aprendizaje.
		6.3	Argumenta teoremas con el rigor conceptual.
7	Toma posición crítica y creativa frente a situaciones de su disciplina para su crecimiento profesional.	7.1	Compara y define procedimientos que le faciliten su quehacer.

*Máximo 3 resultados de aprendizaje por competencia

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA
Departamento de Matemáticas y Ciencias Naturales
Guía de Cátedra

		7.2	Analiza si un razonamiento es correcto o no utilizando las reglas de la lógica.
		7.3	Identifica tautologías, contradicciones e indeterminaciones (contingencias) de proposiciones expresadas en tablas de verdad.
8	Demuestra interés hacia los aportes provenientes de otras disciplinas para comprender los problemas que estudia.	8.1	Convierte enunciados escritos en lenguaje natural en expresiones matemáticas utilizando conectores lógicos.
		8.2	Relaciona conceptos de otras disciplinas que le permiten interpretar mejor una situación.
9	Maneja correctamente los códigos y algoritmos propios del curso.	9.1	Convierte enunciados escritos en lenguaje natural en expresiones matemáticas utilizando conectores lógicos.
		9.2	Realiza operaciones entre conjuntos utilizando la terminología correspondiente.
		9.3	Utiliza el algoritmo de Euclides para determinar el máximo común divisor de cada par de enteros dados.
10	Realiza aportes en la interpretación y análisis de los problemas planteados utilizando conceptos propios de la asignatura.	10.1	Desarrolla los talleres y actividades propuestas como apoyo para enriquecer el proceso de aprendizaje.
		10.2	Reconoce y explica la relación entre el conjunto de disciplinas que convergen en su profesión.
		10.3	Establece y caracteriza diferentes tipos de relaciones y funciones.
		14.4	Simboliza, expresa (forma explícita, recursiva, en lista de términos) y encuentra el n -ésimo término de una sucesión.
		10.5	Diferencia y caracteriza una sucesión aritmética y una geométrica e interpreta definiciones recursivas.
		10.6	Utiliza diferentes técnicas de conteo para el cálculo de eventos.
		10.7	Analiza circuito combinatorio con base en la lógica booleana y Simplifica expresiones booleanas
		10.8	Interpreta definiciones recursivas.

*Máximo 3 resultados de aprendizaje por competencia

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA
Departamento de Matemáticas y Ciencias Naturales
Guía de Cátedra

		10.9	Aplica las propiedades de la sumatoria y de la productoria en la solución de ejercicios.
11	Reconoce en las teorías diversas formas de interpretar e intervenir la realidad.	11.1	Utiliza el método de Karnaugh para la simplificación de circuitos combinatorios
		11.2	Construye el modelo adecuado que interpreta una situación matemática dada.
		11.3	Plantea situaciones que requieran el empleo de algoritmos específicos.
		11.4	Usa la simbología y las reglas de la lógica formal en la construcción de proposiciones.
5.	Contenidos		
Unidad de aprendizaje		Temáticas	
UNIDAD No. 1: Conjuntos		1.1 Generalidades. 1.2 Clases de conjuntos – 1.3 Conjuntos especiales. 1.4 Operaciones entre conjuntos 1.5 Índices y subíndices 1.6 Parejas ordenadas 1.7 Notación matricial	
UNIDAD No. 2: Lógica		2.1 Proposiciones 2.2 Proposiciones condicionales y equivalencia lógica 2.3 Métodos de demostración 2.4 Cuantificadores. 2.5 Inducción Matemática 2.6 Cálculo de predicados.	
UNIDAD No. 3: Aritmética entera y modular		3.1 Particiones 3.2 Notación para los algoritmos 3.3 El algoritmo de la división 3.4 El algoritmo de Euclides 3.5 Congruencias	
UNIDAD No. 4: Relaciones y Funciones		4.1 Relaciones sobre un conjunto 4.2 Relaciones generales (reflexiva, anti simétrica, simétrica, transitiva) 4.3 Ordenes parciales 4.4 Relaciones de equivalencia 4.5 Cerradura de relaciones 4.6 Definiciones y notación de funciones 4.7 Composición de funciones 4.8 Inyecciones, sobreyecciones 4.9 Funciones invertibles	

*Máximo 3 resultados de aprendizaje por competencia

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA
Departamento de Matemáticas y Ciencias Naturales
Guía de Cátedra

UNIDAD No. 5: Relaciones de Recurrencia	5.1 Definiciones recursivas 5.2 Sucesiones 5.3 Relaciones de recurrencia 5.4 Resolución de relaciones de recurrencia
UNIDAD No. 6: Técnicas básicas de conteo	6.1 Permutaciones y combinaciones 6.2 Principio de las casillas 6.3 El principio de la pichonera
UNIDAD No. 7: Algebra booleana	7.1 Algebras booleanas 7.2 Expresiones booleanas 7.3 Redes Lógicas 7.4 Funciones de Karnaugh
UNIDAD No. 8: Introducción a las Grafos y Árboles.	8.1 Grafos 8.2 Caminos y árboles especiales. 8.3 Propiedades de los árboles. 8.4 Matrices para gráficas. 8.5 Árboles enraizados
UNIDAD No. 9: Modelo de Redes y Redes de Petri	9.1 Modelos de redes 9.2 Un algoritmo de flujo máximo 9.3 El teorema del flujo máximo y corte mínimo 9.4 Redes de Petri

6. Evaluación y Calificación

Actividades o Tipos de actividades	Porcentaje
Primer corte:	
Parcial 1	35%
Parcial 2	35%
Quices, talleres, consultas	20%
Curso de Nivelación	10%
Segundo corte:	
Parcial 1	35%
Parcial 2	35%
Quices, talleres, consultas	20%
Proyecto integrador	10%

7. Bibliografía

Bibliografía Básica

JOHNSONBAUGH Richard. MATEMATICAS DISCRETAS. Cuarta edición. Editorial Pearson, 1997. 510 J71m

Libros digitales de la UNAB: <http://unab.edu.co/servicios/libros-digitales>

Bibliografía Complementaria

*Máximo 3 resultados de aprendizaje por competencia

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA Departamento de Matemáticas y Ciencias Naturales Guía de Cátedra

- ✓ [?] GRASSMAN Winfried Karl, TREMBLAY Jean Paul, MATEMATICA DISCRETA Y
- ✓ LOGICA, Prentice Hall, 1997. 510 G769
- ✓ [?] ROSS Kenneth A., MATEMATICAS DISCRETAS, Editorial Prentice Hall, Segunda edición, 1990. 510 R824m
- ✓ GRIMALDI Ralph P. MATEMATICAS DISCRETA Y COMBINATORIA, Editorial educativa Addison Wesley, 1989. 510 G861d
- ✓ LIU C.L., ELEMENTOS DE MATEMATICAS DISCRETAS, Editorial Mc Graw Hill, Segunda edición, 1995. 510 L783
- ✓ Enlaces:

www.itg.edu.mx/vidatec/espacio/Discretas/Mates.html

http://eisc.univalle.edu.co/materias/Matematicas_Discretas_1/notes/DiscretasI_capitulo_1.pdf

8. Observaciones

Este curso se encuentra creado en la plataforma de TEMA, el cual el estudiante puede consultar las temáticas vistas, enlaces a internet y en general la programación de las actividades que se van desarrollando durante la clase