



# UNIVERSIDAD AUTONOMA DE TAMAULIPAS

## FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS

**ESPECIALIDAD EN TELECOMUNICACIONES E INFORMÁTICA**

**NOMBRE DE LA ASIGNATURA**

**MÉTODOS MATEMÁTICOS**

**PROGRAMA DE ESTUDIOS**  
2015

**Cd. Victoria, Tam., a 28 de Febrero 2017**

**DESCRIPCION GENERAL DE LA ASIGNATURA**

Este curso cubre la teoría fundamental de las matemáticas discretas para ciencias computacionales e ingeniería. Hace énfasis en definiciones matemáticas y demostraciones así como en la aplicación de los métodos. Los tópicos incluidos son: notación formal de lógica, métodos de demostración, conjuntos, relaciones, teoría de números, aritmética modular, permutaciones y combinaciones, técnicas de conteo, recurrencia, funciones generadoras y probabilidad discreta.

**INTENCION EDUCATIVA**

Formar en el alumno la mentalidad analítica para el análisis y desarrollo en la solución de problemas de aplicaciones de software.

**OBJETIVO(S) GENERAL (ES)**

Utilizar el rigor y lenguaje formal matemático y de la lógica para establecer modelos matemáticos de situaciones cotidianas. Así como emplear análisis matemático para desarrollo de algoritmos para aplicaciones de la vida cotidiana.

Unidades	CONTENIDOS TEMATICOS	OBJETIVOS PARTICULARES
I	<p><b>Lógica y Conjuntos</b></p> <p>1.1 Lógica Proposicional.</p> <p>    1.1.1 Proposiciones simples.</p> <p>    1.1.2 Proposiciones compuestas.</p> <p>1.2 Lógica proposicional en programas para computadora.</p> <p>1.3 Lenguaje Formal e Informal.</p> <p>1.4 Equivalencia Lógica.</p> <p>1.5 Conjuntos y secuencias</p> <p>    1.5.1 Conjuntos básicos.</p> <p>    1.5.2 Comparación y combinación de conjuntos.</p> <p>    1.5.3 Secuencias.</p> <p>1.6 Lógica de Predicados</p> <p>    1.6.1 Cuantificador Universal.</p> <p>    1.6.2 Cuantificador Existencial.</p> <p>    1.6.3 Combinación de cuantificadores.</p> <p>    1.6.4 Orden y Negación de cuantificadores.</p>	<p>-Aplicar los conocimientos sobre la simbología lógica para traducir enunciados a lenguaje informal y viceversa con el fin de resolver inferencias mediante teoremas lógicos y/o tablas de verdad.</p> <p>-Demostrar la validez o invalidez de un argumento aplicando las pruebas adecuadas para el tipo de inferencia de que se trate.</p> <p>-Conocer, identificar y traducir los principales símbolos de la nomenclatura básica de conjuntos así como aplicar las principales operaciones sobre los mismos.</p> <p>-Demostrar la validez o invalidez de un argumento que incluya el uso de cuantificadores aplicando las pruebas adecuadas para el tipo de inferencia de que se trate.</p>
II	<p><b>Teoría de Números</b></p> <p>2.1 Divisibilidad de un número</p> <p>    2.1.1 Hechos sobre la división de un número.</p> <p>    2.1.2 Teorema de la División.</p> <p>2.2 Máximo Común Divisor</p> <p>    2.2.1 Combinación Lineal.</p> <p>    2.2.2 Propiedades del máximo común divisor.</p> <p>2.3 Teorema Fundamental de la Aritmética</p> <p>    2.3.1 La máquina de Turing.</p> <p>    2.3.2 El código de Turing.</p> <p>2.4 Aritmética Modular</p> <p>    2.4.1 Inversa Multiplicativa.</p> <p>    2.4.2 Cancelación.</p> <p>    2.4.3 El teorema de Fermat.</p> <p>    2.4.4 Números primos relativos.</p> <p>    2.4.5 Teorema de Euler.</p>	<p>-Construir una teoría formal básicamente a partir de las propiedades de los números naturales.</p> <p>-Aprender un lenguaje útil con aplicaciones matemáticas.</p> <p>-Conocer propiedades de algunas funciones importantes en la teoría de números.</p> <p>-Conocer y demostrar diversos teoremas como: Fermat, Euler y el teorema Chino del residuo.</p> <p>-Conocer la relación de divisibilidad en el conjunto de los números enteros.</p> <p>-Reconocer la importancia del teorema fundamental de la aritmética.</p> <p>-Saber calcular el máximo común divisor y mínimo común múltiplo de 2 o más números enteros.</p> <p>-Saber emplear el algoritmo de la división entre números enteros.</p> <p>-Obtener la identidad de Bezout entre dos números enteros.</p> <p>-Conocer el concepto de congruencia.</p>

<p>III</p>	<p><b>Técnicas de conteo</b>                  3.1 ¿Por qué contar?                      3.1.1 Regla de biyección.                      3.1.2 Conteo de secuencias                      3.1.3 Regla de la suma.                      3.1.4 Regla del producto.                      3.1.5 Permutaciones.                  3.2 Regla de la división.                  3.3 Conteo de subconjuntos.                      3.3.1 Uso de árboles.                      3.3.2 Elementos dentro de Un subconjunto.                  3.4 Secuencias con repeticiones                  3.5 Combinaciones                      3.5.1 Teorema del binomio                      3.5.2 Combinaciones de n objetos con r objetos.</p>	<p>-Identificar el espacio muestral y distintos eventos de experimentos aleatorios.                  -Adquirir las herramientas y habilidades necesarias de las técnicas de conteo.                  -Calcular las medidas de espacios muestrales y eventos aplicando reglas básicas de conteo, permutaciones y combinaciones.                  -Enunciar y aplicar el principio fundamental de conteo o principio multiplicativo y utilizar diagramas de árbol para ejemplificarlo.</p>
<p>IV</p>	<p><b>Función Generadora</b>                  4.1 Definición                  4.2 Operaciones                      4.2.1 Escalamiento.                      4.2.2 Suma                      4.2.3 Desplazamiento                      4.2.4 Diferenciación                      4.2.5 Productos                  4.3 Serie Fibonacci                      4.3.1 Obtención de función Generadora.                      4.3.2 Formas cerradas                  4.4 Conteo con funciones generaciones                      4.4.1 Construcción de funciones generadoras.</p>	<p>-Analizar e interpretar las secuencias de datos y su comportamiento.                  -Definir formas y modelos de las secuencias observadas.                  -Obtener ecuaciones de recurrencia para obtención de datos dentro de la secuencia.                  -Obtener la función generatriz a partir de una secuencia de datos.</p>
<p>V</p>	<p><b>Probabilidad</b>                  5.1 Definición de espacios muestrales.                  5.2 Definición de eventos y subconjuntos.                  5.3 Asignación y cálculo de probabilidades.                  5.4 Teoría de Conjuntos y Probabilidad.                      5.4.1 Espacios de probabilidad y conjuntos.                      5.4.2 Teoremas de probabilidad.                  5.5 Probabilidad Condicional.                  5.4 Ley total de probabilidad.                  5.5 Identidad es condicionales.                  5.6 Variable Aleatoria                  5.7 Independencia entre eventos.                      5.7.1 Independencia Mutua.                      5.7.2 Independencia sobre variables aleatorias.</p>	<p>-Definir un evento aleatorio y encontrar su espacio de resultados.                  -Analizar la relación entre la realización de experimentos aleatorios y su impacto en el resultado de un evento posterior.                  -Conocer las leyes fundamentales de probabilidad.                  -Conocer el concepto de variable aleatoria.                  -Analizar y realizar experimentos que involucren conjuntos independientes y dependientes con dos o más salidas de resultados.</p>

--	--	--

Unidades	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE EN EL TRABAJO CONDUCTO POR EL PROFESOR	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE EN EL TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ALUMNO
I	Presentación en pintarrón, ejercicios y problemas de la vida real aplicando los temas aprendidos en clase.	Lecturas de libro y adicionales para estudio y realización de tareas.
II	Presentaciones en cañon electrónico de los temas, interactividad con el alumno para solución de problemas.	Lecturas de libro y adicionales para estudio y realización de tareas
III	Uso de computadora para análisis y solución de esquemas de conteo usando cañon electrónico.	Tareas de programación para solución de los temas vistos en la unidad. Y lecturas de libro de texto.
IV	Demostración de problemas en código de programación usando cañon electrónico y enfocando la solución a los mismos.	Tareas de programación para solución de los temas vistos en la unidad. Y lecturas de libro de texto.
V	Presentación en pintarrón, uso de programas que analicen los cálculos de las probabilidades de determinados eventos.	Tareas de programación para solución de los temas vistos en la unidad. Y lecturas de libro de texto.

SECUENCIA	ESTRATEGIAS DE EVALUACION	BIBLIOGRAFIA	
		BASICA	COMPLEMETAR IA
I, II, III, IV y V	-Tres exámenes de evaluación divididos entre las 5 unidades con un peso de 50% - Tareas con un peso de 20%. -Un proyecto final con un peso de 30%.  TOTAL => 50%+20%+30% = 100%	Discrete Mathematics in Computer Science  Autores: <u>Donald F. Stanat</u>  <u>David F. McAllister</u>  Editorial: · Título Discrete Mathematics in Computer Science Prentice Hall Professional Marzo 13, 2010. ISBN:0132161508	Discrete Mathematics and Its Applications  Autor: <u>Kenneth H. Rosen</u>  Editorial: -Título: Discrete Mathematics and its applications McGraw Hill Junio 14, 2011 ISBN:0073383090

<b>COMISION ELABORADORA</b>	
<b>NOMBRE</b>	<b>FACULTAD O UNIDAD DE ADSCRIPCION</b>
Manuel Ruiz Méndez	Facultad de Ingeniería y Ciencias

Vo.Bo.

\_\_\_\_\_  
Dra. Eugenia Guadalupe Cienfuegos Rivas  
Coordinadora Académica