



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS LICENCIATURA EN INGENIERÍA DE SOFTWARE



PROGRAMA DE ESTUDIO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:	MATEMATICAS DISCRETAS		
Clave:			
Ubicación:	Semestre I	Área: Básico disciplinar	
Horas y créditos:	Teóricas: 50	Prácticas: 30	Estudio Independiente: 80
	Total de horas: 160		Créditos: 10
Competencia(s) del perfil de egreso al que aporta:	CE02. Desarrolla habilidades de abstracción y la expresión de formalismos, además de proporcionar conocimientos específicos fundamentales para la informática y la computación. CE23. Aplica los conceptos básicos de conjuntos, lógica matemática, relaciones, grafos y árboles para resolver problemas afines al área computacional CE24. Identifica las estructuras básicas de las matemáticas discretas y aplicarlas en el manejo y tratamiento de la información de las tecnologías de información.		
Unidades de aprendizaje relacionadas:	Matemáticas Básicas, Algoritmos y Lógica Computacional, Sistemas Digitales, Estructura de datos Fundamentos de base de datos, redes de computadoras, Teoría de la computación, Redes y comunicación de datos		
Responsable(s) de elaborar el programa:	L.I. Manuel de Jesús Rodríguez Guerrero		Fecha: 05/06/2023
Responsable(s) de actualizar el programa:	L.I. Manuel de Jesús Rodríguez Guerrero		Fecha:
2. PROPÓSITO			
Conoce, maneja, diseña y resuelve modelos de problemas que requieren de las matemáticas discretas para solucionarlos mediante la utilización de la lógica proposicional, lógica de predicados, conjuntos, funciones, teoría de grafos y algebra booleana.			
3. SABERES			
Teóricos:	Realiza operaciones con proposiciones construyendo las tablas de verdad correspondientes para conocer su valor de verdad. Manejar y operar la sintaxis y cuantificación de la lógica de predicados y cuantificadores. Conoce los conceptos de conjunto, aplicación, saber establecer perfectamente la pertenencia de un elemento a un conjunto y la relación de que un conjunto sea subconjunto de otro e identificar los distintos tipos de aplicaciones. Ser capaz de usar el principio de inducción para probar propiedades sobre conjuntos de números naturales, ser capaz si un conjunto dado con una operación definida sobre el mismo constituye o no un grupo y operar correctamente con permutaciones combinaciones		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS LICENCIATURA EN INGENIERÍA DE SOFTWARE



PROGRAMA DE ESTUDIO

	<p>Se ha de ser capaz de determinar un grafo a partir de cualquiera de las definiciones, así como de distinguir los distintos tipos de grafos, además de aplicar estos conceptos para la resolución de problemas de computación o de índole real como la inserción y eliminación de nodos en un árbol binario de búsqueda y realizando los recorridos en Preorden, inorden y postorden de un árbol binario de búsqueda.</p> <p>Usar el teorema de representación de álgebras de Boole finitas. Formalización de expresiones de lenguaje natural y demostración de razonamientos lógicos usando las operaciones y propiedades básicas del álgebra de Boole.</p>
Prácticos:	<p>Resolver ejercicios que involucren el uso de las operaciones unión, intersección, diferencia, diferencia simétrica y complemento de conjuntos dibujando diagramas de Venn y mediante las leyes del álgebra de conjuntos.</p> <p>Resolver una lista de problemas fuera del salón de clase en donde se apliquen los conocimientos de conjuntos. Elaborar proposiciones compuestas a partir de dos o más proposiciones simples, usando para ello los conectores lógicos.</p> <p>Obtener la equivalencia simbólica para expresiones compuestas expresadas en términos cotidianos. Elaborar la tabla de verdad de expresiones compuestas. Probar que algunas proposiciones son tautologías, contradicciones o contingencias, haciendo uso de tablas de verdad, predicados y cuantificadores.</p> <p>Resolver fuera del salón de clase en grupos de tres a cuatro alumnos una lista de problemas que permitirán probar la validez de una proposición por medio del método directo y contradicción. Representar por medio de una proposición problemas computacionales y llevar a cabo la demostración formal de dicha proposición usando para ello inducción matemática.</p> <p>Dibujar grafos dirigidos y no dirigidos a partir de su matriz de adyacencia y matriz de incidencia. Obtener la matriz de adyacencia y matriz de incidencia de grafos. Probar que pares de grafos son isomorfos, por medio de sus propiedades o bien llevando a cabo intercambios de filas y columnas en la matriz de incidencia de uno de esos grafos.</p> <p>Determinar si un grafo tiene camino de Euler, circuito de Euler, camino de Hamilton. Elaborar una lista de usos de los grafos en la computación y respaldar con argumentos cada una de esas aplicaciones. Identificar las partes de un árbol y tipos de árboles de acuerdo a su altura y número de nodos. Realizar el balanceo de árboles y utilizar software que se pudiera usar para comprender mejor y consolidar los conocimientos tratados de árboles.</p>
Actitudinales:	<p>Concientizar a los alumnos de la importancia de conocer y dominar los elementos y componentes de las Matemáticas Discretas, buscar el razonamiento mediante la práctica y la resolución de ejercicios en clase y extra clase y fomentar la investigación produciendo estudiantes más autocríticos y con una mayor motivación por el aprendizaje.</p> <p>Buscar el razonamiento, resolución de ejercicios, la comprensión y despertar el interés en los estudiantes acerca de la importancia de la materia y en específico de este tema dentro de su carrera. Buscar el razonamiento, identificación, distinción, interés y comprensión del tema.</p> <p>Capacidad para aprender a trabajar de forma autónoma, tolerancia y participación activa.</p> <p>Disposición para el trabajo en equipo, actitud propositiva, constructivista e innovadora.</p> <p>Puntualidad y creatividad</p>
4. CONTENIDOS	
LOGICA PROPOSICIONAL: SINTAXIS Y SEMANTICA Proposiciones Lógicas	



Operaciones Lógicas

Tablas de Verdad

Proposiciones Lógicas

Expresiones Booleanas

LÓGICA DE PREDICADOS Y CUANTIFICADORES: SINTAXIS, SEMÁNTICA INFORMAL

Lógica de predicados

Cuantificación

Sintaxis e Interpretación de la cuantificación

Reglas de manipulación de la cuantificación

TEORIA DE CONJUNTOS, COMBINATORIA, INDUCCIÓN Y RECURSIÓN

Teoría de conjuntos

Operaciones con conjuntos

Combinatoria

Principio de inclusión exclusión, permutaciones y combinaciones

Teorema del binomio y coeficientes Binomiales

Inducción Matemática

TEORÍA DE GRÁFOS: GRÁFICAS Y ÁRBOLES

Definiciones básicas, tipos y características

Representación de grafos (Matriz de incidencia y adyacencia en grafos, aristas paralelas y adyacentes en grafos)

Grafos Eulerianos y Hamiltonianos

Arboles (Elementos básicos)

Tipos de Arboles y sus recorridos (Preorden, Inorden y Postorden)

Inserción y eliminación de nodos en un árbol binario de búsqueda

Construcción de arboles binarios de búsqueda en base a su recorrido

ALGEBRA DE BOOLE

Introducción

Compuertas Lógicas

Representaciones básicas

5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS

Actividades del docente:

Presentación del Facilitador y el curso

Presentación de la planeación para explicación del contenido temático

Explicación de la importancia de la materia y su relación con otras de la carrera.

Ejemplificación y explicación de contenidos con ejemplos de los subtemas de la unidad resaltando la importancia de la interpretación y manejo del lenguaje simbólico

Análisis y explicación de conceptos y ejercicios de proposiciones lógicas, operaciones lógicas, traducción de lenguaje natural a simbólico y viceversa.

Se asigna la Tarea 01, tarea 02 y se revisa la tarea 02

Se revisa la tarea 01

Ejemplificación y explicación de contenidos con ejemplos de los subtemas de la unidad resaltando la importancia de la interpretación y manejo del lenguaje simbólico resolviendo ejercicios de traducción de lenguaje natural a simbólico

Análisis y explicación de conceptos y ejercicios sobre el subtema de Tablas de verdad

Se asigna la Tarea 03, tarea 04 y se revisa la tarea 03

Se revisa la tarea 04



Análisis y explicación de conceptos y ejercicios sobre el subtema de Tablas de verdad como Tautología, contradicción, contingencia, equivalencia lógica.

Análisis y explicación de las leyes de equivalencia lógica.

Se asigna la Tarea 05 y se revisa la tarea 05

Se asigna la Tarea 06

Explicación de la importancia de los temas de la unidad 2 y su relación con otras asignaturas de la carrera.

Ejemplificación y explicación de contenidos con ejemplos de los subtemas de la unidad resaltando la importancia de la interpretación y manejo del lenguaje simbólico de la lógica de predicados.

Análisis y explicación de conceptos y ejercicios de lógica de predicados.

Se asigna la Tarea 07 y se revisa la tarea 06 y tarea 07

Ejemplificación y explicación de contenidos con ejemplos de los subtemas de la unidad resaltando la importancia de la sintaxis e interpretación y manejo del lenguaje simbólico de los cuantificadores.

Análisis y explicación de conceptos y ejercicios de las reglas de manipulación de los cuantificadores sencillos y anidados.

Análisis y explicación de la traducción de lenguaje simbólico a natural y viceversa de los cuantificadores.

Se asigna la Tarea 08, tarea 09, tarea 10 y se revisa la tarea 08, tarea 09 y tarea 10.

Se asigna la Tarea 11

Ejemplificación y explicación de contenidos con ejemplos de los subtemas de la unidad resaltando la importancia de los contenidos de la unidad.

Análisis y explicación de conceptos y ejercicios sobre conjuntos utilizando diferentes métodos.

Resolución de operaciones con conjuntos como unión, intersección, diferencia, diferencia simétrica, complemento, subconjunto, etc.

Análisis y explicación de conceptos y ejercicios sobre teoría de conteo enfocándose sobre todo permutaciones y combinaciones.

Resolución de ejercicios sobre permutaciones y combinaciones con y sin repetición.

Se asigna la Tarea 12, tarea 13 y se revisa la tarea 12 y tarea 13.

Se realiza la practica 1 y 2

Análisis y explicación de conceptos y ejercicios sobre el principio de inclusión y exclusión utilizando diferentes métodos.

Análisis y explicación de conceptos y ejercicios sobre el Teorema del Binomio utilizando diferentes métodos.

Resolución de operaciones con el Teorema del Binomio y Coeficientes Binomiales.

Análisis y explicación de ejercicios sobre Inducción Matemática.

Resolución de ejercicios sobre inducción matemática.

Se asigna la Tarea 14, tarea 15, tarea 16 y se revisa la tarea 14, tarea 15 y tarea 16.

Se asigna la Tarea 17

Explicación de la importancia de los temas de la unidad 4 y su relación con otras asignaturas de la carrera.

Ejemplificación y explicación de contenidos con ejemplos de los subtemas de la unidad resaltando la importancia de los contenidos de la unidad.

Análisis y explicación de conceptos y ejercicios sobre Teoría de grafos como definición de grafo y sus elementos (aristas y vértices), tipo de grafos, aristas paralelas y adyacentes, etc.

Análisis, explicación y resolución de conceptos y ejercicios sobre matriz de incidencia y adyacencia

Análisis, explicación y resolución de ejercicios sobre ciclo y recorrido de Euler y hamiltoniano.

Se asigna la Tarea 18, tarea 19, tarea 20 y se revisa la tarea 17, tarea 18, tarea 19 y tarea 20.

Análisis y explicación de conceptos y ejercicios sobre arboles como definición de árbol, raíz, hoja, rama, hijo, grado, nivel, altura, orden, etc.



Análisis y explicación de conceptos y ejercicios sobre arboles binarios de búsqueda como inserción y eliminación de nodos y construcción de un árbol en base a su recorrido.

Análisis y explicación de ejercicios sobre recorridos de árboles binarios de búsqueda (Pre-orden, Inorden y Post-orden).

Se asigna la Tarea 21, tarea 22, tarea 23 y se revisa la tarea 21, tarea 22 y tarea 23.

Se asigna la Tarea 24

Explicación de la importancia de los temas de la unidad 5 y su relación con otras asignaturas de la carrera.

Ejemplificación y explicación de contenidos con ejemplos de los subtemas de la unidad resaltando la importancia de los contenidos de la unidad.

Análisis y explicación de conceptos y ejercicios sobre Compuertas lógicas, tipos de compuertas lógicas, simbología y operaciones con compuertas lógicas.

Se asigna la Tarea 24, tarea 25 y se revisa la tarea 24 y tarea 25.

Actividades del Estudiante:

Investiga y analiza el trabajo de investigación sobre los puntos de la unidad anotando las palabras y símbolos que le parezcan desconocidos y confusos para aclarar dudas.

Resolución de ejercicios y ejemplificación de la lógica proposicional en las diferentes áreas de la carrera de ingeniería de software y otras áreas relacionadas.

Resolución de ejercicios en clase y extra clase sobre lógica proposicional traduciendo sentencias de lenguaje simbólico a natural y viceversa.

Investiga y analiza el trabajo de investigación sobre los puntos de la unidad anotando las palabras y símbolos que le parezcan desconocidos y confusos para aclarar dudas.

Resolución de ejercicios en clase y extra clase sobre lógica proposicional traduciendo sentencias de lenguaje natural a simbólico

Explicación de diversas operaciones con tablas de verdad construyéndolas en base a expresiones dadas.

Investiga y analiza el trabajo de investigación sobre los puntos de la unidad anotando las palabras y símbolos que le parezcan desconocidos y confusos para aclarar dudas.

Resolución de ejercicios en clase y extra clase sobre el subtema de la sintaxis e interpretación y manejo del lenguaje simbólico de los cuantificadores.

Investiga y analiza el trabajo de investigación sobre los puntos de la unidad anotando las palabras y símbolos que le parezcan desconocidos y confusos para aclarar dudas.

Resolución de ejercicios en clase y extra clase sobre resolución de operaciones con conjuntos como unión, intersección, diferencia, diferencia simétrica, complemento, subconjunto, etc.

Resolución de ejercicios en clase y extra clase sobre resolución de ejercicios sobre permutaciones y combinaciones con y sin repetición.

Investiga y analiza el trabajo de investigación sobre los puntos de la unidad anotando las palabras y símbolos que le parezcan desconocidos y confusos para aclarar dudas.

Investiga y analiza el trabajo de investigación sobre los puntos de la unidad anotando las palabras y símbolos que le parezcan desconocidos y confusos para aclarar dudas.



PROGRAMA DE ESTUDIO

Resolución de ejercicios en clase y extra clase sobre Teoría de grafos como definición de grafo y sus elementos (aristas y vértices), tipo de grafos, aristas paralelas y adyacentes, etc.

Solución de ejercicios en clase y extra clase sobre matriz de incidencia y adyacencia.

Ejercicios en clase y extra clase sobre arboles como definición de árbol, raíz, hoja, rama, hijo, grado, nivel, altura, orden, etc.

Ejercicios en clase y extra clase sobre arboles binarios de búsqueda como inserción y eliminación de nodos y construcción de un árbol en base a su recorrido.

Ejercicios en clase y extra clase sobre recorridos de árboles binarios de búsqueda (Pre-orden, Inorden y Post-orden).

6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

6.1. Criterios de desempeño

Lecturas obligadas y estudio individual, resolución de ejercicios prácticos, problemas o ejercicios propuestos por profesor, preparación de trabajos individuales y en equipo, exposiciones de trabajos en clase acerca de temas de la unidad, portafolio de evidencia y heteroevaluación.

6.2 Portafolio de evidencias

Investigación documental de cada unidad
Ejercicios en clase y extra clase
Video protoboard con compuerta básica

6.3. Calificación y acreditación:

Parcial:

Evaluación Parcial	50%
Trabajo clase y extra clase	30%
Participación	10%
Asistencia	10%

Final:

Promedio de los 5 parciales

7. RECURSOS DIDÁCTICOS

Libros de Matemáticas Discretas proporcionados en el material y descritos en la planeación didáctica.
Computadora, Cañón, Pintaron, marcadores, borrador, Libreta, Pluma y/o lápiz.
Material didáctico (Artículos, archivos relacionados con el tema y demás material bibliográfico).

8. FUENTES DE INFORMACIÓN

Bibliografía básica

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
-----------	--------	-----------	-----	--



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS LICENCIATURA EN INGENIERÍA DE SOFTWARE



PROGRAMA DE ESTUDIO

Keneth Rosen	Matemática discreta y sus aplicaciones	EDITORIAL Mc GRAW HILL	2015	https://ns2.elhacker.net/descargas/manuales/Matem%C3%A1ticas/Matematicas%20Discretas%20Rosen.%205%C2%B0%20Ed%20Espa%C3%B1ol.pdf
Richard Johnsonbaugh	Matemáticas Discreta y Combinatoria	Pearson Prentice Hall, 5ta. Edic. Mex.	2005	https://catedras.facet.uned.edu.ar/lad/wp-content/uploads/sites/93/2018/04/Matem%C3%A1ticas-Discretas-6edi-Johnsonbaugh.pdf
Ralph P. Grimaldi	Matemáticas para Computación	Pearson Prentice Hall, 5ta. Edic. Mex.	1998	https://es.pdfdrive.com/matem%C3%A1ticas-discreta-y-combinatoria-una-introducci%C3%B3n-con-aplicaciones-3ed-e157054717.html
<i>Bibliografía complementaria</i>				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Seymour Lipschutz	Matemáticas para Computación	EDITORIAL Mc GRAW HILL	1995	https://vdocuments.mx/lipschutz-seymour-matematicas-para-computacion-56ae9e871829b.html?page=1



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS LICENCIATURA EN INGENIERÍA DE SOFTWARE



PROGRAMA DE ESTUDIO

T. Veerarajan	Matemáticas Discretas(Con teoría de grafos y combinatoria)	EDITORIAL McGRAW HILL	2008	https://www.elsotano.com/libro/matematicas-discretas-con-teoria-de-graficas-y-combinatoria_10274083
Jean Paul-Trenblay, Ray Manohav	Matemáticas Discretas(Con aplicación a las ciencias de computación)	Editorial Continental	1996	http://catalogo.biblioteca.lasalle.mx/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=109645
9. PERFIL DEL DOCENTE				
Licenciado en informática, licenciado en sistemas computacionales, licenciado en ingeniería de software, ingeniero en sistemas computacionales, ingeniero en computación				