



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:	MATEMÁTICAS DISCRETAS				
Clave:					
Ubicación:	Semestre I	Área: Básico disciplinario			
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:	<p>CE02. Desarrolla habilidades de abstracción y la expresión de formalismos, además de proporcionar conocimientos específicos fundamentales para la informática y la computación.</p> <p>CE23. Aplica los conceptos básicos de conjuntos, lógica matemática, relaciones, grafos y árboles para resolver problemas afines al área computacional</p> <p>CE24. Identifica las estructuras básicas de las matemáticas discretas y aplicarlas en el manejo y tratamiento de la información de las tecnologías de información.</p>				
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 álgebra booleana.					
3. SABERES					
Teóricos:	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>				



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.</p> <p>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>
<h3>4. CONTENIDOS</h3>	
<p>LOGICA PROPOSICIONAL: SINTAXIS Y SEMANTICA</p> <p>Proposiciones Lógicas</p>	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA DE SOFTWARE



PROGRAMA DE ESTUDIO

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

TEORÍA 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



PROGRAMA DE ESTUDIO

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 práctica 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 ha miltoniano.

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 árboles como definición de árbol, raíz, hoja, rama, hijo, grado, nivel, altura, orden, etc.



PROGRAMA DE ESTUDIO

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.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA DE SOFTWARE



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	6.2 Portafolio de evidencias
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.	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.fact.unt.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

Bibliografía complementaria

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 Mc GRAW 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				