

SÍLABO MATEMÁTICA DISCRETA

ÁREA CURRICULAR: MATEMÁTICAS Y CIENCIAS BÁSICAS

CICLO I

SEMESTRE ACADÉMICO 2017-I

- I. **CÓDIGO DEL CURSO** : 09066801051
- II. **CRÉDITOS** : 05
- III. **REQUISITO** : Ninguno
- IV. **CONDICIÓN DEL CURSO** : Obligatorio

V. **SUMILLA**

El curso es de naturaleza teórico práctico en donde desarrolla conceptos básicos de Matemática Discreta orientada para Ingeniería; y permite al alumno operar con ellos en la solución de problemas en el campo de las matemáticas. Los contenidos del curso se desarrollan en siete unidades de aprendizaje: I. Introducción a los sistemas de numeración, II. Lógica Proposicional, III. Conjuntos y relaciones binarias. IV. Algebra Booleana, V. Compuertas lógicas. VI. Teoría de grafos VII. Árboles.

VI. **FUENTES DE CONSULTA:**

Bibliográficas

- Rosen, H. (2004) *Matemática Discreta y sus aplicaciones*. Quinta edición. Mc Graw Hill.
- Rosen, H. (2009) *Discrete Mathematics and Its Applications*. Sexta edición. McGraw-Hill Primis
- Lipschutz, S. (2009) *Matemática Discreta (SCHAUN)*. Tercera edición. México:McGraw-Hill.
- Lipschutz, Seymour (2004) *2000 Problemas Resueltos de Matemática Discreta*, McGraw-Hill.
- Grimaldi Ralph (1998) *Matemáticas discreta y combinatoria*. Tercera edición Addison Wesley.
- Lipschutz, Seymour (1992) *Matemáticas para computación*. McGraw-HILL.
- Susanna S. Epp (2011) *Matemáticas discretas con aplicaciones*. Cuarta edición. Cengage Learning.

VII. **UNIDADES DE APRENDIZAJE**

UNIDAD I: INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE NUMERACIÓN

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Representar los números decimales en el sistema binario, octal y hexadecimal
- Realizar operaciones aritméticas en los diferentes sistemas de numeración

PRIMERA SEMANA

Primera sesión:

Introducción. Sistema Decimal - Sistema Binario - Conversión de Decimal a Binario – Conversión de Binario a Decimal.

Segunda sesión:

Operaciones en el Sistema Binario: Adición, Sustracción (complementos decimales y binarios), Multiplicación, División.

SEGUNDA SEMANA

Primera sesión:

Sistemas de numeración: Octal, Hexadecimal, base n - Conversiones.

Segunda sesión:

Codificaciones: BCD, ASCII, EBCDIC, UNICODE

UNIDAD II: LÓGICA

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Probar la validez o invalidez de un razonamiento, utilizando métodos reducidos y formales
- Realizar demostraciones formales, empleando las equivalencias lógicas

TERCERA SEMANA

Primera sesión:

Proposiciones - Operaciones proposicionales: negación, conjunción, disyunción inclusiva, disyunción exclusiva, condicional (recíproca, contrarrecíproca e inversa), bicondicional.

Segunda sesión:

Evaluación de Esquemas moleculares - Equivalencia Lógica - Implicación.

CUARTA SEMANA

Primera sesión:

Álgebra de proposiciones (Leyes Lógicas).

Segunda sesión:

Simplificación de Esquemas Moleculares aplicando Álgebra de Proposiciones

QUINTA SEMANA

Primera sesión:

Inferencia Lógica, Validez de la inferencia.

Segunda sesión:

Inferencia Lógica, Método Abreviado de la validez.

UNIDAD III: CONJUNTOS Y RELACIONES BINARIAS

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Identificar los elementos que pertenecen y los que no pertenecen a un conjunto
- Interpretar correctamente la notación simbólica en la definición de conjuntos.
- Realizar operaciones entre conjuntos (unión, intersección, diferencia y diferencia simétrica)
- Reconocer cuando una relación es de equivalencia o de orden.

SEXTA SEMANA

Primera sesión:

Conjuntos - Determinación de conjuntos - Conjuntos Especiales. Relaciones entre conjuntos. Diagrama de Venn.

Segunda sesión:

Operaciones con Conjuntos: Unión, intersección, diferencia, complemento y diferencia simétrica
Conjunto Potencia. Número de Elementos

SÉPTIMA SEMANA

Primera sesión:

Producto Cartesiano – Relaciones Binarias - Dominio y Rango - Composición de Relaciones

Segunda sesión:

Tipos de Relaciones - Relaciones de Equivalencias y de Orden

OCTAVA SEMANA

Examen parcial

UNIDAD IV: ALGEBRA DE BOOLE Y COMPUERTAS LÓGICAS

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Construir funciones lógicas en un Álgebra de Boole.
- Representar circuitos lógicos mediante puertas lógicas y funciones lógicas

NOVENA SEMANA

Primera sesión:

Álgebra de Boole - Definiciones básicas y teoremas - Variables y constantes Booleanas, Propiedades.

Segunda sesión

Función Booleana: Función normal disyuntiva, Función normal conjuntiva.

DÉCIMA SEMANA

Primera sesión:

Simplificación de expresiones booleanas.

Segunda sesión:

Mapas de Karnaugh para dos, tres y cuatro variables.

UNDÉCIMA SEMANA

Primera sesión:

Compuertas Lógicas (AND, OR, NOT, NAND, NOR , XOR, XNOR)

Segunda sesión:

Circuitos Lógicos. Simplificación de circuitos lógicos

UNIDAD V: GRAFOS

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Identificar las distintas situaciones reales que pueden ser modeladas de forma sencilla a través del concepto de grafo.
- Decidir de forma rigurosa cuando un grafo es Euleriano, grafo Hamiltoniano
- Utilizar adecuadamente un algoritmo para decidir el camino más corto entre dos vértices sobre un grafo.

DUODÉCIMA SEMANA

Primera sesión:

Grafos: simples, pseudografos, multigrafos. Grado de un vértice. Conexidad. Subgrafos - Componentes conexos.

Segunda sesión:

Grafos recorribles: Eulerianos y Hamiltonianos.

DECIMOTERCERA SEMANA

Primera sesión:

Tipos especiales de grafos: completos, regulares, bipartidos, ciclos, ruedas. Representación de grafos - Matrices de grafos: Matriz de adyacencia. Matriz de Incidencia.

Segunda sesión:

Grafos Planos - Mapas y Regiones – Grado de una región

DECIMOCUARTA SEMANA

Primera sesión:

Coloreado de Grafos – Coloreado de Mapa – Grafo Dual.

Segunda sesión:

Grafos dirigidos. Definiciones básicas: grados, caminos, conectividad.

UNIDAD VI: ÁRBOLES

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Utilizar adecuadamente el algoritmo de Welch y Powel para decidir el camino mínimo sobre un grafo.

DECIMOQUINTA SEMANA

Primera sesión:

Árboles, bosques. Coloreado de árboles. Árboles de expansión y Árboles de expansión mínima. Algoritmos

Segunda sesión:

Repaso final del curso

DECIMOSEXTA SEMANA

Examen final

DECIMOSÉPTIMA SEMANA

Entrega de promedios finales y acta del curso

VIII. CONTRIBUCIÓN DEL CURSO AL COMPONENTE PROFESIONAL

a. Matemática y Ciencias Básicas	5
b. Tópicos de Ingeniería	0
c. Educación General	0

IX. PROCEDIMIENTOS DIDÁCTICOS

- . Método Expositivo. Disertación docente,
- . Método de Discusión Guiada.
- . Método de Demostración – Ejecución. El docente ejecuta para demostrar cómo y con que se hace y el estudiante ejecuta, para demostrar que aprendió.

X. MEDIOS Y MATERIALES

Equipos: Computadora, ecran, proyector de multimedia.

Materiales: Material del docente. Separatas, Texto base y textos complementarios.

XI. EVALUACIÓN

$$PF = (2*PE + EF) / 3$$

$$PE = (P1 + P2 + P3 + 2*P4 - MN)/4$$

Donde:

PF : Promedio Final

PE : Promedio de evaluaciones

EF : Examen final (escrito)

P1, ..., P4 : Prácticas Calificadas (escrito)

MN : Menor nota entre las Prácticas Calificadas

XII. APOORTE DEL CURSO AL LOGRO DE RESULTADOS

El aporte del curso al logro de los resultados (Outcomes), para las Escuelas Profesionales de: Ingeniería Electrónica, Ingeniería Industrial, Ingeniería Civil, Ingeniería de Industrias Alimentarias, se establece en la tabla siguiente:

	K = clave	R = relacionado	Recuadro vacío = no aplica
(a)	Habilidad para aplicar conocimientos de matemática, ciencia e ingeniería	K	
(b)	Habilidad para diseñar y conducir experimentos, así como analizar e interpretar los datos obtenidos		
(c)	Habilidad para diseñar sistemas, componentes o procesos que satisfagan las necesidades requeridas		
(d)	Habilidad para trabajar adecuadamente en un equipo multidisciplinario		
(e)	Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería	R	
(f)	Comprensión de lo que es la responsabilidad ética y profesional		
(g)	Habilidad para comunicarse con efectividad		
(h)	Una educación amplia necesaria para entender el impacto que tienen las soluciones de la ingeniería dentro de un contexto social y global		
(i)	Reconocer la necesidad y tener la habilidad de seguir aprendiendo y capacitándose a lo largo de su vida		
(j)	Conocimiento de los principales temas contemporáneos		

(k)	Habilidad de usar técnicas, destrezas y herramientas modernas necesarias en la práctica de la ingeniería	K
-----	--	----------

El aporte del curso al logro de los resultados (Outcomes), para la **Escuela Profesional de Ingeniería de Computación y Sistemas**, se establece en la tabla siguiente:

K = clave **R** = relacionado **Recuadro vacío** = no aplica

Componente	Resultados del Estudiante	
Ciencias básicas y de Computación	a. Habilidad para aplicar conocimientos de computación y matemáticas apropiadas para los resultados del estudiante y las disciplinas enseñadas.	K
Análisis en Computación	b. Habilidad para analizar un problema e identificar y definir los requerimientos apropiados para su solución.	R
Diseño en Computación	c. Habilidad para diseñar, implementar y evaluar un sistema basado en computadoras, procesos, componentes o programa que satisfagan las necesidades requeridas.	
Práctica de la Computación	i. Habilidad para usar técnicas, destrezas, y herramientas modernas necesarias para la práctica de la computación.	
	j. Comprensión de los procesos que soportan la entrega y la administración de los sistemas de información dentro de un entorno específico de aplicación.	
	e. Comprensión de los aspectos y las responsabilidades profesional, ética, legal, de seguridad y social.	
Habilidades genéricas	d. Habilidad para trabajar con efectividad en equipos para lograr una meta común.	
	f. Habilidad para comunicarse con efectividad con un rango de audiencias.	
	g. Habilidad para analizar el impacto local y global de la computación en los individuos, organizaciones y la sociedad.	
	h. Reconocer la necesidad y tener la habilidad para comprometerse a un continuo desarrollo profesional.	

XIII. HORAS, SESIONES, DURACIÓN

a) Horas de clase:	Teoría	Práctica	Laboratorio
	4	2	0

- b) **Sesiones por semana:** Dos sesiones.
c) **Duración:** 6 horas académicas de 45 minutos

XIV. JEFE DE CURSO

Ing. Arnaldo Falcón Soto.

XV. FECHA

La Molina, marzo de 2017.