



# Programa de Asignatura

UNIVERSIDAD DE SONORA

Departamento de Ingeniería Industrial y de Sistemas

DIVISIÓN DE INGENIERÍA

Programa: Ingeniería en Sistemas de información

Asignatura: Tópicos de Matemáticas Discretas	Clave: 6887	Semestre: Segundo
Tipo: Obligatoria    H. Teoría: 4    H Práctica: 0	HSM: 4	Créditos: 8

Requisitos: Algebra	Clave: 6880
---------------------	-------------

**Objetivo General:** El alumno aprenderá los aspectos básicos de la Matemáticas Discreta y su papel en la Informática y la Computación.

**Objetivos específicos:** El alumno aprenderá el papel que juega la Lógica en la construcción y evaluación de argumentos. Comprenderá la importancia del conjunto de los enteros en la Computación, el papel de las funciones, los gráficos. Aprenderá el papel que juegan los modelos de las Máquinas de Estado Finito en la construcción de máquinas reales con cierto grado de inteligencia.

## CONTENIDO DEL PROGRAMA

Nombre del Tema	Objetivo del tema	Hrs. Por Tema	Subtemas	Hrs por subtema	Referencia Libro/Capitulo
<b>Fundamentos de Lógica.</b>	El alumno aprenderá el uso de los operadores lógicos a través de la estructura de las tablas de verdad así como las leyes de la Lógica. Así mismo comprenderá el uso de las implicaciones lógicas y su uso en la demostración de la validez de un argumento	15	1. Conectivas básicas y tablas de verdad. 2. Equivalencia lógica y leyes de la Lógica. 3. Implicación lógica y las reglas de inferencia. 4. Los cuantificadores lógicos. 5. Lógica booleana y polinomios boléanos.	4 3 3 2 3	1-2 2-1 3-2 5-1 6-2
<b>Teoría de Conjuntos.</b>	El alumno comprenderá el concepto de conjunto, sus propiedades y operaciones. Así mismo aprenderá el isomorfismo existente entre las leyes de la Lógica y las aplicables a los conjuntos.	5	1. Conjuntos y subconjuntos. 2. Operaciones con conjuntos. 3. Leyes de la teoría de conjuntos. 4. Técnicas de conteo y diagramas de Venn-Euler.	1 1 1 2	1-3 3-1 5-2 6-1



# Programa de Asignatura

UNIVERSIDAD DE SONORA

Departamento de Ingeniería Industrial y de Sistemas

DIVISIÓN DE INGENIERÍA

Programa: Ingeniería en Sistemas de Información

<b>Enteros, inducción matemática y aritmética modular.</b>	El alumno aplicará las propiedades de los enteros, en particular el principio del buen orden, al utilizar la inducción matemática para la demostración de expresiones matemáticas. Aprenderá el algoritmo de la división para los enteros y su aplicación de la búsqueda del máximo común divisor y la solución de ecuaciones en enteros mediante aritmética modular.	12	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El principio del buen orden y la inducción matemática. 1</li> <li>2. Definiciones recursivas. 2</li> <li>3. El algoritmo de la división y los números primos. 3</li> <li>4. El máximo común divisor y el algoritmo de Euclides. 3</li> <li>5. Aritmética modular y sistemas de ecuaciones con soluciones enteras. 3</li> </ol>	<p>1-4 3-6 4-3 9-1</p>
<b>Relaciones y funciones.</b>	El alumno comprenderá el concepto de relación como la ampliación del concepto de conjunto. Aprenderá las propiedades de las relaciones binarias y el concepto de función como una relación con ciertas características	12	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El producto cartesiano de conjuntos y relaciones. 1</li> <li>2. Relaciones binarias y propiedades. 2</li> <li>3. Relaciones, matrices cero-uno y grafos dirigidos. 2</li> <li>4. Órdenes parciales y relaciones de equivalencia.. 2</li> <li>5. Funciones. 2</li> <li>6. Funciones inyectivas, sobres y biyectivas. 3</li> <li>7. Composición de funciones y funciones inversas. 2</li> </ol>	<p>1-5, 1-7 3-7 6-4</p>
<b>Lenguajes y máquinas de estado finito.</b>	El alumno aprenderá las bases de la teoría de conjuntos de cadenas y su aplicación en la construcción de lenguajes. De igual manera comprenderá el concepto de máquina de estado finito y su representación tanto mediante tablas como de gráficos	10	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alfabeto y cadenas. Operaciones con cadenas. 2</li> <li>2. Lenguajes sobre un alfabeto. 2</li> <li>3. Máquinas de Turing 1</li> <li>3. Máquinas de estado finito. 2</li> <li>4. Representación tabular y representación gráfica de máquinas de estado finito. 3</li> </ol>	<p>1-6 2-10 6-10 7-1, 7-2 8-1, 8-4</p>
<b>Grafos y redes.</b>	El alumno aprenderá los conceptos de grafo y red y los aplicará en la solución de optimización.	10	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grafos y redes. 2</li> <li>2. Recorridos y circuitos eulerianos. Caminos y ciclos hamiltonianos. 2</li> <li>4. Arbol mínimo de expansión. 2</li> <li>5. El problema de la ruta más corta. 2</li> <li>6. El problema de flujo máximo. 2</li> </ol>	<p>1-11, 1-12, 1-13 2-6, 2-7 3-0, 3-8, 3-9 5-5 6-6, 6-8</p>



## Programa de Asignatura

**UNIVERSIDAD DE SONORA**

Departamento de Ingeniería Industrial y de Sistemas

**DIVISIÓN DE INGENIERÍA**

Programa: Ingeniería en Sistemas de Información

### **METODOLOGÍA Y RECURSOS DIDÁCTICOS**

1. Exposición en pizarrón por parte del profesor.
2. Resolución de problemas en clase y mediante tareas por parte del alumno.
3. Exposición de aplicaciones por parte del profesor y por parte del alumno.

### **FORMA DE EVALUACIÓN**

Tres exámenes parciales que cubrirán los temas de la siguiente forma:

**PRIMER PARCIAL:** Fundamentos de Lógica y Teoría de Conjuntos.

**SEGUNDO PARCIAL:** Enteros, inducción matemática y aritmética modular, Relaciones y Funciones.

**TERCER PARCIAL:** Lenguajes y Máquinas de estado finito, Grafos y redes.

### **PERFIL ACADÉMICO DEL MAESTRO**

Poseer formación académica en Informática, Computación, Matemáticas o Ingeniería



## Programa de Asignatura

UNIVERSIDAD DE SONORA

Departamento de Ingeniería Industrial y de Sistemas

DIVISIÓN DE INGENIERÍA

Programa: Ingeniería en Sistemas de Información

### BIBLIOGRAFÍA:

NUMERO	AUTOR	TITULO	EDITORIAL	EDICIÓN	AÑO
1	GRIMALDI RALPH P.	MATEMATICAS DISCRETA Y COMBINATORIA . Una introducción con aplicaciones.	PRENTICE HALL	3ª.	1998
2	JOHNSONBAUGH RICHARD	MATEMATICAS DISCRETAS	PRENTICE HALL	4ª	1999
3	ROSS KENNETH A., WRIGHT CHARLES R.B.	MATEMATICAS DISCRETAS	PRENTICE HALL	2ª	1990
4	BRAVO PILAR, FERRANDO JUAN CARLOS, MARTINEZ ANA.	COMPLEMENTOS DE MATEMATICA DISCRETA. Curso Practico.	UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA		1994
5	TREMBLAY JEAN-PAUL, MANOHAR RAM	MATEMATICAS DISCRETAS. Con aplicación a las ciencias de la computación.	CECSA	1ª	1996
6	KOLMAN BERNARD, BUSBY ROBERT C., ROSS SHARON.	ESTRUCTURAS DE MATEMÁTICAS DISCRETAS PARA LA COMPUTACIÓN.	PERNTICE HALL	3ª	1995
7	GARCÍA PEDRO, PEREZ TOMÁS, RUIZ JOSE, SEGARRA ENCARNA, SEMPERE JOSE M., VÁZQUEZ DE PARGA M.	TEORIA DE AUTOMATAS Y LENGUAJES FORMALES.	ALFAOMEGA		2001
8	CASES MUÑOZ RAFEL, MÁRQUEZ VILLODRE LLUIS	LENGUAJES, GRAMÁTICAS Y AUTOMATAS. Curso Básico.	ALFAOMEGA		2002
9	GARCÍA CARLOS, LOPEZ JOSEP MA., PUIGJANER DOLORS	MATEMATICA DISCRETA. Problemas y ejercicios resueltos.	PRENTICE HALL		2002