

**VICERRECTORADO ACADÉMICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO:  
SOFTWARE Y SISTEMAS**

**CÓDIGO: 251T31  
HC.: 3(3 HORAS SEMANALES)  
CARÁCTER: OBLIGATORIA  
UBICACIÓN: CUARTO SEMESTRE  
VALIDEZ: MAYO 2010**

## **PROGRAMA**

### **TEORIA DE LA COMPUTACION**

#### **OBJETIVO**

El objetivo de la unidad curricular teoría de la computación es inducir al socio de aprendizaje en los conceptos de la teoría de los autómatas y los lenguajes formales. al igual se dará el estudio de problemas de computación y sus criterios para decisión.

Al finalizar la asignatura el estudiante deberá ser capaz de: desarrollar autómatas finitos. Conocer las aplicaciones de los autómatas finitos. Estudiar y reconocer gramáticas libres de contexto. Realizar la especificación formal de los lenguajes. Estudiar y analizar la maquina de turing.

#### **TEMA 1: INTRODUCCION A CONCEPTOS MATEMATICOS**

- Relaciones y funciones. describir el concepto de relación matemática. ejemplificar algunos tipos de relaciones binarias. describir el concepto de función en matemáticas discretas. definir el dominio y el rango para una función. describir algunos tipos de funciones, tales como binarias, n-arias, parciales. ejemplificar la aplicación de diversos operadores sobre funciones. establecer las diferencias. básicas entre relaciones y funciones.
- Conjuntos contables y no-contables. definir el concepto de cardinalidad de un conjunto. explicar las diferencias básicas que distinguen un conjunto contable de un no-contable y de uno infinitamente enumerable.
- Definiciones recursivas. explicar el concepto de definición recursiva. describir cada uno de los componentes esenciales de toda definición recursiva. ejemplificar el uso de definiciones recursivas.
- Inducción matemática. describir el principio de inducción matemática. explicar cada uno de los componentes de una inducción matemática

#### **TEMA 2: TEORIA DE GRAFOS**

- Teoría de grafos. Subgrafos. dígrafos. isomorfismos. dígrafos con peso. grafos no dirigidos. grado de un vértice. camino y ciclo de euler. grafos planos. problema de recorrido de aristas y de vértices. representación matricial de grafos. camino y ciclos de Hamilton.
- Árboles. definición, propiedades y ejemplos. árboles con raíz. árboles con peso y códigos prefijados. componentes. algoritmos para problemas con árboles.

### **TEMA 3: LENGUAJES**

- Especificación de un lenguaje. describir los elementos que conforman la especificación de un lenguaje. strings y lenguajes. introducir los conceptos de alfabeto y lenguaje. describir a los strings como elementos básicos en la definición de un lenguaje. establecer la relación existente entre strings y lenguajes. expresiones y conjuntos regulares.
- Introducir el concepto de especificación finita de un lenguaje. establecer las principales características de los lenguajes regulares. definir el conjunto de operaciones básicas a aplicar sobre lenguajes regulares. introducir el concepto de expresión regular. explicar la relación que existe entre las expresiones regulares y la definición de lenguajes.

### **TEMA 4: TEORIA DE AUTOMATAS Y LENGUAJES REGULARES**

- Autómatas finitos determinísticos. introducir el concepto de diagrama. de transiciones o máquina de estados. especificar cuáles son los elementos que conforman una máquina de estados. explicar que una máquina de estados (autómata) es útil para generar lenguajes definir los términos: lenguaje generado por un autómata y equivalencia entre autómatas. establecer las características particulares de un autómata determinístico.
- Autómatas no-determinísticos. especificar las características de autómata no-determinístico. introducir el concepto de transiciones múltiples y transiciones nulas. describir las facilidades que proporcionan este tipo de autómatas para el diseño de ciertos tipos de lenguajes, así como las dificultades que presentan para su automatización. explicar cómo puede convertirse un autómata no-determinístico a uno determinístico.
- Autómatas finitos y conjuntos regulares. describir la equivalencia que existe entre los autómatas y las expresiones regulares. explicar cómo, en forma algorítmica, puede convertirse una expresión regular a su correspondiente autómata no-determinístico

### **TEMA 5: MAQUINAS DE TURING**

- La máquina estándar de turing. introducir el concepto de máquina de turing. describir los componentes típicos de máquina de turing. analizar las características particulares de los diferentes tipos de máquinas de turing. explicar cómo, las máquinas de turing, son generadoras de lenguajes.
- Máquinas de doble cinta. establecer las características particulares de la máquina de doble cinta de turing. describir las principales aplicaciones para máquinas de turing.

### **EVALUACIONES:**

En la asignatura teoría de la computación los alumnos deberán entregar las diferentes actividades que se van a desarrollar durante el período académico. Representando un 25% de la nota final.

Habrán tres evaluaciones. las mismas tendrán un valor de 30%, 20% y 15% respectivamente.. el 10% restante corresponde a las asistencias y participación en clase. De acuerdo al reglamento de la universidad, el alumno que incurra en más de un 25% de insistencias, justificadas o no justificadas (4 inasistencias), será aplazado en la materia.

#### REFERENCIA BIBLIOGRAFICA.

- **Brookshear, J. Glenn.** teoría de la computación: lenguajes formales, autómatas y complejidad. versión en español de Ernesto morales peake. addison-wesley iberoamericana, 1993.
- **Viso, Elisa.** introducción a la teoría de la computación (autómatas y lenguajes formales). primera edición. universidad nacional autónoma de México. 2008.
- **De Castro, Rodrigo.** teoría de la computación. lenguajes, autómatas, gramática. primera edición. universidad nacional de Colombia. Bogotá, 2004.
- **Grimaldi, Ralph.** matemática discreta y combinatoria. tercera edición. Pearson educación. México, 1998.