



**UNIVERSIDAD DEL CAUCA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES**  
**PROGRAMA DE INGENIERIA DE SISTEMAS**

<b>ASIGNATURA:</b>	<b>TEORIA DE LA COMPUTACION</b>
<b>CODIGO:</b>	SIS501
<b>MODALIDAD:</b>	PRESENCIAL TEORICA
<b>INTENSIDAD:</b>	4 HORAS TEORICAS / SEMANA
<b>PREREQUISITOS:</b>	CALCULO III, ESTRUCTURAS DE DATOS II
<b>AREA:</b>	CIENCIAS BASICAS DE INGENIERIA
<b>CREDITOS:</b>	3

**OBJETIVO GENERAL**

Aplicar las contribuciones de las matemáticas y la lingüística, así como la relación mutua entre estos dos temas, al desarrollo de la teoría de la computación, con el fin de tener un conocimiento básico de máquinas y lenguajes abstractos.

**OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1. Describir y caracterizar sistemas matemáticos que permiten el estudio de la capacidad computacional de las máquinas teóricas y del poder descriptivo de los lenguajes.
2. Establecer los conceptos fundamentales en el estudio de gramáticas formales y de su relación con los lenguajes que ellas describan.
3. Estudiar la relación entre autómatas de pila y lenguajes independientes del contexto, como una manera de ampliar la capacidad limitada para el reconocimiento de patrones exhibida por los reconocedores finitos.

**METODOLOGÍA**

La asignatura se desarrollará mediante clases magistrales orientadas por el profesor. Los estudiantes realizan las prácticas fuera de clase utilizando diferentes herramientas de software donde apliquen los conceptos teóricos vistos. Se realizará un proyecto final el cuál estará compuesto de un alto porcentaje de la asignatura vista, del cual debe hacerse tres entregas así: tema y plan, fase 1 (avance del proyecto) y fase 2 (avance y entrega final del proyecto). Así, mismo los alumnos realizarán talleres y/o trabajos de investigación como una retroalimentación de los temas vistos en clase.

**CONTENIDO**

- 1. ALFABETOS Y LENGUAJES**
  - 1.1. Alfabetos, palabras y lenguajes.
  - 1.2. Operaciones con cadenas.
  - 1.3. Operaciones con lenguajes.
- 2. LENGUAJES REGULARES**
  - 2.1. Lenguajes sobre alfabetos.
  - 2.2. Lenguajes regulares y expresiones regulares.
  - 2.3. Autómata finito determinístico.
  - 2.4. AFD y lenguajes formales.
  - 2.5. Autómata finito no determinístico.
  - 2.6. Equivalencia de AFD y AFN.

- 2.7.      Autómatas finitos y expresiones regulares.  
2.8.      Propiedades de los lenguajes regulares.
- 3.        LENGUAJES INDEPENDIENTES DEL CONTEXTO**
- 3.1.      Gramáticas regulares.  
3.2.      Gramáticas regulares y lenguajes regulares.  
3.3.      Gramáticas independientes del contexto.  
3.4.      Árboles de derivación.  
3.5.      Simplificación de gramáticas independientes del contexto.  
3.6.      Propiedades de los lenguajes independientes del contexto.  
3.7.      Autómata de pila.  
3.8.      Autómatas de pila y lenguajes independientes del contexto.  
3.9.      Forma normal de Greibach.
- 4.        MAQUINAS DE TURING**
- 4.1.      Introducción.  
4.2.      Definiciones básicas.  
4.3.      Máquinas de Turing como aceptadoras de lenguajes.  
4.4.      Construcción de máquinas de Turing.
- 5.        MAQUINAS DE TURING Y LENGUAJES (OPCIONAL)**
- 5.1.      Lenguajes aceptados por máquinas de Turing.  
5.2.      Lenguajes regulares, independientes del contexto.  
5.3.      Lenguajes sensibles la contexto y la jeraquía de Chomsky.

**EVALUACIONES.** Se realizarán tres (3) evaluaciones de la siguiente forma:

<b>CORTE</b>	<b>%</b>	<b>COMPONENTES</b>
Primero	35%	Quices 20%
		Parcial Escrito 70%
		Tema y plan 10%
Segundo	35%	Quices 20%
		Parcial Escrito 60%
		Trabajos 10%
Tercer	30%	Quices 20%
		Parcial Escrito 60%
		Trabajos 20%

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Kelly, Dean. Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales. Prentice – Hall. 1995.
- Denning, Peter; Dennis, Jack; Qualezt, Joseph. Machines, Lenguajes and Computation, Prentice – Hall 1978
- Brook, Glenn; Teoría de la Computación: Lenguajes Formales, autómatas y complejidad. Addison – Wesley Iberoamericana 1993
- McNaughton, Robert, Elementary Computability, formal lenguajes and Automata. Prentice - Hall 1982.