

# **Programa de Lenguajes Formales y Autómatas**

## **Curso: 98-99**

**2º Ingeniero en Informática (Nuevo plan)**

**Facultad de Informática y Estadística**

**Universidad de Sevilla**

### **I. Profesores:**

José Antonio Troyano Jiménez (Coordinador)

Juan Manuel Cordero Valle

Victor Jesús Díaz Madrigal

### **II. Objetivos:**

Con esta asignatura se pretende transmitir al alumno los conceptos fundamentales de la Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales, presentándole una visión global de la misma y profundizando principalmente en los aspectos más aplicados como son la obtención de analizadores léxicos y sintácticos a partir de expresiones regulares y gramáticas independientes del contexto, respectivamente. Los objetivos principales son:

- Definir claramente el concepto de lenguaje formal.
- Presentar los distintos métodos de representación de lenguajes, planteado métodos generativos (gramáticas) y métodos por aceptación (autómatas).
- Plantear una visión general de la Teoría de Lenguajes a través de la jerarquía de gramáticas de Chomsky.
- Estudiar los lenguajes regulares, sus propiedades, las expresiones regulares como método de representación, y los autómatas finitos como método de aceptación.
- Estudiar los lenguajes independientes del contexto, sus propiedades y los autómatas de pila como método de aceptación.
- Resaltar el interés práctico de los lenguajes regulares y de los lenguajes independientes del contexto por su aplicación en la construcción de procesadores de lenguajes.

### **III. Temario:**

#### **Tema 1. Preliminares**

Lección 1. Introducción al concepto de lenguaje

Lección 2. Métodos de representación

#### **Tema 2. Lenguajes regulares**

Lección 3. Gramáticas regulares

Lección 3. Expresiones regulares

Lección 4. Autómatas finitos

Lección 5. El lenguaje de especificación `lex`

#### **Tema 3. Lenguajes independientes del contexto**

Lección 6. Gramáticas independientes del contexto

Lección 7. Autómatas de pila

#### **IV. Metodología:**

La asignatura se organizará en torno a unas clases teóricas y de laboratorio. En las clases teóricas se expondrán los contenidos de la asignatura, desarrollando el temario anteriormente propuesto. En las clases de laboratorio se implementarán algunos de los algoritmos presentados en las clases de teoría, y se introducirá al alumno en el manejo de herramientas de especificación de lenguajes. Durante estas sesiones se orientará al alumno en el desarrollo de la práctica de la asignatura.

#### **V. Evaluación:**

A la hora de evaluar y calificar a los alumnos atenderemos a dos factores, por un lado el trabajo realizado en el desarrollo de la práctica, y por otro lado la calificación obtenida en el examen final. La nota definitiva de la asignatura se calculará con la siguiente fórmula:

$$\text{Nota final} = 0'1 * \text{Nota Práctica} + 0'9 * \text{Nota Examen}$$

#### **VI. Bibliografía:**

1. A.V. Aho, J.D. Ullman. **The Theory of Parsing, Translation and Compiling. Volume I: Parsing.** Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey. 1972.
2. M. Alfonseca, J. Sancho, M. Martínez. **Teoría de Lenguajes, Gramáticas y Autómatas.** Ediciones Universidad y Cultura. Madrid. 1987.
3. J.G. Brookshear. **Teoría de la Computación. Lenguajes Formales, Autómatas y Complejidad.** Addison-Wesley Iberoamericana. Wilmington, Delaware. 1993.
4. D.I.A. Cohen. **Introduction to Computer Theory.** John Wiley & Sons, Inc. New York. 1991.
5. V. Drobot. **Formal Languages and Automata Theory.** Computer Science Press. 1989.
6. J.E. Hopcroft, J.D. Ullman. **Introduction to Automata Theory, Languages and Computation.** Addison-Wesley Publishing Company. Reading, Massachusetts. 1979.
7. H.R. Lewis, C.H. Papadimitrius. **Elements of the Theory of Computation.** Prentice-Hall International Editions. 1981.
8. T.A. Sudkamp. **Languages and Machines.** Addison-Wesley Publishing Company, Inc. Reading, Massachusetts. 1988.