



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN  
ESCUELA INGENIERIA DE SISTEMAS Y TELEMATICA

### 1. Datos generales

**Materia:** TEORÍA DE LA COMPUTACIÓN II

**Código:** FAD0212

**Paralelo:**

**Periodo :** Marzo-2017 a Julio-2017

**Profesor:** ACOSTA URIGÜEN MARIA INES

**Correo electrónico** macosta@uazuay.edu.ec

| Docencia | Práctico | Autónomo:            |          | Total horas |
|----------|----------|----------------------|----------|-------------|
|          |          | Sistemas de tutorías | Autónomo |             |
| 4        |          |                      |          | 4           |

### Prerrequisitos:

Código: FAD0185 Materia: LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN II

### 2. Descripción y objetivos de la materia

El estudio de la teoría de autómatas y de los lenguajes formales se ubica en el campo científico de la Informática Teórica, un campo clásico y multidisciplinar dentro de los estudios universitarios de Informática. Es un campo clásico debido no solo a su antigüedad - anterior a la construcción de los primeros computadores - sino, sobre todo, a que sus contenidos principales no dependen de los rápidos avances tecnológicos que han hecho que otras ramas de la Informática deban adaptarse a los nuevos tiempos a un ritmo vertiginoso. Es multidisciplinar porque en sus cimientos encontramos campos tan aparentemente dispares como la lingüística, las matemáticas o la electrónica.

El curso busca que el estudiante aprenda a realizar operaciones básicas con cadenas y con lenguajes; a construir modelos de autómatas para diferentes tipos de problemas y a reconocer diferentes tipos de lenguajes; utilizar métodos de generación de gramáticas formales; conocer el esquema fundamental de un traductor; aplicar los aspectos léxicos, sintácticos y semánticos para diseñar lenguajes formales y traductores, fundamento del diseño de compiladores. A partir de la comprensión de la jerarquía de Chomsky y su utilidad en el diseño de lenguajes de programación y sus traductores, el estudiante podrá evaluar la universalidad y limitaciones de la Máquina de Turing, modelo conceptual de la computadora contemporánea.

El/la ingeniero/a de sistemas y telemática debe estar en capacidad de comprender modelos de hardware y software, para lo cual la teoría de autómatas es un medio conceptual y metodológico de gran utilidad. Puede usarse para diseñar y probar el comportamiento de circuitos digitales básicos; para simular el analizador léxico de un compilador, es decir, el componente que separa el texto de entrada en unidades lógicas, tal como identificadores, palabra clave y otros signos. Igualmente, es uno de los fundamentos del diseño de software para explorar cuerpos de texto largos, como colecciones de páginas web, o para determinar el número de apariciones de palabras, frases y otros patrones.

### 3. Contenidos

|           |  |
|-----------|--|
| <b>1.</b> | <b>Autómatas finitos y lenguajes regulares</b>           |
| 1.1.      | Introducción: autómatas y compiladores (4 horas)         |
| 1.2.      | Autómatas finitos y lenguajes regulares (4 horas)        |
| 1.3.      | Autómatas finitos determinísticos (4 horas)              |
| 1.4.      | Autómatas finitos no determinísticos (4 horas)           |
| 1.5.      | Autómatas finitos con transiciones $\lambda$ (4 horas)   |
| 1.6.      | Expresiones regulares (4 horas)                          |
| 1.7.      | Propiedades de los lenguajes regulares (4 horas)         |
| <b>2.</b> | <b>Autómatas de pila y lenguajes libres del contexto</b> |
| 2.1.      | Autómatas de pila (4 horas)                              |
| 2.2.      | Lenguajes libres del contexto (4 horas)                  |
| 2.3.      | Gramáticas libres del contexto (4 horas)                 |
| 2.4.      | Formas normales (4 horas)                                |
| <b>3.</b> | <b>Máquinas de Turing y</b>                              |
| 3.1.      | Máquinas de Turing (6 horas)                             |

|      |  |
|------|--|
| 3.2. | Lenguajes recursivamente enumerables (2 horas)                   |
| 3.3. | Lenguajes recursivos (2 horas)                                   |
| 3.4. | Tesis de Church (2 horas)  |
| 3.5. | Clasificación de Chomsky (4 horas)                               |
| 3.6. | Universalidad y limitaciones de las máquinas de Turing (4 horas) |

#### 4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

| Resultado de aprendizaje de la materia   | Evidencias                        |
|--|-----------------------------------|
| <b>an. Genera modelos matemáticos y físicos para analizar y solucionar situaciones reales e hipotéticas presentados en la ingeniería de sistemas y telemática.</b> |                                   |
| -<br>Evalúa la aceptabilidad de un lenguaje dado en un autómata determinado  | -Evaluación escrita<br>-Proyectos |
| <b>ap. Desarrolla la lógica algorítmica en el análisis y resolución de problemas aplicando los fundamentos de la programación.</b>                                 |                                   |
| -<br>Programa piezas de software en los que se sintetiza los algoritmos de funcionamiento de autómatas y reconocimiento de lenguajes formales                      | -Evaluación escrita<br>-Proyectos |

#### Desglose de evaluación

| Evidencia          | Descripción   | Contenidos sílabo a evaluar  | Aporte     | Calificación | Semana                                   |
|--------------------|---|--|------------|--------------|--|
| Evaluación escrita | Prueba teórica - capítulo 1                             | Autómatas finitos y lenguajes regulares  | APOORTE 1  | 5            | Semana: 5 (17/04/17 al 22/04/17)         |
| Proyectos          | Proyecto de programación para resolución de ejercicios  | Autómatas finitos y lenguajes regulares  | APOORTE 1  | 5            | Semana: 5 (17/04/17 al 22/04/17)         |
| Evaluación escrita | Evaluación Escrita - prueba teórica práctica            | Autómatas de pila y lenguajes libres del contexto  | APOORTE 2  | 5            | Semana: 10 (22/05/17 al 27/05/17)        |
| Proyectos          | Proyecto: resolución de ejercicios a través de software | Autómatas de pila y lenguajes libres del contexto  | APOORTE 2  | 5            | Semana: 10 (22/05/17 al 27/05/17)        |
| Evaluación escrita | Evaluación escrita - prueba teórico-práctica            | Máquinas de Turing y   | APOORTE 3  | 5            | Semana: 15 (26/06/17 al 01/07/17)        |
| Proyectos          | Proyecto: programación de una máquina de Turing         | Máquinas de Turing y   | APOORTE 3  | 5            | Semana: 15 (26/06/17 al 01/07/17)        |
| Evaluación escrita | Examen teórico-práctico                                 | Autómatas de pila y lenguajes libres del contexto, Autómatas finitos y lenguajes regulares, Máquinas de Turing y | EXAMEN     | 20           | Semana: 17-18 (09-07-2017 al 22-07-2017) |
| Evaluación escrita | Evaluación escrita                                      | Autómatas de pila y lenguajes libres del contexto, Autómatas finitos y lenguajes regulares, Máquinas de Turing y | SUPLETORIO | 20           | Semana: 19-20 (23-07-2017 al 29-07-2017) |

#### Metodología

Las clases serán tanto magistrales como prácticas.

Se llevarán a cabo explicaciones de contenidos y resolución de ejercicios dentro y fuera del aula

Por cada capítulo los estudiantes resolverán ejercicios prácticos a través de software.

#### Criterios de Evaluación

Para cada actividad valorada se presentará a los estudiantes los criterios específicos de evaluación a través de una rúbrica.

En las pruebas teóricas y en el examen se evaluará el conocimiento teórico del estudiante según la adecuada argumentación y razonamiento; se valorará también la iniciativa del estudiante mediante la diversidad de estrategias del planteo y resolución de problemas en una forma lógica y ordenada.

#### 5. Referencias

##### Bibliografía base

##### Libros

| Autor | Editorial | Título | Año | ISBN |
|-------|-----------|--------|-----|------|
|       |           |        |     |      |

| Autor                  | Editorial                  | Título   | Año  | ISBN |
|------------------------|----------------------------|--|------|------|
| Chiswell, Ian          | Springer                   | A Course in Formal Languages, Automata and Groups              | 2009 |      |
| Fernandez, Maribel     | Springer-Verlag            | Models of Computation. An Introduction to Computability Theory | 2009 |      |
| Maruoka, Akira         | Springer                   | Concise Guide to Computation Theory                            | 2011 |      |
| Parkes, Alan P         | Springer                   | A Concise Introduction to Languages and Machines               | 2008 |      |
| Jurado Málaga, Elena   | Universidad de Extremadura | Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales                       | 2008 |      |
| Gopalakrishnan, Ganesh | Springer                   | Computation Engineering. Applied Automata Theory and Logic     | 2006 |      |

Web

---

Software

---

### Bibliografía de apoyo

Libros

| Autor        | Editorial     | Título                                   | Año  | ISBN              |
|--------------|---------------|--|------|-------------------|
| Kelley, Dean | Prentice Hall | Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales | 1995 | 978-0-13-518705-0 |

Web

---

Software

---

\_\_\_\_\_  
Docente

\_\_\_\_\_  
Director/Junta

Fecha aprobación: **08/03/2017**

Estado: **Aprobado**