

viu
.es



Guía didáctica

Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales

Título: Grado en Ingeniería Informática

Módulo: Paradigmas y Lenguajes de Programación

Créditos: 6

ECTS Código:

13GIIN

Curso: 2018-

2019

viu | **Universidad
Internacional
de Valencia**

Título: Teoría de Automatas y Lenguajes Formales

Descripción:

En esta asignatura se estudiarán los conceptos, definiciones y teoremas fundamentales de los lenguajes formales y la teoría de autómatas. Específicamente, la asignatura se centra en los lenguajes regulares, que son una clase de lenguajes que admiten representaciones compactas, llamadas expresiones regulares, que pueden a su vez ser implementadas por un autómata de estado finito deterministas (AFD) y los deterministas (AFN), como modelos computacionales apropiados para esta clase de problemas. Para desarrollar los contenidos cognitivos, la asignatura se desarrolla en cuatro unidades competenciales (UC). La UC1 aborda la introducción a la teoría de autómatas y los lenguajes formales, así como las definiciones y operaciones relacionadas a los AFD. La UC2 se concentra en los AFN y su aplicación en el problema de búsqueda de texto, LA UC3 estudia los lenguajes y las expresiones regulares. Finalmente, la UC4 trata sobre las gramáticas regulares.

Carácter: Obligatoria.

Créditos ECTS: 6

Contextualización:

Los lenguajes formales, como sistema de representación estructurado y formalmente especificado de secuencia de símbolos a través de una gramática, permiten representar aquellos problemas de la computación, y de otros campos conexos, que requieren el reconocimiento de secuencias apropiadas de símbolos, que también puede ser interpretado como secuencias de eventos. En ese sentido, los problemas que puede ser abordado desde la teoría de autómatas y lenguajes formales son la búsqueda de patrones de texto, el diseño y la programación de analizadores léxicos, como los compiladores, y en general el modelado para la simulación de sistemas de eventos discretos.

Modalidad de impartición: Online

Equipo docente:

Profesora: Mariela Cerrada Lozada
Correo electrónico: mariela.cerrada@campusviu.es

Temario:

Lenguajes formales

Autómatas finitos

Condición de no regularidad

Operaciones sobre autómatas finitos

Expresiones regulares

Gramáticas

Aplicación de autómatas finitos en problemas de pattern matching

Competencias:

CG8 - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

R6 - Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar esta asignatura se espera que el estudiante sea capaz de describir:

RA.1.- Plantear correctamente las distintas fases para la construcción de un reconocedor, desde la descripción de la gramática hasta el diseño del autómata.

RA.2.- Extrapolar los conocimientos adquiridos para la construcción de un reconocedor léxico o sintáctico de una gramática, a partir de los conocimientos sobre reconocedores.

RA.3.- Valorar la eficiencia de un autómata determinado para el reconocimiento de un lenguaje concreto.

RA.4.- Aplicar los fundamentos teóricos de los modelos de dispositivos de computación/cálculo expuestos para la resolución de problemas de cómputo y cálculo.

Actividades Formativas:

Actividad Formativa	Horas	Presencialidad
Clases expositivas	15	60
Resolución de ejercicios prácticos	20	30
Prácticas de laboratorios virtuales	25	20
Tutorías	20	0
Trabajo Autónomo	70	0

Metodologías docentes:

Clases teóricas impartidas como lecciones magistrales o exposiciones, en las que además de presentar el contenido de la asignatura, se explican los conceptos fundamentales y se desarrolla el contenido teórico.
Colección de tareas que el alumnado llevará a cabo a lo largo de toda la asignatura, entre las que podemos encontrar: análisis de casos, resolución de problemas, prácticas de laboratorios, comentarios críticos de textos, análisis de lecturas, etc.
Sesiones periódicas entre el profesorado y el alumnado para la resolución de dudas, orientación,

supervisión, etc.

Trabajo tanto individual como grupal para la lectura crítica de la bibliografía, estudio sistemático de los temas, reflexión sobre problemas planteados, resolución de actividades propuestas, búsqueda, análisis y elaboración de información, investigación e indagación, así como trabajo colaborativo basado en principios constructivistas

Sistema de Evaluación:

Sistemas de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Entrega de informes de problemas y ejercicios	15.0	15.0
Informes o memorias de prácticas de laboratorio	10.0	10.0

Bibliografía:

Alfonseca Cubero E, Alfonseca Moreno M., & Moriyón Salomón R. (2007). Teoría de autómatas y lenguajes formales. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España, D.L.

Burkballi, V.C., & Shivaprakash, Anami, B.S. (2018). A Region Based Design of Deterministic Finite State Automata for Online Recognition of Teeline Shorthand Language Alphabet. En Guru D., Vasudev T., Chethan H., Kumar Y. (Eds.), Proceedings of International Conference on Cognition and Recognition. Lecture Notes in Networks and Systems (pp. 175-186). Singapore: Springer.

Cassandras, C. G., & Lafortune, S. (2008). Introduction to discrete event systems. New York: Springer.

Cerrada, M., Ferrarini, L., & Dedè, D. (2010). Modular fault diagnosis using temporized analysis for a class of discrete event systems. IFAC Proceedings Volumes, 43 (8), 180-185.

Chakrabarty, R., Mahato, D. K., Banerjee, A., Choudhuri, S., Dey, M., & Mandal, N. K. (Enero, 2018). A novel design of flip-flop circuits using quantum dot cellular automata (QCA). En IEEE Staff, Computing and Communication Workshop and Conference (CCWC), 2018 IEEE 8th Annual Computing and Communication Workshop and Conference (pp. 408-414). IEEE, Las Vegas, NV, USA.

Cho, S., & Huynh, D. T. (1992). The parallel complexity of finite-state automata problems. Information and Computation, 97(1), 1-22.

Daciuk, J., & Weiss, D. (2012). Smaller representation of finite state automata. Theoretical Computer Science, 450, 10-21.

González-Miranda, O., & Cerrada-Lozada, M. (2014). Diagnóstico de Sistemas de Eventos Discretos Controlados: Un Enfoque Basado en Crónicas y Análisis Modular Usando Modelos de Autómatas. Revista Iberoamericana de Automática e Informática Industrial RIAI, (11), 191–201.

Han, Y. S., & Wood, D. (2007). Obtaining shorter regular expressions from finite-state automata.

Theoretical Computer Science, 370(1-3), 110-120.

Hamdi, S., Ben Abdallah, A., & Bedoui, M.H. (2018). A robust QRS complex detection using regular grammar and deterministic automata. *Biomedical Signal Processing and Control*, (40), 263-274.

Hernández Rodríguez, L. A. (2010) *Practique la teoría de autómatas y lenguajes formales*, Ediciones Elizcom.