



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES
UNIDAD MORELIA
PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN
TECNOLOGÍAS PARA LA INFORMACIÓN EN CIENCIAS
Programa de la asignatura

Lenguajes Formales y Autómatas

Clave:	Semestre: 1°	Campo de conocimiento: Tecnologías de la Información	No. Créditos: 8	
Carácter: Obligatoria	Horas		Horas por semana	Total de Horas
Tipo: Teórica	Teoría: 8	Práctica: 0	8	64
	Modalidad: Curso			

Seriación: No (x) Sí () Obligatoria () Indicativa ()

Asignatura antecedente: Ninguna

Asignatura subsecuente: Ninguna

Objetivo general:

Describir la teoría y la técnica para el diseño de lenguajes de computadora, así como los aspectos formales de la teoría de los lenguajes.

Objetivos específicos:

1. Explicar los conceptos, notaciones, propiedades y características de la teoría de lenguajes, gramática y autómatas.
2. Explicar los conceptos de autómatas finitas y gramáticas regulares.
3. Formular la relación entre los autómatas finitos, los no determinísticos y las gramáticas regulares.
4. Analizar las gramáticas de contexto libre y los autómatas de tipo push-down, estableciendo de manera precisa las relaciones existentes.
5. Establecer las gramáticas de estructura de frase.
6. Construir y demostrar algoritmos en la máquina de Turing.
7. Usar la recursividad en los lenguajes y explicar el concepto de problemas indecibles.

Índice Temático

Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción	8	0
2	Gramáticas regulares y autómatas de estado finito	11	0
3	Gramáticas de contexto libre y autómatas tipo push-down	11	0
4	Gramáticas de contexto sensitivo y autómatas tipo push-down y autómatas lineales con frontera	12	0
5	Gramáticas de estructura de frase y máquina de Turing	12	0

6	Indecibilidad	10	0
Total de horas:		64	0
Suma total de horas:		64	

Contenido Temático	
Unidad	Temas y subtemas
1	Introducción 1.1 Conceptos básicos y notación. 1.2 Definición de operaciones con lenguajes. 1.3 Jerarquía de Chomsky. 1.4 Propiedades de cerradura. 1.5 Gramáticas y leguajes.
2	Gramáticas regulares y autómatas de estado finito 2.1 Introducción a las gramáticas de contexto libre. 2.2 Autómata finito no-determinístico. 2.3 Autómata finito determinístico. 2.4 Autómata finito con movimientos ϵ . 2.5 Minimización de autómatas finitos.
3	Gramáticas de contexto libre y autómatas tipo push-down 3.1 Introducción a las gramáticas de contexto libre. 3.2 Árboles de derivación. 3.3 Lema de bombeo y gramática de contexto libre. 3.4 Simplificación de gramática de contexto libre. 3.5 Programas, lenguajes y parsing. 3.6 Introducción a los autómatas tipo push-down. 3.7 Relación entre autómatas tipo push-down y lenguajes de contexto libre.
4	Gramáticas de contexto sensitivo y autómatas tipo push-down doble y autómatas lineales con frontera 4.1 Introducción a las gramáticas de contexto sensitivo. 4.2 Formas normales de Kuroda. 4.3 Autómata tipo push-down doble. 4.4 Autómatas lineales con frontera.
5	Gramáticas de estructura de frase y máquina de Turing 5.1 Introducción a las gramáticas de estructura de frase. 5.2 El modelo de máquina de Turing. 5.3 Lenguajes computables. 5.4 Máquina de Turing Universal. 5.5 Variaciones de la máquina de Turing.
6	Indecibilidad 6.1 Introducción a la indecibilidad. 6.2 Lenguajes recursivos y recursivos enumerables. 6.3 Tesis de Church-Turing y problemas indecibles. 6.4 Teorema de Rice y problemas indecibles 6.5 Problema de correspondencia de post e indecibilidad. 6.6 "Halting problema" e indecibilidad. 6.7 Problemas de P y NP en el espacio y en el tiempo.

Bibliografía básica:

Cases Muñoz, Rafael y Márquez Villodre, Lluís. (2002). *Lenguajes, gramáticas y autómatas*. México: Alfaomega.

García, Pedro, Pérez, Tomás y otros. (2001). *Teoría de autómatas y lenguajes formales*. México: Alfaomega.

Hopcroft, J. E., Motwani, R., Ullman, J.D. (2002). *Introducción a la teoría de autómatas, lenguajes y computación*. 2ª. ed. Madrid: Pearson Education.

Kelly, Dean. (1995). *Teoría de autómatas y lenguajes formales*. Madrid: Prentice-Hall.

Martín, John. (2004). *Lenguajes formales y teoría de la computación*. 3ª. ed. México: McGraw-Hill.

Sudkamp, T.A. (1998). *Language and machines: An Introduction to the Theory of Computer Science*. 2a. ed. Massachusetts: Addison-Wesley.

Bibliografía complementaria:

Kozen, Dexter C. (1997). *Automata and computability*, New York: Springer.

Ralston, A. Reilly, E. D. Hemmendinger, D. (2003). *Encyclopedia of Computer Science*. 4th. ed. England: J. Wiley.

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	(x)
Exposición audiovisual	(x)
Ejercicios dentro de clase	(x)
Ejercicios fuera del aula	()
Seminarios	()
Lecturas obligatorias	(x)
Trabajo de investigación	()
Prácticas de taller o laboratorio	()
Prácticas de campo	()
Otras: Uso de tecnologías	(x)

Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:

Exámenes parciales	(x)
Examen final escrito	(x)
Trabajos y tareas fuera del aula	(x)
Exposición de seminarios por los alumnos	()
Participación en clase	(x)
Asistencia	()
Seminario	()
Otras:	(x)
El uso y manejo de las tecnologías está implícito en el desarrollo de las actividades, por lo que la evaluación se realizará a lo largo del programa.	

Perfil profesiográfico:

Ingeniero en Computación, Ciencias de la Computación o afín. Indispensable haber realizado estudios de posgrado. Contar con experiencia docente.