



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Facultad de Estudios Superiores Aragón
Plan de Estudios



Ingeniería en Computación
Lenguajes Formales y Autómatas

Clave	Semestre	Créditos	Área	
	5	8.0	Matemáticas	
Modalidad	Curso		Tipo	Teórico
Carácter				
Horas				
Semana			Semestre	
Teóricas	4.0		Teóricas	64.0
Prácticas	0.0		Prácticas	0.0
Total	4.0		Total	64.0

Seriación indicativa

Asignatura antecedente	Matemáticas Discretas
Asignatura subsecuente	Compiladores

Objetivo general: Conocer la teoría y la técnica para el diseño de lenguajes de computadora, así como los aspectos formales de la teoría de los lenguajes.

Índice temático

No.	Tema	Horas Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	INTRODUCCIÓN	8.0	0.0
2	GRAMÁTICAS REGULARES Y AUTÓMATAS DE ESTADO FINITO	14.0	0.0
3	GRAMÁTICAS DE CONTEXTO LIBRE Y AUTÓMATAS TIPO PUSH DOWN	10.0	0.0
4	GRAMÁTICAS DE CONTEXTO LIBRE Y AUTÓMATAS TIPO PUSH DOWN DOBLE	8.0	0.0
5	GRAMÁTICAS DE ESTRUCTURA DE FRASE Y MÁQUINA DE TURING	10.0	0.0
6	GRAMÁTICAS DE ESTRUCTURA DE FRASE Y MÁQUINA DE TURING. AUTÓMATAS LINEALES CON FRONTERA	6.0	0.0
7	INDECIBILIDAD	8.0	0.0
Total		64.0	0.0
Suma total de horas		64.0	

Contenido Temático	
1. INTRODUCCIÓN	
Objetivo: Conocer la teoría de los lenguajes y las gramáticas formales.	
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 lenguajes.
2. GRAMÁTICAS REGULARES Y AUTÓMATAS DE ESTADO FINITO	
Objetivo: Conocer las gramáticas regulares y su correlación con los autómatas finitos deterministas y no deterministas.	
2.1	Introducción a las gramáticas regulares.
2.2	Autómata finito no determinístico.
2.3	Autómata finito determinístico.
2.4	Autómata finito con movimientos e.
2.5	Lema de bombeo.
3. GRAMÁTICAS DE CONTEXTO LIBRE Y AUTÓMATAS TIPO PUSH DOWN	
Objetivo: Comprender una gramática libre de contexto y su relación con el Autómata de Pila (Push Down)	
3.1	Introducción a las gramáticas de contexto libre.
3.2	Árboles de derivación.
3.3	Lema de Bombeo y gramáticas de contexto libre.
3.4	Programas, Lenguajes y Parsing.
3.5	Introducción a los autómatas Push Down.
3.6	Relación entre autómatas tipo Push Down y lenguajes de contexto libre.
4. GRAMÁTICAS DE CONTEXTO LIBRE Y AUTÓMATAS TIPO PUSH DOWN DOBLE	
Objetivo: Analizar la relación con el Autómata de Pila Doble (Push Down) y la gramática libre de contexto.	
4.1	Introducción a las gramáticas de contexto sensitivo.
4.2	Forma Normal de Kuroda.
4.3	Autómata tipo Push Down doble.
5. GRAMÁTICAS DE ESTRUCTURA DE FRASE Y MÁQUINA DE TURING	
Objetivo: Comprender la importancia de la Máquina de Turing propuesta por Alan 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. GRAMÁTICAS DE ESTRUCTURA DE FRASE Y MÁQUINA DE TURING. AUTÓMATAS LINEALES CON FRONTERA	
Objetivo: Analizar las variaciones de una Máquina de Turing junto con la gramática de estructura de frase.	
6.1	Introducción.
6.2	Autómata lineal con frontera.



7. INDECIBILIDAD

Objetivo: Comprender la indecibilidad, para entender los problemas que son y no recursivamente enumerables.

- 7.1 Indecibilidad.
- 7.2 Lenguajes Recursivos y Recursivos Enumerables.
- 7.3 Tesis de Church Turing y problemas indecidibles.
- 7.4 Teorema de Rice y problemas indecidibles.
- 7.5 Problema de correspondencia de Post e indecibilidad.
- 7.6 Problema del Alto (Halting Problem) e indecibilidad.



Estrategias didácticas		Evaluación del aprendizaje		Recursos	
Exposición	(X)	Exámenes parciales	(X)	Aula interactiva	()
Trabajo en equipo	()	Examen final	(X)	Computadora	(X)
Lecturas	(X)	Trabajos y tareas	(X)	Plataforma tecnológica	(X)
Trabajo de investigación	(X)	Presentación de tema	(X)	Proyector o Pantalla LCD	(X)
Prácticas (taller o laboratorio)	()	Participación en clase	(X)	Internet	(X)
Prácticas de campo	()	Asistencia	()		
Aprendizaje por proyectos	(X)	Rúbricas	()		
Aprendizaje basado en problemas	()	Portafolios	()		
Casos de enseñanza	()	Listas de cotejo	()		
Otras (especificar)		Otras (especificar)		Otros (especificar)	

Perfil profesiográfico	
Título o grado	<ul style="list-style-type: none"> • Poseer un título a nivel licenciatura en Ingeniería, Matemáticas, Física o carreras cuyo perfil sea afín al área de Matemáticas.
Experiencia docente	<ul style="list-style-type: none"> • Poseer conocimientos y experiencia profesional relacionados con los contenidos de la asignación a impartir. • Tener la vocación para la docencia y una actitud permanentemente educativa a fin de formar íntegramente al alumno: <ul style="list-style-type: none"> ○ Para aplicar recursos didácticos. ○ Para motivar al alumno. ○ Para evaluar el aprendizaje del alumno, con equidad y objetividad.
Otra característica	<ul style="list-style-type: none"> • Poseer conocimientos y experiencia pedagógica referentes al proceso de enseñanza-aprendizaje. • Tener disposición para su formación y actualización, tanto en los conocimientos de su área profesional, como en las pedagógicas. • Identificarse con los objetivos educativos de la institución y hacerlos propios. • Tener disposición para ejercer su función docente con ética profesional: <ul style="list-style-type: none"> ○ Para observar una conducta ejemplar fuera y dentro del aula. ○ Para asistir con puntualidad y constancia a sus cursos. ○ Para cumplir con los programas vigentes de sus asignaturas.

Bibliografía básica	Temas para los que se recomienda
Cases, R. (2002). <i>Lenguajes, gramáticas y autómatas</i> . México: Alfaomega.	1,2,3,4,5,6 y 7
Drobot, V. (1989). <i>Formal languages and automata theory</i> . USA: Computer Science Press.	1,2,3,4,5,6 y 7
García, P. (1996). <i>Apuntes sobre la teoría de autómatas y lenguajes formales</i> . España: Universidad Politécnica de Valencia.	1,2,3,4,5,6 y 7
García, P. (2001). <i>Teoría de autómatas y lenguajes formales</i> . México: Alfaomega.	1,2,3,4,5,6 y 7
Hopcroft, J. (2006). <i>Introduction to automata theory, languages, and computation</i> . USA: Pearson.	1,2,3,4,5,6 y 7



Linz, P. (2012). <i>Formal languages and automata.</i> USA: Jones and Barlett Publishers.	1,2,3,4,5,6 y 7
Sipser, M. (2012). <i>Introduction to the theory of computation.</i> USA: Wadsworth Publishing Co Inc.	1,2,3,4,5,6 y 7

Bibliografía complementaria	Temas para los que se recomienda
Aguilar, J. L. (1986). <i>Programación básica para microcomputadoras.</i> México, Madrid: McGraw -Hill.	1,2,3,4,5,6 y 7