



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Juriquilla



Plan de Estudios de la
Licenciatura en Tecnología
Sistema Escolarizado: Modalidad Presencial

Programa de estudios de la asignatura
Lenguajes Formales y Autómatas

Clave	Semestre 5	Créditos 8	Duración		16 semanas		
			Eje de formación		Profundización		
			Área de profundización		Ciencias de la Computación y Matemáticas		
			Etapa de formación		Intermedia		
Modalidad	Curso (X) Taller () Lab () Sem ()			Tipo	T (X) P () T/P ()		
Carácter	Obligatorio () Optativo ()		Horas				
	Obligatorio E (X) Optativo E ()						
				Semana		Semestre	
				Teóricas	4	Teóricas	64
				Prácticas	0	Prácticas	0
				Total	4	Total	64
Seriación							
Ninguna (X)							
Obligatoria ()							
Asignatura antecedente							
Asignatura subsecuente							
Indicativa ()							
Asignatura antecedente							
Asignatura subsecuente							

Objetivos generales:

Al finalizar el curso el alumnado será capaz de aplicar los conceptos fundamentales sobre teoría de la computación, diseño de lenguajes, gramáticas, autómatas y aspectos formales de la teoría de la computación a problemas cotidianos en el ámbito tecnológico



Objetivos específicos:

1. El alumnado conocerá conceptos, notaciones y características de la teoría de lenguajes, gramáticas y autómatas y los aplicará en el ámbito de la computación y tecnología.
2. El alumnado comprenderá los conceptos de autómatas finitos y gramáticas regulares. Formulará la relación entre los autómatas finitos, autómatas finitos no deterministas y gramáticas regulares.
3. El alumnado conocerá las gramáticas independientes de contexto y deducirá su relación con los autómatas.
4. El alumnado comprenderá y aplicará los algoritmos de minimización para autómatas finitos
5. El alumnado comprenderá los algoritmos para la conversión de autómatas finitos deterministas a finitos no deterministas y viceversa.
6. El alumnado conocerá los autómatas de pila y sus potenciales aplicaciones en conjunto con gramáticas regulares.
7. El alumnado comprenderá el formalismo de máquinas de Turing y resolverá problemas relacionados con este.

Índice temático

	Tema	Horas Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Conceptos básicos	8	0
2	Lenguajes	10	0
3	Autómatas	10	0
4	Autómatas finitos y expresiones regulares	8	0
5	Gramáticas	10	0
6	Autómatas de pila	8	0
7	Máquinas de Turing	10	0
Subtotal		64	0
Total		64	

Contenido Temático

Tema	Subtemas
1	Conceptos básicos 1.1 Símbolos y alfabetos 1.2 Cadenas 1.2.1 Operaciones con cadenas 1.3 Lenguajes 1.3.1 Operaciones con lenguajes 1.3.2 Lenguaje universal
2	Lenguajes 2.1 Lenguajes Regulares 2.1.1 Expresiones regulares 2.1.2 Teoremas sobre expresiones regulares 2.1.3 Sustitución, homomorfismo y cociente. 2.2 Lenguajes independientes del contexto (LIC)



	<ul style="list-style-type: none"> 2.2.1 Lenguajes no regulares 2.2.2 Lema de Rizo 2.2.3 Propiedades de los LIC 2.2.4 Análisis sintáctico
3	<p>Autómatas</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Autómatas finitos deterministas (AFDs) <ul style="list-style-type: none"> 3.1.1 Definición de un AFD 3.1.2 Diagramas de transiciones 3.1.3 AFD Complemento 3.1.4 AFD Mínimo equivalente 3.1.5 Máquinas de Moore y Mealy, transductor determinista. 3.2 Autómatas finitos no deterministas (AFNs) <ul style="list-style-type: none"> 3.2.1 Definición de un AFN 3.2.2 Equivalencias entre AFD y AFN 3.2.3 Transiciones épsilon 3.2.4 Equivalencias con y sin transiciones épsilon 3.2.5 Autómatas finitos generalizados
4	<p>Autómatas finitos y expresiones regulares</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.1 Construcción de autómatas 4.2 Obtención de expresiones regulares 4.3 Lema de Arden 4.4 Simplificación de autómatas finitos 4.5 Teorema de Kleene
5	<p>Gramáticas</p> <ul style="list-style-type: none"> 5.1 Gramáticas regulares <ul style="list-style-type: none"> 5.1.1 Definición 5.1.2 Construcción de gramáticas 5.1.3 Obtención de expresiones regulares 5.1.4 Gramáticas regulares reversas 5.1.5 Propiedades de las gramáticas regulares 5.2 Gramáticas independientes de contexto (GIC) <ul style="list-style-type: none"> 5.2.1 Definición 5.2.2 Árboles de derivación y ambigüedad 5.2.3 Depuración de gramáticas independientes de contexto 5.2.4 Forma normal de Chomsky 5.2.5 Algoritmo CYK 5.2.6 Forma normal de Greibach
6	<p>Autómatas de pila</p> <ul style="list-style-type: none"> 6.1 Autómatas de pila deterministas (APDs) 6.2 Autómatas de pila no deterministas (APNs) 6.3 Construcción de un APN a partir de una GIC

	6.4 Construcción de una GIC dado un. APN	
7	Máquinas de Turing	
	7.1 Cintas	
	7.2 AFD de dos direcciones	
	7.3 Funciones Turing-Computables	
	7.4 Reconocimiento de lenguajes con máquinas de Turing	
	7.5 Variantes de máquinas de Turing	
	7.6 Máquina universal de Turing	
	7.7 Máquinas de Turing básicas	
	7.8 Máquinas de Turing compuestas	
Estrategias didácticas		Evaluación del aprendizaje
Exposición	(X)	Exámenes parciales (X)
Trabajo en equipo	(X)	Examen final (X)
Lecturas	(X)	Trabajos y tareas (X)
Trabajo de investigación	(X)	Presentación de tema ()
Prácticas (taller o laboratorio)	()	Participación en clases (X)
Prácticas de campo	()	Asistencia (X)
Aprendizaje por proyectos	(X)	Rúbricas ()
Aprendizaje basado en problemas	(X)	Portafolios ()
Casos de enseñanza	(X)	Listas de cotejo ()
Otras (especificar)	()	Otras (especificar) ()
Código de conducta		
<p>La conducta del profesorado y alumnado del curso será acorde con los principios y valores especificados en el Código de Ética de la Universidad Nacional Autónoma de México aprobado el 1 de julio del 2015 por el Consejo Universitario, en especial en lo referente a la integridad y honestidad académica. “La integridad y la honestidad académica implican: Citar las fuentes de ideas, textos, imágenes, gráficos u obras artísticas que se empleen en el trabajo universitario, y no sustraer o tomar la información generada por otros o por sí mismo sin señalar la cita correspondiente u obtener su consentimiento y acuerdo. No falsificar, alterar, manipular, fabricar, inventar o fingir la autenticidad de datos, resultados, imágenes o información en los trabajos académicos, proyectos de investigación, exámenes, ensayos, informes, reportes, tesis, audiencias, procedimientos de orden disciplinario o en cualquier documento inherente a la vida académica universitaria” (Gaceta UNAM, 30 de julio 2015).</p>		
Perfil Profesiográfico		
Título o Grado	Deberá contar con licenciatura o posgrado en ciencias o ingeniería de la computación o bien alguna otra afin del área de las Ciencias Físico Matemáticas y las Ingenierías.	
Experiencia docente	Con experiencia docente en licenciatura y/o en posgrado, preferentemente de tres años impartiendo la asignatura u otra relacionada en el nivel superior.	
Otra característica	El curso deberá ser impartido por académicas/os de tiempo completo de la UNAM, o equivalente, que estén activos en investigación sobre temas directamente relacionados con el curso.	

Bibliografía básica

- Hopcroft, J. E., Motwani, R. & Ullman J. D. (2014). Introduction to Automata Theory, Languages and Computation. Pearson Education.
- Jha, M. K. (2015). Automata theory – A step-by-step approach. S. Chaud Publishing.
- Singh, A. (2019). Formal language and automata theory. IEEE

Bibliografía complementaria

- Carrión, J. E. (2012). Teoría de la computación. Limusa.

