



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN

PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN  
MATEMÁTICAS APLICADAS Y COMPUTACIÓN

PROGRAMA DE ASIGNATURA



SEMESTRE: 8 (OCTAVO)

Teoría de la Computación

CLAVE:

MODALIDAD	CARÁCTER	TIPO	HORAS AL SEMESTRE	HORAS SEMANA	HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS	CRÉDITOS
Curso	Optativa	Teórica	64	4	4	0	8

ETAPA DE FORMACIÓN	Terminal
CAMPO DE CONOCIMIENTO	Ciencias de la Computación

SERIACIÓN	Indicativa
ASIGNATURA(S) ANTECEDENTE	Ninguna
ASIGNATURA(S) SUBSECUENTE(S)	Ninguna

**Objetivo general:** El alumno analizará los elementos teóricos que dan fundamento matemático a la computación moderna

Índice Temático		Horas	
Unidad	Tema	Teóricas	Prácticas
1	Gramáticas formales	8	0
2	Máquinas finitas	16	0
3	Autómatas con pila	12	0
4	Máquinas de Turing	16	0
5	Computabilidad y decibilidad	12	0
Total de horas:		64	0
Suma total de horas:		64	

HORAS		UNIDAD	CONTENIDO
T	P		
8	0	1	<p><b>GRAMÁTICAS FORMALES</b></p> <p><b>Objetivo particular:</b> El alumno reconocerá las gramáticas necesarias para la definición de lenguajes formales.</p> <p><b>Temas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Diferencia entre lenguajes formales y naturales</li> <li>1.2 Definición de gramática y sus componentes</li> <li>1.3 Expresiones regulares</li> <li>1.4 Clasificación de las gramáticas</li> <li>1.5 Notación Backus (BNF)</li> <li>1.6 Diagramas sintácticos</li> <li>1.7 Sistema de Kleene</li> </ol>

16	0	2	<b>MÁQUINAS FINITAS</b>  <b>Objetivo particular:</b> El alumno aplicará la teoría de máquinas finitas para dar fundamento a la resolución de problemas computacionales.  <b>Temas:</b> 2.1 Máquinas de estado finito 2.2 Autómatas determinísticos (AFD) y no determinísticos (AFND) 2.3 Algoritmos de transformación de un AFND a un AFD 2.4 Proceso de minimización para máquinas de estado finito 2.5 Gramáticas regulares 2.6 Autómatas estocásticos
12	0	3	<b>AUTÓMATAS CON PILA</b>  <b>Objetivo particular:</b> El alumno identificará el funcionamiento de los autómatas de pila como mecanismos de reconocimiento en lenguajes independientes del contexto.  <b>Temas:</b> 3.1 Definición 3.2 Gramáticas independientes del contexto 3.3 Límites de los autómatas de pilas 3.4 Ciclos en los autómatas de pilas
16	0	4	<b>MÁQUINAS DE TURING</b>  <b>Objetivo particular:</b> El alumno explicará los componentes de la máquina de Turing, su origen, funcionamiento e importancia para las teorías de la computación moderna.  <b>Temas:</b> 4.1 Definiciones, notación y tipos 4.2 La máquina de Turing para el reconocimiento de lenguajes 4.3 Técnicas para la construcción de máquinas de Turing 4.4 La máquina Universal de Turing
12	0	5	<b>COMPUTABILIDAD Y DECIBILIDAD</b>  <b>Objetivo particular:</b> El alumno explicará los conceptos de las funciones recursivas como medio para identificar la computabilidad de un problema.  <b>Temas:</b> 5.1 Modelos de funciones computables a través de máquinas de Turing 5.2 Funciones recursivas 5.3 Problemas indecibles: el problema de paro

### Referencias básicas:

- Ginzburg y Aiserman. (1988). *Teoría algebraica de autómatas*. México: Addison Wesley.
- Grimaldi, R. (1989). *Matemáticas discretas y combinatoria*. México: Addison Wesley.
- Kolaman, B. (1988). *Estructuras matemáticas discretas para computación*. México: Prentice Hall.
- Minsky, L. (1989). *Computation finite and infinite machine*. E.U.A.: Prentice Hall.
- Mosgovoy, Maxim. (2009). *Algorithms Languages, Automata & Compilers: A Practical Approach Algorithm*. Canada: Jones and Bartlett Publishers.
- Parkes, A. P. (2002). *Introduction to Languages, Machines, and Logic*. E.U.A.: Springer.
- Révész, G. E. (2012). *Introduction to Formal Languages*. Dover Publications.
- Sipser, M. (2012). *Introduction to the Theory of Computation* (3 ed). E.U.A.: Course Technology.

### Referencias complementarias:

- Brookshear, J. G. (1989). *Theory and Computation: Formal Languages, Automata, and Complexity*. USA: Prentice Hall.
- Kain, R. (1989). *Automata theory: machines and languages*. E.U.A.: Addison Wesley.
- Muly, A. (1988). *Fundamentals of the computing science*. E.U.A.: Prentice Hall.
- Trkhtenbrot, A. (1991). *Algoritmos y computadoras*. México: Limusa.

Sugerencias didácticas:	Sugerencias de evaluación del aprendizaje:
Analizar y producir textos	Examen final oral o escrito
Utilizar tecnologías multimedia	Exámenes parciales
Realizar ejercicios dentro y fuera de clase	Informes de prácticas
Estudiar caso práctico	Informes de investigación
Realizar interrogatorio	Participación en clase
Instrumentar técnicas didácticas como exposición oral, interrogatorio, técnicas grupales de trabajo colaborativo, trabajo de investigación, entre otros	Rúbricas
Realizar visitas de observación	Solución de ejercicios
Usar de recursos didácticos en línea	Trabajos y tareas
Abordar el Sistema de Kleene con aplicaciones de Prolog	Proyecto práctico

**Perfil Profesiográfico:** El profesor que imparta la asignatura deberá tener el título de licenciado en Matemáticas Aplicadas y Computación o carrera afín, con experiencia profesional y docente, contar con actualización en el área y preferentemente tener estudios de posgrado.