



MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION

Área: Tronco Común

Programa de Asignatura: Lenguajes Formales y Autómatas

Código: MCOM 20200

Tipo: Básica

Créditos: 9

Fecha: Noviembre 2012



1. DATOS GENERALES

Nombre del Programa Educativo:	Maestría en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Escolarizada
Nombre de la Asignatura:	Lenguajes Formales y Autómatas
Ubicación:	Primer semestre (Obligatoria)

2. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Dra. Claudia Zepeda Cortés Dr. Cesar Bautista Ramos
Fecha de diseño:	Noviembre 2012
Fecha de la última actualización:	Marzo 2017
Revisores:	Dra. Mireya Tovar Vidal
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Se revisó el contenido del curso y se agregó bibliografía básica y complementaria.



3. OBJETIVOS GENERALES:

El estudiante reconocerá y aplicará los conceptos fundamentales de la teoría de autómatas y lenguajes formales.

ESPECIFICOS

- 1.- El estudiante clasificará los lenguajes formales siguiendo la jerarquía de Chomsky.
- 2.- El estudiante relacionará los principales enfoques para representar lenguajes: gramáticas (métodos generativos) y autómatas (métodos por aceptación).
- 3.- El estudiante reconocerá y aplicará la teoría de autómatas y lenguajes formales para el diseño, modelado o representación de posibles problemas reales.



4. CONTENIDO

Unidad	Contenido Temático
1. INTRODUCCIÓN	1.1. Reconocer la importancia de estudiar los autómatas y lenguajes formales. 1.2. Símbolos, alfabetos y cadenas. 1.3. Operaciones sobre cadenas. 1.4. Definición de lenguaje y operaciones sobre lenguajes. 1.5. La jerarquía de Chomsky: Clasificación de gramáticas y lenguajes. 1.6. Morfismos los lenguajes. 1.7. Lema de Levy y los teoremas de Lyndon-Schutzenberger.
2. AUTÓMATAS FINITOS Y GRAMÁTICOS REGULARES	2.1. Autómatas finitos deterministas. 2.2. Autómatas finitos no deterministas y autómatas finitos no deterministas con y sin transiciones-ε. 2.3. La clase de los lenguajes aceptados por los autómatas finitos. 2.4. Equivalencia entre los diferentes tipos de Autómatas Finitos. 2.5. Simplificación de Autómatas Finitos. 2.6. Gramáticas regulares. 2.7. Derivación y lenguaje generado por una gramática regular. 2.8. Aplicaciones del concepto de Autómata Finito en diferentes contextos.
3. EXPRESIONES REGULARES	3.1. Definición de una expresión regular. 3.2. Lenguaje representado por una expresión regular. 3.3. Propiedades algebraicas. 3.4. Equivalencia entre expresiones regulares, autómatas finitos y gramáticas regulares. 3.5. Lema del bombeo. 3.6. Propiedades de cerradura avanzadas de lenguajes regulares: Mitades y Cyc. 3.7. Transductores 3.8. Autómatas finitos de doble sentido

BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACION



Unidad	Contenido Temático
	3.9. Autómata, grafos y matrices booleanas 3.10. Minimización revisada 3.11. Aplicaciones
4. AUTÓMATAS DE PILA Y LENGUAJES LIBRES DE CONTEXTO	4.1. Autómata de pila. 4.2. Lenguajes aceptados por autómatas de pilas. 4.3. Autómatas de pilas deterministas y no determinista. 4.4. Gramáticas libres de contexto. 4.5. Derivación y lenguaje generado por una gramática libre de contexto. 4.6. Árbol sintáctico. 4.7. Ambigüedad. 4.8. Formas normales (Chomsky, Greibach). 4.9. Gramáticas dependientes de contexto. 4.10. Lema de bombeo. 4.11. Aplicaciones
5. MÁQUINAS DE TURING	5.1. Máquina de Turing. 5.2. Máquina de Turing determinista y no determinista. 5.3. Lenguaje generado por una Máquina de Turing



Bibliografía	
Básica	Complementaria
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dexter, C. Kozen (2007). <i>Automata and Computability</i>. USA: Springer. 2. Shallit, J. (2009) A Second Course in Formal Languages and Automata Theory. Cambridge University Press. 3. Hopcroft J. E., Motwani R., Ullman J.D. (2013). <i>Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation</i>. Pearson, 3rd edition. 4. Wagner, Ferdinand; Schmuki, Ruediand; Wagner Thomas and Wolstenholme Peter (2006). <i>Modeling Software with Finite State Machines. A Practical Approach</i>. Taylor& Francis Group, CRC Press. 5. Anderson, J. (2006) <i>Automata theory with modern applications</i>. Cambridge University Press. 6. Maheshwari A., Smid M. (2016). <i>Introduction to Theory of Computation</i>. Carleton University, Canada. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Révész, G. E. (2012). <i>Introduction to Formal Languages</i>. USA: Dover Publications. 2. Sipser, M. (2012). <i>Introduction to the Theory of Computation</i>. Cengage Learning, 3rd Edition England: MIT Press.

5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
• Exámenes	60%
• Participación en clase	
• Tareas	10%
• Exposiciones	
• Simulaciones	
• Trabajo de investigación y/o de intervención	10%
• Prácticas de laboratorio	20%
• Visitas guiadas	
• Reporte de actividades académicas y culturales	
• Mapas conceptuales	
• Portafolio	
• Proyecto final	

BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACION



Total	100%
-------	------