



PROGRAMA DE ESTUDIO POR COMPETENCIAS
AUTOMATAS Y LENGUAJES FORMALES

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

ORGANISMO ACADÉMICO: FACULTAD DE INGENIERÍA						
Programa Educativo: INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN				Área de docencia: Matemáticas		
Aprobación por los H.H. Consejos Académico y de Gobierno		Fecha:		Programa elaborado por: M. en I. Mireya Salgado Gallegos M. en A. Silvia Edith Albarrán Trujillo Dr. José Raymundo Marcial Romero		Programa revisado por: Ing. Elizabeth Gemigniani Ricardez Dra. Lilia Ojeda Toche Dr. José Raymundo Marcial Romero Dr. Juan C. Acosta Guadarrama Dr. José Hernández Servín Centros Universitarios: Atlacomulco, Ecatepec, Texcoco, Valle de Chalco, Valle de México, Valle de Teotihuacán, Zumpango.
				Fecha de elaboración : Junio de 2007		Fecha de revisión : Noviembre de 2013
Clave	Horas de teoría	Horas de práctica	Total de horas	Créditos	Tipo de Unidad de Aprendizaje	Núcleo de formación
L41032	3	0	3	6	CURSO	Sustantivo
Pre-requisitos: Lógica, Estructura de Datos		Unidad de Aprendizaje Antecedente: Lógica, Estructura de Datos		Unidad de Aprendizaje Consecuente: Compiladores		
Programas educativos o espacios académicos en los que se imparte: Licenciatura en Ingeniería en Computación (Facultad. de Ingeniería, Centros Universitarios: Atlacomulco, Ecatepec, Texcoco, Valle de Chalco, Valle de México, Valle de Teotihuacán, Zumpango)						



II. PRESENTACIÓN DEL PROGRAMA

Uno de los hechos que se destaca en la informática es que las áreas genéricas del conocimiento humano como es la lógica y el álgebra, han tenido que especializarse, o particularizarse para ser utilizados en ésta, de aquí surge el uso de la lógica matemática, lógica de conjuntos, teoría de grafos, entre otros, para su aplicación en las ciencia de las computadoras., extendiéndose en tantas direcciones como la teoría del lenguaje, el no determinismo así como las expresiones regulares y las gramáticas libres de contexto.

III. LINEAMIENTOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

DEL DOCENTE	DEL DISCENTE
<ul style="list-style-type: none">• Cumplir en tiempo y contenido el programa de la unidad de aprendizaje• Establecer tolerancia para el inicio de clases• Proponer y respetar formas de evaluación• Generar en sus alumnos una visión integradora de la unidad de aprendizaje• Respetar número de horas teóricas y prácticas de la unidad de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none">• Contar con el 80% de asistencia para presentar examen ordinario• Contar con el 60% de asistencia para presentar examen extraordinario• Contar con el 30% de asistencia para presentar examen a título de suficiencia• Tener sentido de responsabilidad en los trabajos extractase• Entregar en tiempo y forma los trabajos extractase• Tener sentido de integración y participación dentro del salón de clases.



IV. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Aplicará las estructuras algebraicas fundamentales en el manejo de estructuras de datos, así como los principios básicos para el diseño y el manejo de autómatas y su relación con los lenguajes de programación y otras aplicaciones.

V. COMPETENCIAS GENÉRICAS

Desarrollar habilidades para analizar y diseñar soluciones a problemas reales relacionados con formalismo y con lenguajes de cómputo a través del uso de herramientas lógicas-matemáticas.

VI. ÁMBITOS DE DESEMPEÑO PROFESIONAL

Empresas públicas y privadas de los sectores industrial, educativo, comercial y de servicios.

VII. ESCENARIOS DE APRENDIZAJE

Aula.



VIII. ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

1. Representar información a través del uso de grafos
2. Manejar la teoría de autómatas para conocer su relación con los lenguajes de programación.
3. Conocer, utilizar y manipular expresiones regulares
4. Conocer , utilizar y diseñar gramáticas de libre contexto
5. Simplificar y normalizar gramáticas libres de contexto
6. Conocer la teoría básica de la Máquina de Turing



IX. DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE COMPETENCIA I:	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
Representar información a través del uso de grafos.	Terminología básica, aplicación en máquinas de estado finito.	Conceptualización Análisis Diseño de soluciones Creatividad	Receptiva Analítica Propositiva Crítica Tolerancia Perseverancia
Estrategias didácticas: Solución de ejercicios.		Recursos requeridos: Libros de texto, libros de consulta, computadora, pizarrón, etc.	Tiempo destinado: 3 hrs.
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	
Representación de problemas mediante grafos y determinación de algunos parámetros dependiendo del problema	Problema representado en un grafo	Teoría de grafos	



UNIDAD DE COMPETENCIA II:	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
Manejar la teoría de autómatas finitos y sus relaciones entre sí y con lenguajes de programación.	Definiciones básicas, autómatas finitos determinísticos, autómatas finitos no determinísticos, autómatas finitos no determinísticos con transiciones ϵ y equivalencias entre ellos.	Conceptualización Análisis Diseño de soluciones Creatividad	Receptiva Analítica Propositiva Crítica Tolerancia Perseverancia
Estrategias didácticas: Solución de ejercicios.		Recursos requeridos: Libros de texto, libros de consulta, computadora, pizarrón.	Tiempo destinado: 12 hrs.
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	
Representación de problemas y gramáticas utilizando autómatas.	Diseño de autómatas Graficación de los autómatas Análisis de cadenas Conversiones	Autóma finito determinista Autómatas finito no determinista. Autómatas finito no determinista- ϵ	



UNIDAD DE COMPETENCIA III:	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
Conocer, utilizar, diseñar y manipular expresiones regulares	Operaciones de concatenación y cerradura sobre conjunto de cadenas, definición de expresiones regulares, autómatas finitos, lenguajes y expresiones regulares.	Conceptualización Análisis Diseño de soluciones Creatividad	Receptiva Analítica Propositiva Crítica Tolerancia Perseverancia
Estrategias didácticas: Solución de ejercicios y demostraciones.		Recursos requeridos: Libros de texto, libros de consulta, computadora, pizarrón.	Tiempo destinado: 9 hrs.
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	
Representación de problemas y lenguajes utilizando expresiones regulares	Análisis y manipulación de expresiones regulares	Lenguajes, expresiones regulares y autómatas finitos.	



UNIDAD DE COMPETENCIA IV:	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
Conocer , utilizar y diseñar gramáticas de libre contexto	Gramáticas regulares y gramáticas libres de contexto. Árboles de derivación. Autómata con pila, equivalencia entre gramáticas y autómatas con pila.	Conceptualización Análisis Diseño de soluciones Creatividad	Receptiva Analítica Propositiva Crítica Tolerancia Perseverancia
Estrategias didácticas: Solución de ejercicios.		Recursos requeridos: Libros de texto, libros de consulta, computadora, pizarrón.	Tiempo destinado: 9 hrs.
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	
Representación de problemas y gramáticas utilizando autómatas	Diseño de gramáticas de libre contexto Diseño de autómatas con pila Conversiones	Gramáticas, autómatas con pila	



UNIDAD DE COMPETENCIA V:	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
Simplificar y normalizar gramáticas libres de contexto	Simplificación de gramáticas (eliminación de símbolos inútiles, eliminación de producciones ϵ y eliminación de producciones unitarias). Forma normal de Chomsky.	Conceptualización Análisis Diseño de soluciones Creatividad	Receptiva Analítica Propositiva Crítica Tolerancia Perseverancia
Estrategias didácticas: Solución de ejercicios.		Recursos requeridos: Libros de texto, libros de consulta, computadora, pizarrón.	Tiempo destinado: 6 hrs.
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	
Representación de problemas y gramáticas utilizando autómatas	Simplificación de gramáticas	Gramática en forma normal de Chomsky	



UNIDAD DE COMPETENCIA VI:	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
Conocer la teoría básica de la Máquina de Turing y su relación con la computación.	Modelo de máquina de Turing de una sola cinta. Cómputo con máquina de Turing, transformación y análisis de cadenas.	Conceptualización Análisis Diseño de soluciones Creatividad	Receptiva Analítica Propositiva Crítica Tolerancia Perseverancia
Estrategias didácticas: Solución de ejercicios.		Recursos requeridos: Libros de texto, libros de consulta, computadora, pizarrón.	Tiempo destinado: 9 hrs.
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	
Diseño de un algoritmo en una máquina de Turing	Diseño de máquinas de Turing	Máquinas de Turing	



X. EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

2 o 3 exámenes parciales escritos con un valor del 70% al 80%
series de ejercicios con un valor del 20% al 30%
Proyecto/s con valor total de 10%

Si el porcentaje acumulado de parciales, proyecto/s y series de ejercicios es mayor o igual al 80% el alumno exenta.

El proyecto/s deberá/n ser práctico/s de implementación en algún lenguaje de computadora, de algunos de los métodos de transformación vistos en clase y/o de alguna aplicación de los conceptos, con el objetivo de asimilar mejor detalles operativos, así como para motivar su aprendizaje por medio de aplicaciones de software prácticas. Se sugiere emplear las herramientas de cómputo disponibles al momento.

Examen Ordinario Escrito	100%
Examen Extraordinario Escrito	100%
Examen a Título de Suficiencia Escrito	100%



XI. REFERENCIAS

1. Hopcrof John E., Ullman Jeffrey D; "Introducción a la teoría de autómatas, lenguajes y computación", ed. Pearson Educación, Madrid 2007.
2. Ayres Frank Jr.; "Álgebra Moderna": ed. Mc Graw Hill; Mexico 1991.
3. Barco Gómez Carlos, Barco Gómez Germán, Aristazábal Botero William; "Matemática Digital"; ed. Mc Graw Hill; Colombia 1998.
4. Grossman W.- Jerrold; "Discrete Mathematics an Introduction to Concepts, Methods and Applications"; ed. Mac Millan Publishing Co.; USA 1992.
5. Jonhnsombaugh Richard; "Matemáticas Discretas"; ed. Grupo Editorial Iberoamérica, México 1988.
6. Kelley Dean; "Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales"; ed. Prentice Hall; España 1995.
7. Kolman Bernard, Busby Robert C.; "Estructuras de Matemáticas Discretas para la Computación"; ed. Prentice Hall; México 1997.
8. Manno Morris; "Lógica Digital"; ed. Prentice Hall.
9. Peter Linz, "An Introduction to Formal Languages and Automata", 3rd Edition, J.A. Bartlett, 2001.
10. Ross Kenneth A., et.al.; "Matemáticas Discretas"; ed. Prentice Hall; México 1990.
11. Harrison; "Introduction to switching and automata theory"; ed. Mc Graw Hill.
12. D.Kosen, "Automata and Copmputability", ed. Springer Verlag, 1997.
13. Brookshear "Theory of Computation; Formal Languages, Automata and Complexity", ed. Cummings; 1989.