

**GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE OAXACA
INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE OAXACA
COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN EDUCATIVA
COORDINACIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR**

PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	TEORÍA DE ALGORITMOS
-------------------------	----------------------

CICLO NOVENO SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA MC-06	TOTAL DE HORAS 80
--------------------------	---------------------------------	----------------------

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Adquirir los conocimientos formales que sustentan al modelo teórico y conceptos de la computabilidad. Conocer las limitaciones y capacidades fundamentales de las computadoras, llegando a tener conocimiento de los alcances y los límites de la computación

TEMAS Y SUBTEMAS

1. LENGUAJES FORMALES

- 1.1. Concatenación
- 1.2. Cierre de Kleene

2. AUTÓMATAS FINITOS (AF)

- 2.1. Autómatas finitos deterministas (AFD)
- 2.2. Autómatas finitos no deterministas. (AFND)
- 2.3. Operaciones con autómatas
- 2.4. Algoritmo de minimización
- 2.5. Equivalencia entre autómatas

3. LENGUAJES LIBRES DE CONTEXTO

- 3.1. Gramáticas libres de contexto
- 3.2. Árboles de derivación
- 3.3. Formas normales de Chomsky
- 3.4. Formas normales de Greibach
- 3.5. Eliminación de factores comunes izquierdos
- 3.6. Eliminación de recursividad izquierda
- 3.7. Eliminación de la ambigüedad
- 3.8. Autómatas push-down
- 3.9. Lenguajes no regulares

4. MÁQUINAS DE TURING

- 4.1. Cómputo de una función parcial con una máquina de Turing
- 4.2. Combinación de máquinas de Turing
- 4.3. Máquinas de Turing con cintas múltiples
- 4.4. Máquinas de Turing no deterministas
- 4.5. Máquinas de Turing universales
- 4.6. Modelos de computación y la tesis de Church-Turing

5. PROBLEMAS INSOLUBLES

- 5.1. Lenguaje recursivo y enumerable recursivamente
- 5.2. Lenguaje no recursivo
- 5.3. Problemas insolubles con máquinas de Turing
- 5.5. Teorema de Rice

6. FUNCIONES COMPUTABLES

- 6.1. Funciones recursivas primitivas
- 6.2. Predicados recursivos primitivos y operaciones limitadas
- 6.3. Minimización ilimitada
- 6.4. Numeración de Gödel
- 6.5. Funciones no numéricas y enfoques de la computabilidad

7. ALGORITMOS "DIVIDE Y VENCERÁS"

- 7.1. Método "Divide y Vencerás"
- 7.2. Algoritmos de búsqueda y ordenación
- 7.3. Aplicaciones del método "Divide y Vencerás"

8. ALGORITMOS VORACES (GREEDY)

- 8.1. Fundamentos teóricos
- 8.2. Conceptos básicos de grafos
- 8.3. Algoritmos voraces para grafos

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

El profesor buscará en todo momento que el análisis de los contenidos sea ordenado y exhaustivo y promoviendo la participación activa de los estudiantes.

En cada sesión dependiendo de los temas a revisar, realizará alguna de las siguientes actividades:

- El profesor desarrollará los temas utilizando el enfoque demostrativo siempre que sea posible.
- El profesor expondrá la solución de ejemplos para lograr el dominio de los temas por los alumnos y asignará ejercicios para que el alumno aplique lo aprendido en cada sesión.
- Los alumnos resolverán ejercicios en la clase y realizarán tareas extra clase para reafirmar los conceptos vistos en ella.
- El profesor mostrará con ejemplos reales la buena y mala aplicación de los temas vistos en clase.
- El profesor proporcionará ejercicios para que el alumno analice la aplicación de los autómatas finitos, lenguajes libre de contexto, máquinas de Turing, problemas insolubles, funciones computables y algoritmos en el área de informática.

El profesor podrá sugerir otras actividades que considere adecuadas para el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Se realizan tres evaluaciones parciales y una evaluación ordinaria final de la asignatura.

Para las evaluaciones parciales, se deberá realizar un examen escrito y se podrá complementar la evaluación con exámenes prácticos, avances de proyectos, tareas, investigaciones y otras actividades académicas previamente aprobadas de acuerdo con la normatividad Universitaria. Queda a criterio del profesor la ponderación de todas las actividades.

Para la evaluación ordinaria final, se deberá realizar un examen escrito y se podrá complementar la evaluación con proyectos, exposiciones, tareas e investigaciones realizadas a lo largo del semestre. Queda a criterio del profesor la ponderación de todas las actividades.

Para la calificación final de la asignatura, se establece la ponderación de las evaluaciones parciales y ordinaria final con base en la normatividad de la Universidad.

BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)

Básica:

- Algoritmos en C++. Sedgewick, Robert. Pearson. 2000, 1ª Edición.
- Estructuras de datos y algoritmos. Aho, Alfred V.; Hopcroft, John E.; Ullman, Jeffrey D. Addison Wesley. 1998, 1ª Edición.
- Fundamentos de algoritmia. Brassard, Gilles; Bratley, Paul. Prentice Hall. 1997.
- Introduction to algorithms. Cormen, Thomas H. McGraw-Hill. 2002, 2ª Edición.
- Introduction to algorithms: a creative approach. Manber, Udi. Addison-Wesley.
- Teoría de autómatas y lenguajes formales. Alfonseca Cubero, Enrique; Alfonseca, Manuel; Moriyón. Roberto. McGraw-Hill. 2007, 1a Edición.
- Teoría de autómatas y lenguajes formales. Kelley, Dean. Prentice Hall. 1995.
- Teoría de la computación: lenguajes formales, autómatas y complejidad. Brookshear, J. Glenn. Pearson. 1999, 1a Edición.

Consulta:

- Algoritmos computacionales. Baase, Sara; Van Gelder, Allen. Pearson. 2000, 3a Edición.
- Análisis de algoritmos y teoría de grafos. Abellanas, M.; Lodaes, D. Macrobit Ra-Ma. 1991, 1a Edición.
- Computability, complexity and languages, fundamentals of theoretical computer science. Davis, Martin D.; Sigal, Ron; Weyuker, Elaine J. Academic Press. 1994, 2ª Edición.
- Elements of the theory of computation. Lewis, Harry R.; Papadimitriou, Christos H. Prentice Hall. 1998, 2a Edición.
- Estructura de datos y algoritmos. Weiss, Mark Allen. Addison Wesley. 1995.
- Introduction to computer theory. Cohen, Daniel I.A. John Wiley & Sons. 1996, 2a Edición.
- Introduction to the theory of computation. Sipser, Michael. PWS Publishing. 1997.
- Lenguajes formales y teoría de la computación. Martin, J.C. McGraw Hill. 2004, 3ª Edición.
- Teoría de conjuntos y temas afines. Lipschutz, Seymour. McGraw-Hill. 1988.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Licenciatura en Informática, Ingeniería en Ciencias Computacionales o afines, con grado de Maestría y preferentemente de Doctorado en lenguajes formales o afines. Con experiencia profesional y docente de un año.