



# Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

## Ingeniería en Computación

### PROGRAMA DE ESTUDIOS

#### NOMBRE DE LA ASIGNATURA

**Análisis de algoritmos**

#### SEMESTRE

**Cuarto**

#### CLAVE DE LA ASIGNATURA

**025041**

#### TOTAL DE HORAS

**85**

#### OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Proveer al estudiante las herramientas matemáticas para el análisis de la eficiencia espacial y temporal de algoritmos. También conocerá las estrategias más comunes de diseño y análisis de algunos algoritmos representativos de las Ciencias de la Computación. Finalmente conocerá los alcances y las limitaciones prácticas de algunos algoritmos.

#### TEMAS Y SUBTEMAS

1. Introducción al análisis de algoritmos.
  - 1.1. Planteamiento general.
  - 1.2. Algoritmo y eficiencia.
  - 1.3. Problemas generales.
  - 1.4. Notación para la eficiencia de los algoritmos.
  - 1.5. Reglas teórico prácticas para el cálculo de la eficiencia.
  - 1.6. Análisis de los algoritmos elementales.
  - 1.7. Análisis de recurrencias asintóticas.
2. Estrategia Divide y Vencerás.
  - 2.1. Características.
  - 2.2. Cálculo de la eficiencia.
  - 2.3. Esquema general.
  - 2.4. Caso de estudio.
3. Estrategia de programación dinámica.
  - 3.1. Características.
  - 3.2. Cálculo de la eficiencia.
  - 3.3. Esquema general.
  - 3.4. Caso de estudio.
4. Algoritmos voraces (greedy) .
  - 4.1. Características.
  - 4.2. Cálculo de la eficiencia.
  - 4.3. Esquema general.
  - 4.4. Caso de estudio.
5. Rastreo inverso (Backtracking).
  - 5.1. Características.
  - 5.2. Cálculo de la eficiencia.
  - 5.3. Esquema general.
  - 5.4. Caso de estudio.
6. Probabilísticos.
  - 6.1. Características.
  - 6.2. Cálculo de la eficiencia.

6.3. Esquema general.

6.4. Caso de estudio.

7. Teoría de la complejidad y problemas NP-completos.

7.1. Clasificación de problemas: clases P y NP.

7.2. Reducciones simples.

7.3. Taxonomía de problemas NP-completos.

7.4. Problemas NP-duros.

#### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como son la computadora portátil y el proyector. Asimismo, se desarrollarán programas de cómputo sobre los temas y problemas del curso.

#### CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Para aprobar el curso se realizarán tres evaluaciones parciales (50 %) y una evaluación final (50%). Para cada evaluación se realizará un examen y se evaluarán tareas y proyectos. El examen tendrá un valor mínimo de 50% y las tareas y proyectos un valor máximo de 50%.

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

Básica:

1. Fundamentals of Algorithmics. Gilles Brassard and Paul Bratley. Prentice Hall. 1996.
2. Introduction to Algorithms. Cormen, Thomas H.; Leiserson, Charles E.; Rivest, Ronald L.; Stein, Clifford. The MIT Press, third edition. 2009.

Consulta:

1. Computers and Intractability. Garey, Michael R.; Johnson, David S.; Freeman. Worth Publishers. 1979.
2. The Art of Computer Programming: Sorting and Searching. Knuth, Donald E. Addison-Wesley, 3ª ed. 1997.
3. The design and analysis of computer algorithms. Aho, Alfred V.; Hopcroft, John E.; Ullman, Jeffrey D. Addison-Wesley. 1974.

#### PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Profesionista con estudios de licenciatura, maestría o doctorado con especialidad en el área de computación.



*[Handwritten signature]*  
Vo.Bo

M.C. ENRIQUE ALEJANDRO LÓPEZ LÓPEZ  
JEFE DE CARRERA

JEFATURA DE CARRERA  
INGENIERIA EN COMPUTACION

*[Handwritten signature]*  
AUTORIZO

DR. AGUSTIN SANTIAGO ALVARADO  
VICE-RECTOR ACADÉMICO



VICE-RECTORIA  
ACADÉMICA