

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación



cyd Tovar Vidal

PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ciencias de la Computación

AREA: Ciencias de la Computación



ASIGNATURA: Estrategias Algorítmicas

CÓDIGO: CCOA 253

CRÉDITOS: 6

FECHA: 22/09/2025

Estrategias Algorítmicas

El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 126 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior.



Mireya Tovar Vidal

1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Ciencias de la Computación
Modalidad:	Escolarizada
Modalidad de impartición de la Asignatura:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Estrategias Algorítmicas
Ubicación:	Nivel formativo
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Análisis de Complejidad
Asignaturas Consecuentes:	Procesamiento Digital de Imágenes

CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver Malla)

Concepto	Horas por semana		Horas de trabajo independiente por periodo	Total, de horas por periodo	Total, de créditos
	Teoría	Práctica			
Horas teoría, práctica y trabajo independiente (6 horas = 1 crédito)	3	2	0	90	6

REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Carlos Leopoldo Carreón Díaz de León José de Jesús Lavalle Martínez Luis Rene Marcial Castillo Marcela Rivera Martínez Luis Carlos Altamirano Robles Guillermo De Ita Luna Mireya Tovar Vidal Iván Olmos Pineda Erick Barrios González
-----------------	--





Vireya Tovar Vidal

	Abraham Sánchez López
Fecha de diseño:	02/09/2025
Fecha de la última actualización:	Asignatura de nueva creación.
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	22/09/2025
Revisores:	Asignatura de nueva creación.
opsis de la revisión y/o actualización:	Asignatura de nueva creación.



PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Ciencias de la Computación o áreas afines.
Nivel académico:	Mínimo Maestría.
Experiencia docente:	Mínima de 2 años.
Experiencia profesional:	Mínima de 1 año.

II. OBJETIVO:

Diseñar métodos y técnicas basadas en los esquemas divide y vencerás, programación dinámica, algoritmos divididos, entre otros con el fin de implementar algoritmos que resuelvan problemas prácticos.

III. CONTENIDO

Unidad de Aprendizaje 1: Técnicas fundamentales del diseño de algoritmos
Contenido Temático 1.1 Divide y vencerás 1.1.1 Ordenamiento: Merge Sort y Quick Sort 1.1.2 Búsqueda binaria 1.1.3 Multiplicación de matrices: Strassen 1.2 Programación dinámica 1.2.1 Memorización (top-down) y tabulación (bottom-up) 1.2.2 Secuencia de Fibonacci
Referencias



Hircho
Tovar
Jidal

Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C. (2022). *Introduction to algorithms* (4th ed.). The MIT Press.

ewick, R., & Wayne, K. (2011). *Algorithms* (4th ed.). Addison-Wesley.

gupta, S., Papadimitriou, C. H., & Vazirani, U. V. (2006). *Algorithms*. McGraw-Hill.

lberg, J., & Tardos, É. (2005). *Algorithm design*. Pearson.

Unidad de Aprendizaje 2: Algoritmos voraces y búsqueda en el espacio de soluciones

tema Temático

Algoritmos voraces

La propiedad de la elección voraz y la subestructura óptima

Problema de selección de actividades

Códigos de Huffman.

Problema de la mochila fraccionaria

Diferencias entre búsqueda exhaustiva (vuelta atrás) y búsqueda selectiva y optimizada (ramificación)

El problema de la mochila y del agente viajero

El problema de las N-Reinas

Resolución de Sudokus

Generación de permutaciones

Referencias

Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C. (2022). *Introduction to algorithms* (4th ed.). The MIT Press.

ewick, R., & Wayne, K. (2011). *Algorithms* (4th ed.). Addison-Wesley.

gupta, S., Papadimitriou, C. H., & Vazirani, U. V. (2006). *Algorithms*. McGraw-Hill.

lberg, J., & Tardos, É. (2005). *Algorithm design*. Pearson.

Unidad de Aprendizaje 3: Algoritmos en Grafos

tema Temático

3.1 Definición de grafo dirigido y no dirigido

3.2 Representación de grafos: matriz de adyacencia, listas de adyacencia y matriz de incidencia.

3.3 Caminos y ciclos

3.4. Recorridos en grafos: Búsqueda a lo ancho y en profundidad

3.5 Árboles de expansión mínima: Kruskal y Prim

3.6 Algoritmos para encontrar caminos más cortos: Dijkstra, Floyd-Warshall, Bellman-Ford

3.7 Flujo máximo: Ford-Fulkerson

Referencias

Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C. (2022). *Introduction to algorithms* (4th ed.). The MIT Press.

Yadav, S. K. (2023). *Advanced Graph Theory*. Springer.

Koh, K. M., Dong, F., Tay, E. G. (2023). *Introduction to Graph Theory: With Solutions to Selected Problems*. World Scientific.

Unidad de Aprendizaje 4: Algoritmos aproximados y probabilísticos



Hireya
Tovar
Vidal

Contenido Temático

- Algoritmos aproximados
- .. Algoritmos heurísticos: coloreo de grafos, agente viajero
- .. El problema de la mochila
- .. El llenado de cajas
- Algoritmos probabilísticos
- .. Generación de números pseudoaleatorios
- .. Algoritmo Monte Carlo
- .. Algoritmos de Las Vegas

Bibliografía

- sard, G., & Bratley, P. (1997). *Fundamentos de Algoritmia*. Madrid: Prentice-Hall.
- nen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C. (2022). *Introduction to algorithms* (4th ed.). The M S.
- anty, S. N., Tripathy, P. K., & Satpathy, S. (2021). *The Art of Algorithm Design*. USA: CRC Press.
- S. (2020). *Algorithm Design Paradigms*. CHA ACADEMY.

CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Perfil de egreso

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Metodologías de la investigación. Resolviendo problemas prácticos a través de diferentes estrategias algorítmicas.	Desarrollar y aplicar metodologías para el análisis, diseño e implementación de sistemas de cómputo. Implementar distintas estrategias de solución para problemas prácticos.	Actitudes Adaptabilidad y resiliencia. Identificando la mejor estrategia algorítmica para aplicarla a un problema específico. Perseverando en la búsqueda de la mejor estrategia para abordar el problema específico. Valores Responsabilidad en su actuar profesional. Seleccionando la estrategia más acorde al cuidado del medio ambiente y la sociedad.



Describe cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Se promueve una actitud ética, colaborativa y conciencia social que ayude en el bienestar de la humanidad.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	El estudiante hará uso de las TIC para obtener información, así como software que le sirva de guía en el uso y desarrollo de las distintas técnicas algorítmicas.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Se analizarán de manera profunda y crítica las ventajas y desventajas de las diversas técnicas con las que pueden resolverse los problemas que se plantean.
Idioma Extranjera	El estudiante deberá consultar bibliografía especializada en otro idioma, con el fin de lograr la implementación de algoritmos que usen distintas técnicas planteadas en el curso.
Innovación y Talento Universitario	Se fomenta la creatividad para proponer soluciones ingeniosas a los problemas planteados que involucren técnicas algorítmicas.
Educación para la Investigación	Se desarrollan en el estudiante habilidades que permitan realizar investigación en técnicas algorítmicas.

Criterios y Acciones del SEAES relacionados con el perfil de egreso

Criterio(s)	Acción (es)	Contribución con el Perfil de Egreso
Excelencia	Acción 3 Capacidades y habilidades profesionales para la resolución de problemas	Se promueven conocimientos que permiten el desarrollo de soluciones de software pertinentes de acuerdo con los problemas que se desean resolver.
Vanguardia	Acción 1 Conocimiento de las principales innovaciones científicas y tecnológicas, así como de las humanidades, relacionadas con la profesión.	Se impulsa el análisis e investigación de técnicas y estrategias computacionales que permitan resolver problemas a partir de un análisis crítico de sus ventajas y desventajas en términos de costo computacional.



10. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Estrategias y Técnicas didácticas	Recursos didácticos
- Aprendizaje basado en problemas - Aprendizaje basado en proyectos - Aprendizaje colaborativo - Ejercicios dentro de clase - Ejercicios fuera del aula - E-learning - Exposición audiovisual - Exposición oral - Lecturas obligatorias - Prácticas de laboratorio - Trabajo de investigación - Trabajo en equipo	- Impresos (textos): libros, documentos. - Materiales de laboratorio - Materiales audiovisuales - Software especializado - Plataformas educativas (LMS)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Exámenes	30
Informe de prácticas	10
Participación en clase	10
Presentación en clase	10
Solución de problemas	10
Proyectos	30
Total	100%

REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP.

Asistir como mínimo al 80% de las sesiones para tener derecho a exentar por evaluación continua y/o presentar el examen final en ordinario o extraordinario.

Asistir como mínimo al 70% de las sesiones para tener derecho al examen extraordinario.

Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE.

Notas:

a) La entrega del programa de asignatura, con sus respectivas actas de aprobación, deberá realizarse en formato electrónico, vía oficio emitido por la Dirección o Secretaría Académica, a la Dirección de Educación Superior.