

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

AREA:Ciencias de la Computación /Ingeniería en Computación

ASIGNATURA:Estructuras de Datos

CÓDIGO:CCOM-016

CRÉDITOS:5

FECHA:10-Junio-2012



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Ciencias de la Computación / Ingeniería en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Estructuras de Datos
Ubicación:	Básico
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Programación II
Asignaturas Consecuentes:	Programación Concurrente y Paralela, Análisis y Diseño de Algoritmos, Bases de Datos, Ingeniería de Software, Compiladores / Programación Concurrente y Paralela, Análisis y Diseño de Algoritmos, Bases de Datos, Ingeniería de Software.
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p>Conocimientos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La estructura de control y su aplicación en problemas. • Las técnicas y herramientas de solución de problemas a través de algoritmos. • Las diversas formas de resolver un problema para elegir la más adecuada a través de lenguajes de programación estructurados y orientados a objetos. <p>Habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos de algoritmia en un lenguaje de programación estructurado y orientado a objetos. • Creatividad en la búsqueda de soluciones a problemas concretos. • Capacidad creativa y analítica, inteligencia práctica, perseverancia y compromiso social. • Capacidad de observación, iniciativa y disposición al trabajo en equipo. <p>Actitudes y valores</p> <ul style="list-style-type: none"> • De trabajo colaborativo.



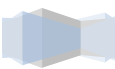
	<ul style="list-style-type: none"> • Una actitud favorable para adquirir nuevos conocimientos y realizar innovaciones. • De respeto y empatía con las personas. • De honestidad y responsabilidad. • De liderazgo y humanismo. • Actitud participativa.
--	--

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver matriz 1)

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica <i>Actividades bajo la conducción del docente como clases teóricas, prácticas de laboratorio, talleres, cursos por internet, seminarios, etc.</i> (16 horas = 1 crédito)	48	32	80	5
Total	48	32	80	5

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Pedro Bello López Meliza Contreras González Laura Cuayahuitl Romero Miguel Rodríguez Hernández Graciano Cruz Almanza Judith Pérez Marcial María Elena Flores De Ita Hilda Mejía Matías José Andrés Vázquez Flores	
Fecha de diseño:	10 de junio de 2009	
Fecha de la última actualización:	10 de Junio de 2012	
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	29 de enero de 2013	
Fecha de aprobación por parte de CDESCUA	15-febrero-2013	
Fecha de revisión del Secretario Académico	18-febrero-2013	
Revisores:	Beatriz Beltrán Martínez Darnes Vilariño Ayala	Meliza Contreras González Miguel Rodríguez Hernández



	Marco Antonio Soriano Ulloa Mario Rossainz López	Pedro Bello López
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Se realizó una reestructuración de las unidades 3 y 6 de acuerdo a las propuestas de los autores y revisores y se estableció la necesidad de agregar a la unidad 3 del temario el punto 3.4 con el objetivo de que el alumno comprenda como se implanta una estructura dinámica en memoria principal. Así mismo se acordó cambiar el título de la unidad 6 para hacerla más enfocada hacia el manejo de símbolos y tablas Hash, que son conceptos importantes que se manejan en las asignaturas siguientes a ésta y se decidió eliminar de la misma unidad los puntos relacionados con montículos y Heaps.	

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

Disciplina profesional:	Ciencias de la Computación
Nivel académico:	Maestría
Experiencia docente:	Mínima de 2 años
Experiencia profesional:	Mínima de 1 año

5. OBJETIVOS:

5.1 General: Esta materia aportará conocimientos sólidos para el diseño de programas mediante la utilización de estructuras de datos estáticas y dinámicas. Además el estudiante analizará la relación entre la organización de la información en una computadora y las operaciones que se realizan en ella, además tendrá la habilidad para identificar las estructuras de datos estáticas y dinámicas.

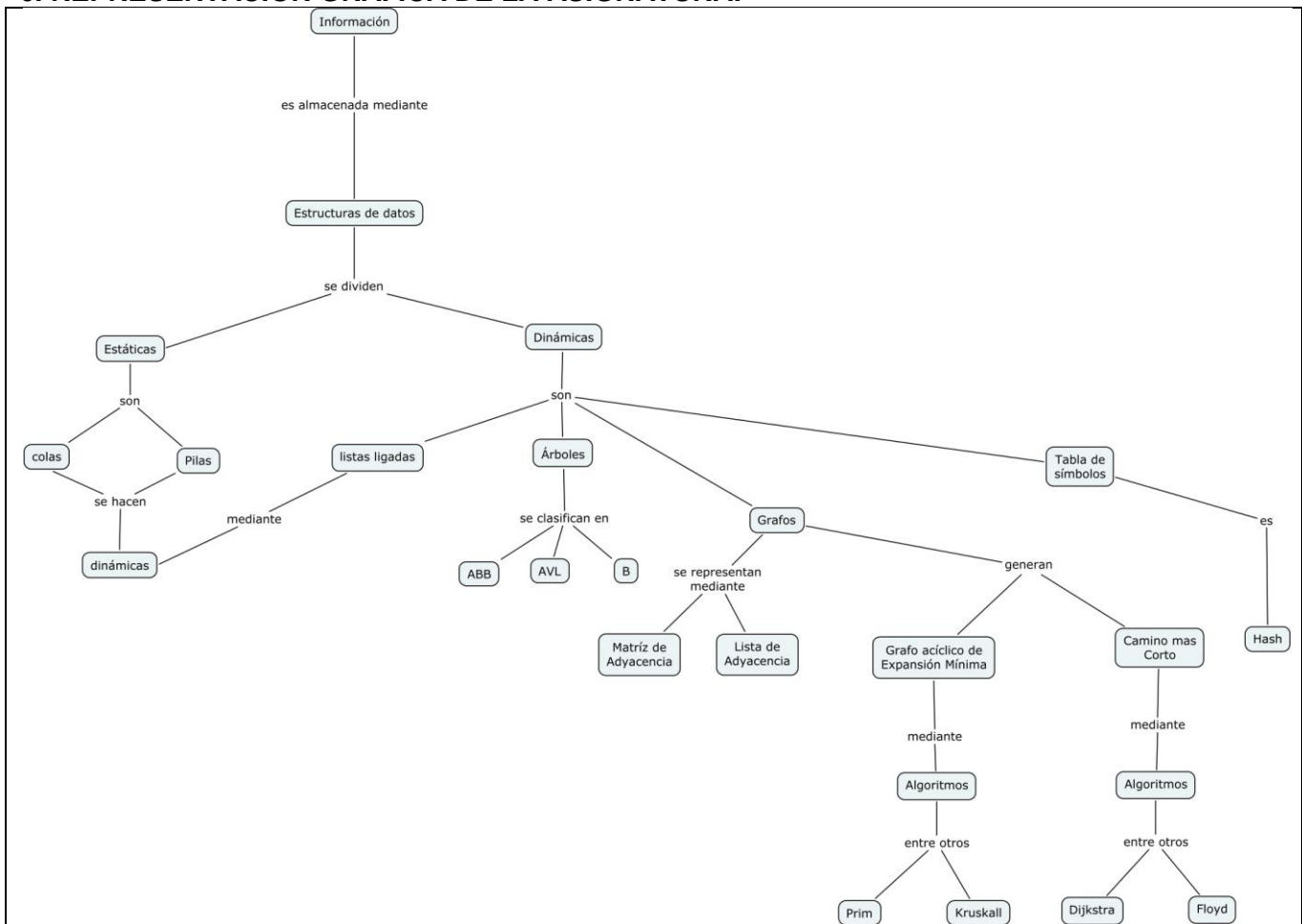
5.2 Específicos: El alumno será capaz de:

- Identificar y aplicar las diferentes formas del almacenamiento de datos para un manejo eficiente.
- Identificar y aplicar estructuras de datos para la organización de la información en la solución de problemas.
- Analizar y aplicar las estructuras dinámicas de datos lineales en la solución de problemas.



- Comprender como se implanta una estructura dinámica en memoria principal
- Identificar los diferentes tipos de grafos.
- Aplicar el tipo de datos Grafo para representar información relacionada.
- Utilizar el tipo de datos Árbol para representar información organizada jerárquicamente.
- Identificar y aplicar el acceso a la información usando tablas Hash.
- Describir las aplicaciones de árboles binarios balanceados usando el concepto montículo.

6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:



7. CONTENIDO

Unidad 1	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Introducción a las estructuras de datos	Identificar y aplicar las diferentes formas del almacenamiento de datos para un manejo eficiente.	1.1 Definiciones básicas	Larry R. Nyhoff (2005). TADs Estructuras de Datos y resolución de Problemas con C++ (2ª ed). México:Pearson	Mark Allen Weiss. (2004). Estructuras de Datos en JAVA (2ª. ed). México:Addison Wesley.
		1.2 Clasificación de las estructuras de datos		
		1.3 Representación lógica y física		
		1.4 Polinomios de direccionamiento		

Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Estructuras de datos estáticas	Identificar y aplicar estructuras de datos para la organización de la información en la solución de problemas.	2.1 Pila	Larry R. Nyhoff (2005). TADs Estructuras de Datos y resolución de Problemas con C++ (2ª ed). México:Pearson.	Mark Allen Weiss. (2004). Estructuras de Datos en JAVA (2ª. ed). México:Addison Wesley. Cairó O y Guardati S. (2006). Estructuras de Datos (3ª edición). México MC Graw Hill.
		2.1.1 Operaciones push y pop		
		2.1.2 Aplicaciones		
		2.2 Cola		
		2.2.1 Operaciones inserción y eliminación		
		2.2.2 Cola circular		
		2.2.3 Aplicaciones		

Unidad 3	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Estructuras de datos dinámicas	Analizar y aplicar las estructuras dinámicas de datos lineales en la solución de problemas. Comprender como se implanta una estructura	3.1 Listas ligadas (Descripción, Operaciones, Aplicaciones)	Joyanes, J., L., (2002) Programación en Java 2, México:Mc-Graw Hill. Cairó O y Guardati S.	Weiss, M.A. (1998) Data Structures and Problem Solving Using Java (2da. Ed.), Estados Unidos:Addison – Wesley.
		3.1.1 Simples		
		3.2.2 Dobles		
		3.3.3 Circulares		
		3.2 Pilas dinámicas		
		3.3 Colas dinámicas		



Unidad 3	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
	dinámica en memoria principal	3.4. Implantación de una estructura dinámica en una estructura estática (arreglo unidimensional)	(2006). Estructuras de Datos (3ª edición). México MC Graw Hill.	Aho, A. V., Hopcroft, J.E., Ullman, J.D. (1998), Estructuras de datos y algoritmos, México: Addison – Wesley.

Unidad 4	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
Grafos	Identificar los diferentes tipos de grafos. Aplicar el tipo de dato grafos para representar información relacionada.	5.1 Conceptos básicos	Martínez, R., Quiroga, E. (2002) Estructuras de datos, referencia práctica con orientación a objetos. México: Thompson Learning.	Jaime, A (2002). Estructuras de Datos y Algoritmos con énfasis en programación orientada a objetos. Colombia: Prentice Hall. Goodrich, M., Tamassia, R (2004). Data Structures & Algorithms in Java (4ª ed.). Estados Unidos: John Wiley & Sons, Inc.
		5.2 Recorridos de un grafo (a lo ancho, a lo profundo)		
		5.3 Árbol de Extensión Mínima (Prim, Kruskal)		
		5.4 Árbol del camino más corto (Dijkstra, Floyd)		

Unidad 5	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
Árboles	Utilizar el tipo de datos ARBOL para representar información organizada	4.1 Conceptos básicos	Martínez, R., Quiroga, E. (2002) Estructuras de	Jaime, A (2002). Estructuras de Datos y Algoritmos con
		4.2 Recorridos de un árbol (preorden, inorden, postorden)		

Unidad 5	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
	jerárquicamente	4.3 Árbol Binario de Búsqueda (inserción, eliminación, búsqueda)	datos, referencia práctica con orientación a objetos. México: Thomson Learning.	énfasis en programación orientada a objetos. Colombia: Prentice Hall. Goodrich, M., Tamassia, R (2004). Data Structures & Algorithms in Java (4ª ed.). Estados Unidos :John Wiley & Sons, Inc.
		4.4 Árboles Balanceados		
		4.5 Árboles B		

Unidad 6	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
Aplicaciones de tipos de datos abstractos	Identificar y aplicar el acceso a la información usando tablas hash Describir las aplicaciones de árboles binarios balanceados usando el concepto montículo	6.1. Tabla de símbolos	Aho, A. V., Hopcroft, J.E., Ullman, J.D. (1974), The Design and Analysis of Computer Algorithms. Estados Unidos: Addison Wesley. Lafore R., Data Structures and Algorithms in Java. Estados Unidos: Waite Group Press, Macmillan Computer Publishing	Sisa, A. J.(2002) Estructuras de Datos y Algoritmos con énfasis en programación orientada a objetos. México: Pearson Education. Cairó O y Guardati S. (2006). Estructuras de Datos (3ª edición). México MC Graw Hill.
		6.2. Tabla HASH		
		6.2.1 Transformaciones de llaves Hash 6.2.2 Manejo de colisiones		



8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Estructuras de Datos	<ul style="list-style-type: none"> De los conceptos principales y las teorías relacionadas con la Ciencia de la Computación De los diferentes paradigmas de programación. De las ciencias básicas, del área formativa y de la especialidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Para analizar y generar modelos matemáticos que impliquen soluciones a problemas computacionales. Para tener un razonamiento computacional que le permita captar las necesidades del mundo real y proponer soluciones utilizando los distintos paradigmas de la programación. Para identificar problemas y proponer soluciones basadas en el uso de algoritmos y computadoras integrando componentes de hardware y software. Para seleccionar y aplicar el modelo matemático de acuerdo al tipo de problema a resolver. 	<ul style="list-style-type: none"> Estará preparado para trabajo en equipo, emprender, liderar proyectos e incidir en la transformación sustentable de la realidad. Mantendrá una actitud favorable para la actualización permanente en la disciplina. Podrá incorporarse a empresas (o generarlas) que demanden el desarrollo, el uso y el mantenimiento de sistemas de cómputo de propósito específico.

9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Promover una actitud de colaboración y conciencia social para resolución de problemas de la vida real
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Desarrollo de aplicaciones gráficas y multimedia para la enseñanza de los algoritmos.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento	Favorece la abstracción y representación de un

Complejo	problema usando estructuras de datos.
Lengua Extranjera	Lectura de artículos especializados en el área y en especial en los algoritmos propios de las estructuras de datos.
Innovación y Talento Universitario	Diseño de proyectos que resuelvan problemas de la vida real modelados con estructuras de datos.
Educación para la Investigación	Fomentamos el hábito de investigar y comparar los algoritmos en la solución de problemas.

10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA.

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lectura y comprensión, • Reflexión, • Comparación, • Resumen. <p>Estrategias de enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ABP, • Aprendizaje activo, • Aprendizaje cooperativo, • Aprendizaje colaborativo, • Basado en el descubrimiento. <p>Ambientes de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aula, • Laboratorio, • Simuladores. <p>Actividades y experiencias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visita a empresas. <p>Técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • grupales, • de debate, • del diálogo, • de problemas, • de estudio de casos, • cuadros sinópticos, • mapas conceptuales, • para el análisis, • comparación, • síntesis, • mapas mentales, • lluvia de ideas, • analogías, • portafolio, • exposición. 	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyector, • TICs, <p>Plumón y pizarrón, Ejercicios Prácticas de Laboratorio Libros, fotocopias Artículos científicos Antologías Materiales audiovisuales Programas informáticos (CD u on-line) educativos. Aplicaciones Multimedia Páginas Web Webquest correo electrónico chats foros</p>



11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
• Exámenes	30
• Tareas	20
• Prácticas de laboratorio	20
• Portafolio	10
• Proyecto final	20
Total	100 %

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESCUA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)

