



PROGRAMA DE ESTUDIO POR COMPETENCIAS
ESTRUCTURAS DE DATOS

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

ESPACIO EDUCATIVO: Facultad de Ingeniería						
LICENCIATURA: Ingeniería en Computación				ÁREA DE DOCENCIA: Programación e Ingeniería de Software		
AÑO DE APROBACIÓN POR EL CONSEJO UNIVERSITARIO:						
APROBACIÓN POR LOS HH. CONSEJOS ACADÉMICO Y DE GOBIERNO		FECHA:		PROGRAMA ACTUALIZADO POR: Mtro. Eduardo Trujillo Flores Mtra. Mireya Salgado Gallegos		PROGRAMA REVISADO POR: Integrantes de la Academia de Programación e Ingeniería de Software Centro Universitario Valle de Chalco
				FECHA DE ELABORACIÓN : Mayo de 2007		FECHA DE REVISIÓN : Noviembre 2013
CLAVE	HORAS DE TEORÍA	HORAS DE PRÁCTICA	TOTAL DE HORAS	CRÉDITOS	TIPO DE CURSO	NÚCLEO DE FORMACIÓN
L41054	3	2	5	8	Curso	Sustantivo
UNIDAD DE APRENDIZAJE ANTECEDENTE Ninguna				UNIDAD DE APRENDIZAJE CONSECUENTE Organización de Archivos		
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

El estudio de las estructuras de datos, sin duda es uno de los más importantes dentro de las carreras relacionadas con la computación, ya que el conocimiento eficiente de las estructuras de datos suele ser imprescindible en la formación de los alumnos debido a la trascendencia que un aprendizaje teórico-práctico de las mismas supondrá para su carrera.

Una de las aplicaciones más interesantes y potentes de los apuntadores son las estructuras dinámicas de datos. Las estructuras básicas disponibles tienen una importante limitación: no pueden cambiar de tamaño durante la ejecución.

En muchas ocasiones se necesitan estructuras que puedan cambiar de tamaño durante la ejecución del programa. Por supuesto, se pueden usar arreglos dinámicos, pero una vez creados, su tamaño también será fijo, y para hacer que crezcan o disminuyan de tamaño, deberán reconstruirse desde el principio.

Las estructuras dinámicas permiten crear estructuras de datos que se adapten a las necesidades reales a las que suelen enfrentarse los programas.

Pero no sólo eso, también permitirá crear estructuras de datos muy flexibles, ya sea en cuanto al orden, la estructura interna o las relaciones entre los elementos que las componen.

El estudio de las estructuras de datos se hará desde diversos puntos de vista: diseño de estructuras en respuesta a necesidades específicas, encapsulamiento de los tipos de datos usándolos en base a su especificación (propiedades funcionales) y no a su implementación y estudio de los principales tipos, tanto elementales como no elementales, dividiendo éstos últimos en estructuras lineales (listas, pilas, colas) y no lineales (árboles, grafos), analizándolos primero desde el punto de vista teórico pero sin perder de vista sus aplicaciones prácticas.

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	<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



- 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
- Cada sesión deberá concluir con una serie de ejercicios de repaso que permitirán reafirmar los conocimientos del curso.
- Preferentemente las fechas de exámenes y entrega del proyecto final deberán establecerse desde el principio

- extraordinario
- Contar con el 30% de asistencia para presentar examen a título de suficiencia
- Utilizar un lenguaje estructurado para la elaboración de programas
- Tener sentido de responsabilidad en los trabajos clase y extraclase
- Entregar en tiempo y forma los trabajos clase y extraclase
- Tener sentido de integración y participación dentro del salón de clases.
- El alumno deberá entregar todas y cada una de las series de ejercicios

IV. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Conocer, analizar y aplicar estructuras de datos estáticas y dinámicas mediante programas para la solución de problemas informáticos.

V. COMPETENCIAS GENÉRICAS

Desarrollar programas analizando y diseñando soluciones a problemas reales del entorno a través del uso de herramientas lógicas.

VI. ÁMBITOS DE DESEMPEÑO PROFESIONAL

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



VII. ESCENARIOS DE APRENDIZAJE

Aula y sala de cómputo.

VIII. ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

1. Desarrollar programas con el uso de variables dinámicas (apuntadores).
2. Desarrollar programas que implementen las principales estructuras de datos lineales.
3. Aplicar la estructura de datos árbol en el desarrollo de soluciones a problemas informáticos.
4. Aplicar la estructura de datos grafo en el desarrollo de soluciones a problemas informáticos.

IX. DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE COMPETENCIA I	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES/ VALORES
Desarrollar programas con el uso de variables dinámicas (apuntadores).	<i>Estructuras de datos:</i> Definición, Tipos. <i>Abstracción:</i> Definición. TAD. <i>Variables Dinámicas:</i> Apuntadores. Operaciones básicas.	Conceptualización Análisis Diseño de soluciones Creatividad Trabajo en equipo	Tolerancia Perseverancia Receptiva Analítica Propositiva Crítica
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS: Uso de mapas mentales, presentaciones, trabajo en equipo y solución de ejercicios		RECURSOS REQUERIDOS Pizarrón Videoprojector	TIEMPO DESTINADO 10 hrs.
		EVIDENCIAS	
	CRITERIOS DE DESEMPEÑO I	DESEMPEÑO	PRODUCTOS
	Representación de problemas utilizando variables dinámicas.	Diseño e implementación de	Teoría de estructuras



	programas con variables dinámicas.	de datos, TADs y variables dinámicas.
--	------------------------------------	---------------------------------------

UNIDAD DE COMPETENCIA II	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES/ VALORES
Desarrollar programas que incorporen las principales estructuras de datos lineales.	<p><i>Pilas</i>: Representación. Operaciones (Inserción, Eliminación, Pila Llena, Pila Vacía). Tratamiento de expresiones aritméticas (Notación Infija, Prefija, Postfija). Aplicaciones.</p> <p><i>Colas</i>: Representación. Operaciones (Inserción, Eliminación, Cola Llena, Cola Vacía). Cola circular. Aplicaciones.</p> <p><i>Listas</i>: Representación. Operaciones (Inserción, Eliminación, Recorrido, Búsqueda). Listas doblemente ligadas. Aplicaciones.</p>	<p>Conceptualización</p> <p>Análisis</p> <p>Diseño de soluciones</p> <p>Creatividad</p> <p>Trabajo en equipo</p>	<p>Tolerancia</p> <p>Perseverancia</p> <p>Receptiva</p> <p>Analítica</p> <p>Propositiva</p> <p>Crítica</p>
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS: Uso de mapas mentales, presentaciones, trabajo en equipo y solución de ejercicios		RECURSOS REQUERIDOS Pizarrón Videoprojector	TIEMPO DESTINADO 25 hrs.
CRITERIOS DE DESEMPEÑO I	EVIDENCIAS		
		DESEMPEÑO	PRODUCTOS
Representación de problemas utilizando estructuras de datos lineales.		Diseño de pilas, listas, colas. Solución de problemas utilizando programas con estructuras de datos lineales.	Teoría de listas. Teoría de pilas. Teoría de colas. Programas.



UNIDAD DE COMPETENCIA III	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES/ VALORES
Aplicar la estructura de datos árbol en el desarrollo de soluciones a problemas informáticos.	<p><i>Recursividad Directa</i>: Definición. Funcionamiento.</p> <p><i>Árboles</i>: Usos. Características.</p> <p><i>Árboles Binarios</i>: Representación. Operaciones. Recorrido (Preorden, Orden, Posorden).</p> <p><i>Árboles Binarios de Expresiones</i>: Características. Evaluación de expresiones aritméticas.</p> <p><i>Árboles Binarios de Búsqueda</i>: Características. Operaciones (Inserción, Eliminación, Búsqueda).</p>	<p>Conceptualización</p> <p>Análisis</p> <p>Diseño de soluciones</p> <p>Creatividad</p> <p>Trabajo en equipo</p>	<p>Tolerancia</p> <p>Perseverancia</p> <p>Receptiva</p> <p>Analítica</p> <p>Propositiva</p> <p>Crítica</p>
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS: Uso de mapas mentales, presentaciones, trabajo en equipo y solución de ejercicios		RECURSOS REQUERIDOS Pizarrón Videoprojector	TIEMPO DESTINADO 20 hrs.
CRITERIOS DE DESEMPEÑO I		EVIDENCIAS	
		DESEMPEÑO	PRODUCTOS
Representación y solución de problemas utilizando estructuras de datos dinámicas.		Análisis y manipulación de variables dinámicas a través de programas con árboles.	Teoría de árboles. Programas.



UNIDAD DE COMPETENCIA IV	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES/ VALORES
Aplicar la estructura de datos árbol en el desarrollo de soluciones a problemas informáticos.	<p><i>Grafos</i>: Características. Tipos. Representación y construcción. Operaciones</p> <p><i>Grafos Dirigidos</i>: Algoritmos para la obtención del camino más corto.</p> <p><i>Grafos No dirigidos</i>: Algoritmos para la obtención de costo mínimo.</p>	<p>Conceptualización</p> <p>Análisis</p> <p>Diseño de soluciones</p> <p>Creatividad</p> <p>Trabajo en equipo.</p>	<p>Tolerancia</p> <p>Perseverancia</p> <p>Receptiva</p> <p>Analítica</p> <p>Propositiva</p> <p>Crítica</p>
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS: Uso de mapas mentales, presentaciones, trabajo en equipo y solución de ejercicios		RECURSOS REQUERIDOS Pizarrón, proyector multimedia	TIEMPO DESTINADO 25 hrs.
CRITERIOS DE DESEMPEÑO I		EVIDENCIAS	
		DESEMPEÑO	PRODUCTOS
Representación y solución de problemas utilizando estructuras de datos dinámicas y estáticas.		Análisis y manipulación de variables dinámicas y estáticas a través de programas con grafos.	Tipos de grafos. Programas.



X. EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Ordinaria:

La calificación ordinaria se obtiene como la suma del Trabajo semestral y el Proyecto final.

Para tener derecho a presentar el Proyecto final se debe obtener un promedio mínimo de 6.0/10.0 en el trabajo semestral.

Trabajo semestral:

Programas producto y actividades clase y extra clase	30%
Exámenes parciales escritos	20%
	50%

Proyecto final

50%

Se podrá exentar el Proyecto final siempre y cuando se tenga un mínimo de 80% de asistencias, se aprueben los exámenes parciales y el promedio del Trabajo semestral sea de al menos 8.0/10.0

Extraordinaria y a Título de Suficiencia:

Examen escrito	60%
Proyecto	40%

XI. REFERENCIAS

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- ✓ Cairó, Osvaldo y Guardati, Silvia. (2006). Estructuras de datos (3a. Edición). McGraw-Hill.
- ✓ Criado, Ma. Asunción. (2006). Programación en lenguajes estructurados. AlfaOmega Ra-Ma.
- ✓ Joyanes, Luis. (2008). Fundamentos de programación (4ª Edición). McGraw-Hill.
- ✓ López, Leobardo. (2004). Programación estructurada. Un enfoque algorítmico (2ª. Edición). AlfaOmega.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- ✓ Drozdeck, Adam. (2007). Estructuras de datos y algoritmos en Java (2ª Edición). Thomson.
- ✓ Joyanes, Luis. M. Fernández, L: Sánchez, I. Zahonero. (2005). Estructuras de datos en C. McGraw-Hill. Schaum.
- ✓ Koffman, Elliot y Wolfgang, Paul. (2008). Estructura de datos con C++. Objetos, abstracciones y diseño. McGraw-Hill.
- ✓ Nyhoff, Larry. (2006). TADs, Estructuras de datos y resolución de problemas con C++. Pearson - Prentice Hall.