



Nombre de la materia :	<b>Estructuras de Datos</b>
Clave:	<b>CI7100-T</b>
No. De horas /semana :	<b>3</b>
Duración semanas:	<b>16</b>
Total de Horas :	<b>48</b>
No. De créditos :	<b>6</b>
Prerrequisitos :	<b>CI0000-T</b>

### Objetivo

Que el alumno conozca algunos de los modelos de estructuras de datos como una de las herramientas utilizadas en la programación de sistemas, así como su aplicación para la solución de problemas diversos utilizando el lenguaje C.

### Contenido sintético

Tema	Duración (hrs)
1. Modelo de datos, iteración y recursión	7
2. El modelo de datos de listas	12
Examen parcial 1	2
Proyecto 1. Uso de las estructuras vistas	
3. El modelo de conjuntos de datos	7
4. El modelo de datos de árboles	12
Examen parcial 2	2
5. Teoría y algoritmos de grafos	6
Proyecto 1. Uso de las estructuras para resolver un problema de grafos	
Total	48

### Bibliografía básica

- [1]Dr. Félix Calderón Solorio. Notas:  
<http://lc.fie.umich.mx/~calderon/estructuras/Notas/notas.pdf>
- [2] Alfred V. Aho. y Jeffrey D. Ullman. Foundations of Computer Science, C Edition.  
W.H. Freeman, 1995.

### Bibliografía complementaria

- [1] Tenenbaum. Estructuras de datos en C. Prentice-Hall Hispanoamericana, 1993.
- [2] M.A. Weiss. Estructuras de datos en Java. Addison Wesley 2000



### Metodología de enseñanza-aprendizaje

Revisión de conceptos, análisis y solución de problemas en clase:	( X )
Lectura de material fuera de clase:	( X )
Ejercicios fuera de clase (tareas):	( X )
Investigación documental:	( )
Elaboración de reportes técnicos o proyectos:	( X )
Prácticas de laboratorio en una materia asociada:	( )
Visitas a la industria:	( )

### Metodología de evaluación:

Asistencia:

Tareas:

Elaboración de reportes técnicos o proyectos: 70%

Exámenes de Academia o Departamentales 30%

### Contenido desarrollado

1	Modelo de datos, iteración y recursión.	
1.1	Programación iterativa. Sumatoria. Factorial.	1
1.2	Definiciones recursivas y funciones Recursivas. Sumatoria. Números de Fibonacci. Factorial. Torres de Hanoi.	2
1.3	Pruebas inductivas. Sumatoria. Suma de Cuadrados. Suma de potencias de dos.	2
1.4	Algoritmos de Ordenamiento. Algoritmo de la Burbuja. Algoritmo Selection Sort. Algoritmo Merge Sort. Análisis de Complejidad.	2



2	El modelo de datos de listas.	
2.1.	Introducción al modelo de datos Celda. Lista. Pila. Cola. Diferencias.	4
2.2.	Implementación y operaciones básicas en los modelos Búsqueda. Impresión. Borrado. Inserción.	4
2.3.	Aplicaciones Algoritmo MergeSort. Ejemplos de Aplicación. Programación Dinámica. El problema de encontrar la sub-secuencia de caracteres mas larga entre cadenas	4
2.4.	Examen parcial 1	2
2.5.	Proyecto 1. Uso de las estructuras vistas	
3.	El modelo de conjuntos de datos	
3.1.	Introducción y repaso de conjuntos Diagramas de Venn. Algebra de conjuntos.	2
3.2.	Implementación utilizando listas ligadas Unión. Intersección. Diferencia. Igualdad.	2
3.3.	Tablas Hash Función Hash. Función inserta. Función borrar. Función buscar.	2
3.4.	Estructuras de datos para representar relaciones y funciones Relaciones Binarias. Funciones. Matrices dispersas.	1
4.	El modelo de datos de árboles	
4.1.	Términos y conceptos relacionados con árboles Definición recursiva de árboles.	2
4.2.	Estructuras básicas para representar árboles Nodo. Árbol básico. Funciones Insertar, Buscar y borrar.	2
4.3.	Árboles de Expresiones Definición. Creación de un árbol de expresión. Evaluación de un árbol de expresiones.	2
4.4.	Algoritmos recursivos que operan los nodos de un árbol Recorridos en Preorden, Orden, Postorden. Calculo de la profundidad de un árbol.	2
4.5.	Árboles AVL Definición. Operaciones de balanceo. Inserción	2
4.6.	Árboles Parcialmente Ordenados Pots balanceados Heap Binario. Operaciones en un POT. Algoritmo de ordenamiento Heap Sort.	2
4.7.	Examen parcial 2	2
5.	Teoría y algoritmos de grafos	
5.1.	Definiciones de Grafo dirigidos y no dirigidos Predecesores y Sucesores. Etiquetas. Rutas. Grafos Cíclicos y acíclicos. Grafos no Dirigidos	1
5.2.	Estructuras para representar grafos Matriz de adyacencia y Listas de adyacencia. Propiedades de la matriz de Adyacencia.	2
5.3.	Operaciones en grafos Búsqueda de ciclos.	2



- 5.4. Algoritmo de Dijkstra para cálculo de la ruta más corta  
5.5. Proyecto 2. Uso de estructuras para resolver un problema de grafos

1

**Programa propuesto por el Dr. Félix Calderón Solorio [ mayo / 2010 ]**

**Fecha de autorización por el H. Consejo Técnico: \_\_\_\_\_**

**Modificado por J. Rafael Rodríguez Ochoa [ Agosto / 2017 ]**

**Comentarios para la Academia y el H. Consejo Técnico:**

- Se incluyeron 2 exámenes y 2 proyectos.
- Se eliminó el inciso e del tema 2 para incluirlo en el inciso c de aplicaciones.
- Se ajustó el orden de los subtemas del tema 2.
- Se eliminó el inciso del e del tema 4 por que está incluido en los incisos b y d.
- Se modificó el inciso c del tema 5 por lo ajustado de los tiempos para cubrir los temas típicos.
- Se eliminó el inciso e del tema 5 porque nunca se alcanza a cubrir por los tiempos ajustados.
- Se distribuyeron las horas, debido a los exámenes y a los ajustes de temas.

**Aprobación por el H. Consejo Técnico de la FIE: 10 de abril de 2018**