



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

2016B

ACADEMIA DE						
Lenguajes Informáticos						
I	NOMBRE DE LA MATERIA	Estructura De Datos II				
	TIPO DE ASIGNATURA	Curso	CLAVE	I5888		
II	CARRERA	Ingeniería en Computación (INCO)				
	ÁREA DE FORMACIÓN	Básica Común Obligatoria				
III	PRERREQUISITOS					
IV	CARGA GLOBAL TOTAL	68	TEORÍA	51	PRÁCTICA	17
V	VALOR EN CRÉDITOS	8				
FECHA DE CREACIÓN	FECHA DE MODIFICACIÓN	Julio 2016	FECHA DE EVALUACIÓN	Julio 2016		



VI. Objetivo General

Al final del curso, el alumno tiene las bases para diseñar diferentes estructuras de datos. También utilizar estructuras de datos más avanzadas tales como Árboles, grafos, colas de prioridad y montículos (heaps), Estos conocimientos le permitirán al alumno resolver diferentes tipos de problemas que se presentan en las ciencias de la computación.

Objetivos Particulares:

1. Conoce los conceptos y modelos de representaciones más avanzadas de los datos
2. Es capaz de comprender conceptos de tipo de datos abstractos TDA, la entidad básica a partir de la cual se construyen estructuras de datos más complejas
3. Logra adquirir conceptos de estructuras de datos eficientes tales como colas de prioridad y grafos
4. Comprende y analiza los algoritmos usados para manipular árboles de búsqueda binarios
5. Realiza búsquedas y ordenamientos de información mediante el uso de listas

VII. CONTENIDO TEMÁTICO

Capítulo 1 Listas

1.1 Comparación de objetos

- 1.1.1 El método *equals*
- 1.1.2 La interface *comparable*

1.2 Listas

- 1.2.1 Variedades de listas
- 1.2.2 Suposiciones acerca de las listas



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

1.3 Especificación Formal

- 1.3.1 La interface lista
- 1.3.2 Las interfaces especializadas
- 1.3.3 Ejemplos de uso

1.4 Implementaciones basadas en arreglos

- 1.4.1 La clase Lista

1.5 Aplicaciones

- 1.5.1 Poker
- 1.5.2 Golf
- 1.5.3 Musica

1.6 Algoritmo de búsqueda binaria

- 1.6.1 Mejorando la búsqueda lineal en una lista ordenada
- 1.6.2 Algoritmo de búsqueda binaria

1.7 Implementaciones con listas enlazadas

2 Listas Segunda Parte

2.1 Listas enlazadas Circulares

- 2.1.1 Una lista circular no ordenada
- 2.1.2 La clase CrefList
- 2.1.3 Listas enlazadas lineales Vs Circulares

2.2 Listas doblemente enlazadas

- 2.2.1 Las operaciones agregar y remover

2.3 Una lista enlazada como un arreglo de nodos

- 2.3.1 ¿ Porqué usar una lista?
- 2.3.2 ¿ Como se usa un arreglo ?



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

2.4 Un ADT Lista especializado

2.4.1 La especificación

2.4.2 La implementación

3 Árboles de búsqueda binarios

3.1 Árboles

3.1.1 Árboles binarios

3.1.2 Árboles de búsqueda binarios

3.1.3 Recorridos en un árbol binario

3.2 El nivel lógico

3.3 El nivel de aplicación

3.4 El nivel de implementación: Básico

3.5 Implementación de métodos iterativos vs recursivos

3.5.1 Técnica iterativa para el método *size*

3.5.2 Técnica recursiva para el método *size*

3.5.3 Iteración vs Recursión

3.6 El nivel de implementación: Operaciones adicionales

3.7 Balanceo de un árbol de búsqueda binario

3.8 Una representación no enlazada de árboles binarios

4 Colas de Prioridad, Montículos (Heaps) y Grafos

4.1 Colas de prioridad

4.1.1 Nivel lógico

4.1.2 Nivel de aplicación

4.1.3 Nivel de implementación

4.2 Montículos

4.2.1 Implementación de montículos

4.2.2 El método *enqueue*

4.2.3 El método *dequeue*



- 4.3 Introducción a los grafos
- 4.4 Especificación formal de un ADT Grafo
- 4.5 Aplicaciones de grafos
 - 4.5.1 Búsqueda *Depth-first*
 - 4.5.2 Búsqueda *Breadth-First*
 - 4.5.3 El problema de una sola fuente y la ruta más corta

- 4.6 Implementación de grafos
 - 4.6.1 Implementación basada en arreglos
 - 4.6.2 Implementación con listas enlazadas

VIII. MODALIDAD DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Métodos no tradicionales:

Se propone conducir la asignatura, utilizando estrategias de aprendizaje mediante la utilización de herramientas didácticas que permitan al estudiante conducirlo a la investigación, aplicación de conocimientos prácticos y adquisición de habilidades de comprensión teórica.

El profesor, coordinará y supervisará el trabajo del grupo, para garantizar el cumplimiento de las actividades, procurando que el alumno se forme un juicio crítico y logre solucionar los problemas que requieren de la lógica matemática. El alumno, desempeñará un papel activo, mediante desarrollo de herramientas de análisis y diseño de programas, obteniendo información en la bibliografía sugerida, así como en Internet y de los trabajos realizados por sus compañeros en cursos pasados.

Exposición del maestro

Sesiones Auto Estudio Constructivista

Uso de herramientas computacionales basadas en constructivismo para la enseñanza de la programación de computadoras

Solución a problemas prácticos



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

IX. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Object Oriented Data Structures Using Java

Nell Dale

Daniel T. Joyce

Chip Weems

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Data Structures & Algorithms in Java

Michael T. Goodrich

Roberto Tamassia

Michael H. Goldwasser

6th Edition 2014

Wiley

Java concepts.

Cay Horstman



X. CONOCIMIENTOS, APTITUDES, ACTITUDES, VALORES, CAPACIDADES Y HABILIDADES QUE EL ALUMNO DEBE ADQUIRIR

Aptitud:

Capacidad y disposición para el buen manejo de actividades de informática y habilidad para ejercer ciertas tareas minimizando tiempo y esfuerzo, logrando con esto las condiciones idóneas para realizar actividades dependiendo el área laboral.

Actitud:

Se pretende que el alumno, cuente con una conducta positiva hacia el manejo de estas herramientas necesarias, para el conocimiento de la información y las tecnologías en la actualidad.

Valores:

Se pretende que el alumno al finalizar el curso, le permita manifestar su identidad en relación a sus nuevos conocimientos tanto en su trayecto escolar con su delación con el exterior.

Conocimiento:

Este curso tiene como objetivo principal el llevar a cabo un proceso de retroalimentación para adquirir los conocimientos necesarios a través de dinámicas de evaluación para reafirmar y estimular al alumno.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

Capacidades:

El alumno tendrá la capacidad de poder resolver un problema, así como también mejorar los procesos en tiempo y forma para realizarlo dependiendo de las circunstancias en que se presente.

Habilidades:

El alumno tendrá la disposición para realizar tareas relacionadas con el planteamiento y solución de problemas por medio de una computadora utilizando un lenguaje de programación formal como Java. Para esto, se debe basar en una adecuada percepción de los estímulos externos y una respuesta activa que redunde en una actuación eficaz, es decir, contará con el potencial para adquirir y manejar nuevos conocimientos y destrezas.

La materia de Estructura de datos II se considera una materia pilar, de las carreras ofertadas, debido principalmente a que esta asignatura se capacitará a los alumnos en el conocimiento que le permita desarrollar una lógica para resolver problemas y las nuevas tecnologías de forma directa o indirecta a su especialización. Se les proporcionará las bases de los conocimientos básicos, teóricos y prácticos de la computación del siglo XXI, por otra parte los alumnos obtendrán la habilidad para realizar trabajos que minimicen el tiempo de su elaboración y que se busquen mejores alternativas para su desempeño laboral.

Objetivos Éticos y Sociales

- a) Trabajar individualmente (Responsabilidad y puntualidad)
- b) Valorar objetivamente el trabajo y opiniones de sus compañeros (Respeto)
- c) Resolver exámenes individualmente (Honestidad)



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

- d) Valorar el método de la ciencia como un camino que nos conduce a la verdad (Valorar la verdad)
- e) Auto motivarse para administrar su propio tiempo y cumplir con las tareas que se le asignen en el curso (Entusiasmo y responsabilidad)
- f) Apreciar la cultura
- g) Criticar y ser criticado en forma constructiva (Respeto)
- h) Valorar el trabajo en equipo para su fortalecimiento (Integración en equipo)

XI. CAMPO DE APLICACIÓN PROFESIONAL

Entender la importancia de las estructuras de datos. Su diseño e implementación de acuerdo a necesidades y especificaciones dadas en problemas de la Industria, Comercio y Sociedad.

XII. EVALUACIÓN

La evaluación del curso se realizará con fundamento en el reglamento general de evaluación y promoción de alumnos de la Universidad de Guadalajara y conforme al artículo 12 los medios de evaluación y los puntajes correspondientes serán los siguientes:

- I. Examen escrito 70%
- II. Asistencia y Participación 20 %
- III. Tareas 10%



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

Total 100%

XIII. TIPO DE PRÁCTICAS

Es una materia 100% teórica

XIV. MAESTROS QUE IMPARTEN LA MATERIA

M.C. Octavio Reynaga Fernández

XV. PROFESORES PARTICIPANTES

PROFESORES PARTICIPANTES:

CREACIÓN DEL CURSO:

MODIFICACIÓN DEL CURSO:

M.C. Octavio Reynaga Fernández

EVALUACIÓN DEL CURSO:

Ing. Gustavo Viera Estrada

Presidente de academia

Mtro. Anzony Herrera Martínez

Secretario de academia



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

Vo. Bo.

Ing. Gustavo Viera Estrada

Presidente de la Academia de
Lenguajes Informáticos

Mtro. Enrique Aurelio López Barrón

Jefe del Departamento de Ciencias y
Tecnologías de la Información y
Comunicación

Dr. Jorge Chavoya Gama

Director de la División de
Ingenierías