



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 I				
	TIPO DE ASIGNATURA	Curso	CLAVE	I5886		
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 básicas tales como: Listas, Pilas y Colas. 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 listas, pilas y colas
4. Comprende y analiza los algoritmos usados para implementar Pilas y colas
5. Realiza búsquedas y ordenamientos de información mediante el uso de listas

VII. CONTENIDO TEMÁTICO

Capítulo 1 Introducción

1.1 Orientación a objetos

1.1.1 Beneficios

1.1.2 El modelo unificado

1.2 Clases, Objetos y aplicaciones

1.2.1 Clases

1.2.2 Objetos



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

1.3 Estructuras de datos

- 1.3.1 Estructuras dependientes de la implementación
- 1.1.1 Estructuras independientes de la implementación
- 1.1.2 ¿Que es una estructura de datos?

1.4 Mecanismos de estructuración básica

- 1.4.1 Referencias
- 1.4.2 Arreglos

1.5 Comparación de algoritmos: Análisis Big-O

- 1.5.1 Notación Big-O
- 1.5.2 Órdenes de magnitud comunes
- 1.5.3 Ejemplo 1: Suma consecutiva de enteros
- 1.5.4 Ejemplo 2: Encontrar un número en un directorio telefónico

2 Tipos de Datos Abstractos TDA

2.1 Abstracción

- 2.1.1 Ocultamiento de la información
- 2.1.2 Abstracción de los datos
- 2.1.3 Niveles de los datos
- 2.1.4 Precondiciones y post condiciones
- 2.1.5 Interfaces en Java

2.2 Especificación de un Tipo de Datos Abstracto TDA

- 2.2.1 Constructores
- 2.2.2 Transformers
- 2.2.3 Observers
- 2.2.4 La interface para el ejemplo base: Una bitácora
- 2.2.5 Utilización de la interface para la bitácora



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

2.3 Implementación de un TDA bitácora basada en arreglos

- 2.3.1 Variables de instancia
- 2.3.2 Constructores
- 2.3.3 Transformers
- 2.3.4 Observers

2.4 Listas enlazadas

- 2.4.1 Arreglos vs Listas enlazadas
- 2.4.2 Operaciones sobre listas enlazadas

2.5 Implementación del TDA Bitácora con listas enlazadas

- 2.5.1 Variables de instancia
- 2.5.2 Constructores
- 2.5.3 Transformers
- 2.5.4 Observers

3 El TDA Pila

3.1 Pilas

- 3.1.1 Operaciones sobre pilas
- 3.1.2 Uso de las pilas

3.2 Situaciones Excepcionales

- 3.2.1 Manejo de excepciones
- 3.2.2 Excepciones y TDA's: Un ejemplo
- 3.2.3 Situaciones de error y TDA's

3.3 Especificación formal

- 3.3.1 Excepciones
- 3.3.2 Las interfaces



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

3.4 Aplicación: Expresiones bien formadas

3.4.1 La clase Balance

3.4.2 La aplicación

3.5 Implementación basada en arreglos

3.5.1 La clase ArrayStack

3.5.2 Definición de las operaciones sobre una Pila

3.5.3 Plan de pruebas

3.6 Implementación basada en listas enlazadas

3.6.1 La clase LinkedStack

3.6.2 La operación de insertar (Push)

3.6.3 La operación de sacar (Pop)

3.6.4 Operaciones adicionales sobre una pila

3.6.5 Comparación de las implementaciones de una pila

4 El TDA Cola

4.1 Colas

4.1.1 Operaciones sobre colas

4.1.2 Uso de las colas

4.2 Especificación formal

4.3 Aplicación: Palíndromes

4.3.1 La clase Palíndrome

4.3.2 La aplicación

4.4 Implementaciones basadas en arreglos

4.4.1 La clase ArrayBndQueue

4.4.2 La clase ArrayUbndQueue

4.5 Ejemplo de Aplicación



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

4.6 Implementación basada en referencias

- 4.6.1 La operación enqueue
- 4.6.2 La operación dequeue
- 4.6.3 La implementación de una cola
- 4.6.4 Implementación de una cola circular enlazada
- 4.6.5 Comparación de implementaciones de colas

APROBADO 2016B



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

1. Object Oriented Data Structures Using Java

Nell Dale

Daniel T. Joyce

Chip Weems

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Data Structures & Algorithms in Java

Michael T. Goodrich

Roberto Tamassia

Michael H. Goldwasser

6th Edition 2014

Wiley

2. Java concepts.

Cay Horstman

8th Edition



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.

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.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

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 I 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)
- 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



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

- 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%
	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:

Ing. Luis Roberto Salazar Ortiz

MODIFICACIÓN DEL CURSO:

Mtro. Octavio Reynaga Fernandez

EVALUACIÓN DEL CURSO:

Ing. Gustavo Viera Estrada

Presidente de academia

Mtro. Anzony Herrera Martinez

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

Dr. 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