



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN
FACULTAD DE MATEMÁTICAS



MISIÓN

Formar profesionales altamente capacitados, desarrollar investigación y realizar actividades de extensión, en Matemáticas y Computación, así como en sus diversas aplicaciones.

ESTRUCTURA DE DATOS

Tercer semestre

LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA DE SOFTWARE

Agosto 2006 - Enero 2007

LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Objetivos:

Formar profesionales calificados en el área de las ciencias de la computación para desarrollar tecnología computacional, realizar actividades de investigación, y utilizar de manera óptima sus diversas aplicaciones, con apego a la ética profesional y el servicio a la sociedad.

Objetivos específicos:

- a) Desarrollar modelos teóricos y prácticos utilizando las ciencias matemáticas y computacionales para implementar aplicaciones novedosas y eficientes.
- b) Analizar, diseñar, desarrollar e implantar software de base y de aplicaciones, utilizando o creando metodologías y ambientes computacionales, con base en la estructura, operación y necesidades de información de las organizaciones y las industrias a las que pertenecen.

LICENCIATURA EN INGENIERÍA DE SOFTWARE

Que el egresado:

1. Explique y aplique un proceso de desarrollo de software sistémico acorde a la magnitud y complejidad de proyectos de aplicación, sean o no éstos nuevos desarrollos, tomando en cuenta la evolución y el cambio de los mismos.
2. Describa y aplique las herramientas necesarias para la especificación, diseño, verificación y validación de sistemas de software.
3. Se desempeñe en al menos un área de concentración, trabaje y se comunique de forma profesional en equipos interdisciplinarios.
4. Aplique el conocimiento y las habilidades para mejorar el proceso de desarrollo de software.
5. Contribuya al avance de la Ingeniería de Software con un acervo de conocimientos tanto teóricos como prácticos.

ESTRUCTURA DE DATOS

Semestre:	Tercero
Horas:	40 T. 32 P.
Hrs/sem:	4.5
Créditos:	8
Clave:	AP-03

Generales:

Sesiones por semana: 3 **Número de clases:** 48 **Duración de la clase:** 80 minutos
Sesiones teóricas: 24 **Sesiones prácticas:** 24 **Créditos:** 8

Antecedentes académicos: Ninguno

Cuerpo(s) académico responsable(s): Ingeniería de Software

Objetivo:

Utilizar un lenguaje de programación orientado a objetos para desarrollar programas de cómputo que utilicen estructuras de datos avanzados, considerando la optimización de recursos como el espacio de memoria y de disco.

Resultados esperados.

Al final del curso el estudiante debe ser capaz de:

- a) Leer, escribir y entender código en lenguaje Java.
- b) Crear productos de software pequeños habiéndoles asegurado su calidad.

Contenido:**Tema 1 Introducción al lenguaje de programación java. (6 sesiones)**

Una vez concluida esta unidad, el estudiante podrá utilizar las herramientas básicas del lenguaje de Programación Java comprobándolo por medio del desarrollo de programas solicitados por el profesor.

- i. Fundamentos del Lenguaje Java.
- ii. Tipos de datos, Constantes, variables, Operadores.
- iii. Expresiones.
- iv. Conversión de tipos.
- v. Sentencias básicas.
- vi. Instrucciones de Control.
- vii. Funciones.
- viii. Manejo de arreglos
- ix. Definición de ADT
 - a. Clases
 - b. Objetos
 - c. Clases Abstractas
 - d. Interfaces
 - e. Excepciones

Tema 2 Estructuras de datos lineales. (8 sesiones)

Al concluir el estudio de esta unidad, el estudiante podrá elaborar programas en Lenguaje Java que apliquen las estructuras de Datos Lineales.

- i. Pilas
- ii. Colas
 - a. Colas dobles
 - b. Colas circulares
 - c. Colas de doble terminación
- iii. Listas
 - a. Listas Simples.
 - b. Listas Ligadas.
 - c. Listas Doblemente Ligadas.
 - d. Listas Circulares.
- iv. Aplicaciones

Tema 3 Estructuras de datos no lineal. (12 sesiones)

Al concluir esta unidad, el estudiante habrá desarrollado e implementado programas que usen estructuras de datos no lineales utilizando el lenguaje Java

- i. Fundamentos.
- ii. Árboles binarios
- iii. Representación y recorrido.
- iv. Árboles de búsqueda. Binarios, B, B+.
- v. Árboles balanceados
- vi. Aplicaciones.

Tema 4 Métodos de ordenamiento. (12 sesiones)

Al concluir la unidad, los estudiantes habrán elaborado un sistema integrado con todos los métodos de ordenamiento vistos en clases, en Lenguaje de programación Java.

- i. Introducción.
- ii. Ordenamiento Interno.
- iii. Inserción
- iv. Burbuja
- v. ShellSort
- vi. HeapSort
- vii. MergeSort
- viii. QuickSort
- ix. BucketSort
- x. Aplicaciones.

Tema 5 Hashing Dispersión. (9 sesiones)

Al concluir la unidad, los estudiantes habrán desarrollado e implementado aplicaciones que requieran el uso de la dispersión.

- i. Fundamentos.
- ii. Hashing
- iii. Diccionarios y Mapas
- iv. Aplicaciones.

Estrategias de aprendizaje y enseñanza:

La enseñanza se llevará a cabo bajo la modalidad de conferencia dictada en el aula, y por medio de sesiones prácticas en salas de cómputo. Se fomentará la participación del alumno a través de ejercicios en clase para la resolución de problemas; así como la inclusión de un trabajo final.

Criterios de evaluación:

Método	Porcentaje
Exámenes parciales	35%
Tareas	35%
Proyecto final	30%

Bibliografía:

1. Allen, Mark. ***Data Structures and algorithm analysis in java***. Peachpit Press, 1998. ISBN 0201357542.
2. Andrew, James. ***An Introduction to Data Structures and Algorithms***, Birkhauser Boston; 1st edition (November 9, 2001) ISBN: 0817642536
3. Booch, Grady. ***Diseño Orientado a Objetos con Aplicaciones***, Addison Wesley, 1995.
4. Goodrich, Michael; Tamassia, Roberto. ***Data Structures and Algorithms in Java***. Wiley Text books, 2003, ISBN 0471469831
5. Joyanez, Luis, ***Programación en Java 2, Algoritmos, Estructura de Datos***. Mc Graw Hill. Interamericana de España, S.A., 2004.
6. Knuth, Donald, ***The Art of Computer Programming vol. 1***, Addison Wesley. 1997
7. Reek, Kenneth. ***Pointers on C***. Addison Wesley, 1997. ISBN 067399866
8. Sahni, Sartaj, ***Data Structures, Algorithms and Applications in Java*** (Hardcover). Mc Graw Hill. 2000.

Recursos computacionales necesarios.**Indispensable:**

Pizarrón y computadoras para efectuar prácticas. La entrega de trabajos será por vía electrónica.

Perfil académico del docente:

Ingeniero de Software, Licenciado en Ciencias Computacionales, Ingeniero en Sistemas Computacionales o afín, preferentemente con postgrado y experiencia docente, de investigación y/o de trabajo en el área.

Elaboración: M. en C. Juan Francisco Garcilazo Ortiz, M. en C. Edgar Cambranes Martínez.

Fecha de elaboración: 29 de agosto de 2005.