

Facultad de Ingeniería
Escuela de Informática y Telecomunicaciones

PROGRAMA DE ASIGNATURA
Estructuras de datos

I. Identificación

| | |
|------------------------------|------------------------------------|
| Código | : CIT-2000 |
| Créditos | : 6 |
| Duración | : Semestral |
| Ubicación en plan de estudio | : Semestre 3 |
| Requisitos | : Programación avanzada (CIT-1010) |
| Sesiones semanales | : 2 cátedras |

II. Objetivos Generales y Específicos

El objetivo general se refiere a desarrollar modelos de representación de objetos, datos y sus relaciones a aplicaciones concretas junto con incrementar la capacidad del estudiante para usar distintos tipos de estructuras de datos para organizar información y manipularla eficientemente en la solución de problemas concretos.

Además, al finalizar el curso el alumno deberá ser capaz de:

- Comparar soluciones eficientes en la resolución de problemas.
- Utilizar diferentes tipos de datos abstractos.
- Comparar los distintos tipos de método de búsqueda y ordenamiento.
- Implementar computacionalmente diferentes modelos de representación de datos.

III. Descripción de Contenidos

1. *REPASO DE LISTAS, PILAS Y COLAS: Listas ligadas simples y dobles, pilas y sus operaciones, colas y sus operaciones, implementación y aplicaciones.*
2. *TÉCNICA DE PROGRAMACIÓN: Validación de programas iterativos (Invariante), algoritmos simples de ordenación (inserción, Selección, Burbuja), recursividad.*
3. *INTRODUCCIÓN: ANÁLISIS DE ALGORITMOS: Tipo abstracto de datos, tiempo de ejecución, orden de magnitud.*
4. *DICCIONARIOS: Conceptos básicos, árboles de búsqueda binaria, árboles balanceados (AVL). Árboles 2 - 3. Árboles 2 - 3 - 4. B-Tree, Skip Lists, hashing, árboles digitales.*

TEORÍA DE GRAFOS: Definiciones (Nodo, Arista, camino, camino corto, ciclo, clique , etc) implementación por matriz de adyacencia, implementación por lista de adyacencia.

IV. Importancia del curso en el plan de estudios

Como asignatura del ámbito de Ciencias de la Ingeniería, entrega los fundamentos teóricos, metodológicos y matemáticos indispensables para el desarrollo y entendimiento de las asignaturas de especialización en la línea de desarrollo de soluciones de software.

Así, este curso contribuye al cumplimiento del perfil de egreso a través del desarrollo del siguiente conjunto de objetivos de aprendizaje (vistos como una serie de conocimientos, habilidades, actitudes y valores):

- Modelar el comportamiento de sistemas, empleando lenguaje matemático, conceptos de física, lenguaje computacional y simulación, entre otros métodos.
- Elaborar y adaptar diseños en el campo de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones, que permitan satisfacer necesidades detectadas mediante el diagnóstico y la modelación.
- Comunicar ideas en forma oral y escrita
- Capacidad de pensar en forma analítica y racional
- Habilidad de procesar datos generados experimentalmente
- Capacidad de abstracción y modelación
- Habilidad de identificar, formular y resolver problemas complejos de forma autónoma, con enfoque sistémico
- Capacidad de integrar conocimientos
- Capacidad de aprender en forma autónoma y continua
- Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones
- Capacidad de crítica y autocrítica.
- Motivación al logro y a la calidad
- Ética profesional acorde con los valores de la Universidad

V. Metodología

Se contemplan dos clases semanales de cátedra, mezclando –a lo largo del semestre– sesiones de carácter expositivo (basadas en presentaciones electrónicas, con apoyo adicional de pizarrón, y/o contenido audiovisual) con sesiones de trabajo donde se realizarán talleres. Esto será complementado con lectura de textos y material adicional, para la realización de tareas, laboratorios o trabajos de investigación, permitiendo desarrollar habilidades relacionadas con el autoaprendizaje continuo.

Se fomentará la evaluación del conocimiento adquirido, el nivel de comprensión, la capacidad de abstracción y modelamiento, análisis, síntesis, y aplicación. Esto será medido a través de controles periódicos más dos pruebas solemnes y un examen final escrito en la hora y día que establezca la Dirección de la Escuela.

VI. Evaluación

Evaluación de la teoría

La teoría se evaluará mediante varios controles periódicos, tareas computacionales mas dos pruebas Solemnes y un examen final escrito en la hora y día que establezca la Dirección de Carrera.

Evaluación de los laboratorios

En el caso de llevarse a cabo alguna experiencia de laboratorio, para aprobar la asignatura el alumno debe haber aprobado el laboratorio, donde la asistencia al 100% de las experiencias es una condición necesaria, pero no suficiente.

Condiciones de Evaluación

La nota de presentación a examen (NP) estará compuesta de 70% nota de Solemne (NS) más 30% promedio de cátedra (NC).

La nota final de la asignatura (NF) tendrá una ponderación de 70% nota de presentación (NP) y 30% de nota de examen (EX).

La nota de tareas (NT) es el promedio de todas las tareas publicadas durante el semestre. Los atrasos de las tareas tendrán un descuento de 1.0 puntos por cada semana de atraso.

La nota de cátedra (NC) es el promedio de todas las evaluaciones de cátedra, i.e. controles y tareas.

Para presentarse a Examen, el alumno debe tener $NC \geq 4.0$ y $NP \geq 3.5$.

Adicionalmente, el alumno podrá eximirse si la multiplicación de sus notas de solemne con la nota de cátedra es mayor o igual a 82 ($S1 \times S2 \times NC$).

Para aprobar el curso, el alumno debe tener $NF \geq 4.0$.

VII. Bibliografía básica de referencia

Bibliografía obligatoria

1. Weiss, M.; *Data structures and algorithm analysis in Java*. Addison-Wesley, 1999.
2. Apuntes de Clases

Bibliografía complementaria

1. Cormen, T., Leiserson, C. and Rivest, R.: *Introduction to algorithms*.

- Cambridge MIT Press, 1990.
2. for computer science. Addison-Wesley, 1994.
 3. Sedgewick, R.: Algorithms in C++. Addison-Wesley, 1998.
 4. Aho, A., Hopcroft, J. and Ullman, J.: Data Structures and Algorithms. Addison-Wesley, 1992.

PAUTAS ETICAS BASICAS

El plagio es el uso de las ideas o trabajo de otra persona sin el adecuado consentimiento. El plagio puede ser intencional o no. El plagio intencional es el claro intento de hacer pasar el trabajo o ideas ajenas como el suyo propio para su beneficio. El plagio no intencional puede ocurrir si Ud. no conoce el mecanismo adecuado de referenciar la fuente de sus ideas e información. Si no está seguro de los métodos aceptados para referenciar, debería consultar con su profesor, tutor o personal de biblioteca.

El plagio comprobado es una actitud que puede resultar en severas sanciones disciplinarias y/o en la exclusión de la Universidad (Artículo 44, Reglamento del Estudiante de Pregrado).

Elaborado por: Francisco Claude
Fecha revisión: Diciembre 2015
Fecha vigencia: Marzo 2016