



Programa de Estudio

Carrera: Ingeniería Informática
Asignatura: 305 Algoritmos y Estructuras de Datos
Carga Horaria: 5 hs (3 teóricas, 2 prácticas)
Curso: 4to Año, 2do Semestre
Profesor Titular: Dario Cardacci
Profesores Ayudantes: --

01 Fundamentación de la asignatura

El futuro profesional requiere manejar fluidamente los algoritmos que se aplican al desarrollo de software. La utilización de óptimas estructuras conjuntamente con los algoritmos indicados permite optimizar los procesos que determinan el resultado esperado.

El dominio de la multiplicidad de posibilidades existentes, le otorgan al especialista en sistemas herramientas fundamentales para lograr un desempeño significativo en su área específica.

Los algoritmos como una expresión ordenada de pasos para resolver un problema sobrepasan las fronteras del desarrollo de software para convertirse en una herramienta que potencia el razonamiento lógico de problemas generales asociados a la ingeniería.

02 Objetivos

Generales

El objetivo de la asignatura es que el alumno pueda apropiarse de los conocimientos significativos sobre algoritmos y estructuras de datos, para aplicarlos en tiempo y forma a la resolución de problemas.

También que desarrolle las competencias que le permitan reconocer, modificar, innovar y aplicar los distintos tipos de algoritmos, así como determinar la mejor solución de todas las posibles ante un problema particular.

Específicos

Que los alumnos logren:

Desarrollar estructuras de datos y conozcan la técnica de recursividad, ordenamiento y búsqueda.

Administrar estructuras de listas, pilas, colas y árboles.

Aplicar técnicas de serialización y reflexión.

Utilizar en la programación subprocesos.

03 Contenidos mínimos

Concepto de Tipo abstracto de dato.

Estructuras de datos simple.

Algoritmo recursivo. Algoritmos de búsqueda. Algoritmos de ordenamiento.

Lista enlazada, lista doblemente enlazadas, lista enlazada circular y lista doblemente enlazada circular. Pila. Cola. Árboles.

Serialización Binaria y Serialización XML.

Reflexión y objeto Type.

Subprocesamiento. Timer. Asincronismo.

4 Unidades de desarrollo de contenidos

Unidad 1: ALGORITMOS, ESTRUCTURAS, PROGRAMAS y TADS: Tipos de datos. Necesidad de una estructura de datos. Abstracción y TAD Procedimientos. Módulos. Reglas de modularización, Acoplamiento y Cohesión. Ventajas de los TADs. Partes de un TAD, Especificación informal de un TAD. Propiedades de algoritmos. Formato general de la eficiencia, verificación. Análisis de rendimiento. Tiempo de ejecución.

DISEÑO DE ALGORITMOS: Funciones recursivas. Recursión versus iteración. Algoritmos divide y vencerás. Búsqueda binaria recursiva. Backtracking, algoritmos de vuelta atrás. Algoritmos de ordenación: intercambio, burbuja y shell. Búsqueda secuencial y binaria. Algoritmo y codificación.

Unidad 2: LISTAS ENLAZADAS: Fundamentos teóricos, Clasificación. TAD lista, Especificación. Construcción de lista simple, doblemente enlazada y circular. Operaciones. PILAS Y COLAS: Conceptos, Especificación. Operaciones. TAD Pila y Cola implementados con arrays y con listas enlazadas.

Unidad 3: ÁRBOLES: TAD Árbol Binario. Equilibrio. Árboles binarios completos. Operaciones típicas. Recorrido. Profundidad. Eficiencia. Árbol AVL. Altura. Procesos típicos. Árbol B: Definición, TAD, Formación y Creación de un árbol B. Operaciones típicas.

Unidad 4: SERIALIZACIÓN: Conceptos. Técnicas de serialización. Serialización binaria y SOAP. Atributos para la serialización. La interfaz ISerializable. Serialización XML. La clase XmlSerializer. Atributos de Serialización. El objeto XmlSerializerNamespace. Sucesos de deserialización.

Unidad 5: REFLEXIÓN: Concepto. Ensamblados. La clase Assembly. La clase AssemblyName. La clase Module. Manejo de tipos. El objeto Type. Enumeración de miembros. Recuperación de información de miembros. Enumeración de parámetros. Ejecución de miembros. Creación dinámica de objetos.

Unidad 6: SUBPROCESAMIENTO: Concepto. Subprocesos. Creación y manejo de subprocesos. Sincronización de subprocesos. La clase ThreadPool. La clase parallel. Temporizadores. La clase System.Timers.Timer. La clase System.Threading.Timer. Asincronismo. Operaciones asíncronas. Delegados asíncronos.

5 Bibliografía

5.1 Bibliografía Obligatoria:

Joyanes Aguilar y Zahonero Martinez Ignacio. Algoritmos y Estructura de datos. Editorial Mc Graw Hill. 680 páginas. Idioma Español.

Deitel Harvey M. Y Paul J. Deitel. **Cómo programar en C#**. Segunda edición. Pearson. México 2007

Lenguaje C#. [https://msdn.microsoft.com/es-es/library/aa287558\(v=vs.71\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/aa287558(v=vs.71).aspx)
Tutoriales C#. [https://msdn.microsoft.com/es-es/library/aa288436\(v=vs.71\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/aa288436(v=vs.71).aspx)

5.2 Bibliografía Ampliatoria:

Serie Shaum. Joyanes, Zahonero, Fernández y Sánchez. Estructuras de Datos en C.

Aho, Hopcroft, Ullman: Estructura de datos y algoritmos. Addison- Wesley, 1988.

6 Modalidad de Enseñanza

- Exposiciones Teóricas y Prácticas.
- Resolución de Ejercicios y Problemas: de la Bibliografía, Complementarios y Avanzados.
- Presentación por parte de los alumnos de temas de investigación en base a material de fuentes diversas (libros, revistas, empresas, organismos con presencia en Internet).

7 Materiales Didácticos

- PC con Cañón.
- Material multimedial.
- Guías de Clases con resolución de ejercicios.
- Visual Studio .NET
- Internet.

8 Forma de Evaluación

2 exámenes parciales teóricos y prácticos. Ambas instancias poseen recuperatorio.

Desarrollo de la guía de trabajos prácticos indicada por el docente.

Nota conceptual sustentada en la participación en clase, el compromiso demostrado con la asignatura y la exposición oral de temas indicados por el docente para investigar y complementar los contenidos abordados.

Los parciales se aprueban con 4 puntos. Esto equivale al 60% de cada tema evaluado en la teoría más el ejercicio práctico resuelto.

La guía de trabajos prácticos se aprueba entregando la misma bien resuelta en los tiempos y de la forma indicada por el docente. Se deberá realizar la defensa de ejercicios seleccionados por el docente.

Para aprobar la asignatura deben estar aprobados ambos parciales o recuperados oportunamente y el trabajo práctico aprobado.

Los alumnos que posean promedios superiores a 7 puntos y han participado, como mínimo del 80% de las clases en su totalidad, no rinden examen final.