

IE0217 – Estructuras Abstractas de Datos y Algoritmos para Ingeniería

Programa del curso

Descripción

El curso de Estructuras Abstractas de Datos y Algoritmos para Ingeniería tiene la finalidad de ahondar en conceptos de programación, lo que le permite a los estudiantes enfrentarse sistemáticamente al desarrollo de soluciones computacionales a problemas, mediante la selección de las estructuras de datos y algoritmos apropiados en cada situación.

Al finalizar el curso, los estudiantes comprenderán los fundamentos teóricos y prácticos del uso de estructuras de datos y algoritmos más utilizados. Además estarán en capacidad de proponer nuevas estructuras de datos y algoritmos para la resolución de problemas específicos.

Créditos	3
Horas de teoría	3 horas por semana
Horas laboratorio	3 horas por semana

Objetivos

Objetivo General

Aprender sobre las capacidades, el uso y el análisis de estructuras de datos abstractas y algoritmos para la resolución integral de problemas ingenieriles.

Objetivos Específicos

1. Aprender a utilizar herramientas de desarrollo de software: repositorios (git, svn, cvs,...), documentación automática (doxygen), compilación automatizada (make, cmake), entre otras.
2. Desarrollar la habilidad de programación en el lenguaje C++.
3. Desarrollar la habilidad en el paradigma de programación orientada a objetos.
4. Aprender a utilizar las bibliotecas STL y Boost.
5. Conocer las características de las principales estructuras de datos: arreglos, vectores, listas, secuencias, hash, pila, cola, doble cola, mapa, multimapa, conjuntos, árboles, heap, grafos.
6. Aprender conceptos de contenedores como iteradores y otras estructuras de datos. Conocer las características de los algoritmos de ordenamiento y búsqueda.
7. Desarrollar la capacidad de análisis de eficiencia de algoritmos. Desarrollar la capacidad de análisis de correctitud de algoritmos.

Contenidos

Módulo 1: C++

1. Entorno de programación, compilador de C++.
 2. Herramientas de automatización de compilación.
 3. Herramientas de documentación automática.
 4. Herramientas de control de versiones.
-

5. Introducción al lenguaje de programación C++:
 - 5.1. Características
 - 5.2. Tipos de datos y estructuras de control
 - 5.3. Punteros
 - 5.4. Memoria dinámica
6. Programación orientada a objetos.
7. Definición de clases y nuevos tipos de datos.
8. Sobrecarga de operadores.
9. Herencia y polimorfismo.
10. Programación genérica.

Módulo 2: Estructuras de Datos y Algoritmos

1. Complejidad computacional y eficiencia de algoritmos.
2. Correctitud de algoritmos.
3. Tipos de datos abstractos.
4. Estructuras de datos:
 - Arreglo
 - Vector
 - Lista
 - Pila
 - Colas
 - Secuencias
 - Conjuntos
 - Árboles
 - Grafos
5. Búsquedas
6. Ordenamientos
7. Bibliotecas:
 - 7.1. Standard C++ Library
 - 7.2. Boost

Competencias

POR DEFINIR