

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES INGENIERÍA INDUSTRIAL			
Nombre de la Asignatura ESTRUCTURAS COMPUTACIONALES			
Código 28997		Número de Créditos 3	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL			Requisitos:
TAD: 5		TI: 5	
Teóricas: 5	Prácticas: 0		
JUSTIFICACIÓN			
<p>Se busca que el estudiante pueda proponer algoritmos como solución de un problema, los cuales inicialmente se implementarán en software, y posteriormente se implementarán en hardware. El diseñador deberá finalmente decidir cuál es la implementación óptima.</p>			
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA			
<p>Ofrecer el marco conceptual y experiencias de aprendizaje que permitan usar lenguajes de programación apropiados para para ejecutar, probar y poner a punto algoritmos que resuelvan problemas de complejidad creciente.</p>			
COMPETENCIAS			
<ul style="list-style-type: none"> • Definir las propiedades básicas de un algoritmo para resolver problemas que involucran procesos de entrada y salida de datos, selección, suma, cuenta, repetición, ordenamiento, búsqueda, operaciones básicas de vectores y matrices. • Desarrollar habilidades y destrezas para concebir un problema como una serie de procedimientos lógicamente relacionados entre sí y susceptibles de ser programados en el computador. • Resolver problemas computacionales e informáticos en la organización. • Usar un lenguaje de programación de alto nivel en forma eficiente. 			
CONTENIDOS			
<p>1. Configuración de un sistema computacional.</p> <p>1.1 Dispositivos de entrada y salida. 1.2 Dispositivos de almacenamiento. 1.3 Unidad central de procesamiento. 1.4 Memoria.</p> <p>2. Evolución histórica de los sistemas computacionales.</p> <p>2.1 Evolución histórica del hardware. 2.2 Evolución histórica del software. 2.3 Últimos avances tecnológicos. 2.4 Clasificación de los computadores.</p> <p>3. Conceptos básicos.</p> <p>3.1 Elementos de información: Bit, byte, caracter, variable, constante, tipo, objeto, clases, puntero, estructura, registro o estructura, dato, archivo y bases de datos. 3.2 Programas: Sistemas operativo, compilador, interpretador, cargador, enlazador, constructor, editores, asistentes, utilitarios, directorios bibliotecas de: funciones y de clases archivos de cabecera y fuentes.</p> <p>4. Herramientas básicas para la solución de problemas.</p> <p>4.1 El concepto de algoritmo. 4.2 El papel de los algoritmos en la solución de problemas. 4.3 Formas de representación de algoritmos.</p>			

- 1. El entorno de desarrollo de los lenguajes de programación.**
 - 1.1. Clasificación de los lenguajes de programación.
 - 1.2. Formato o estructura básica de los lenguajes de programación.
 - 1.3. Elementos de los lenguajes: palabras reservadas, tipos de datos, variables y operadores.
 - 1.4. Formación de instrucciones: expresiones, reglas de prioridad, funciones de entrada y salida de separadores de instrucciones.
 - 1.5. Sentencias de selección y de repetición.
- 2. Estructuras básicas de datos.**
 - 2.1. Cadenas de caracteres: representación y operaciones.
 - 2.2. Arreglos de datos: formatos de representación y operaciones.
 - 2.3. Estructuras compuestas: representación y operaciones.
 - 2.4. Ámbitos de las variables.
 - 2.5. Captura de datos y presentación de resultados.
 - 2.6. Método para manejo de datos: técnicas de ordenamiento, búsqueda y conteo.
- 3. Programación modular.**
 - 3.1. Funciones: definición, prototipos, llamadas, argumentos y programación.
 - 3.2. Bibliotecas de funciones predeterminadas.
 - 3.3. Operaciones básicas de consulta y actualización.
 - 3.4. Introducción al manejo de la computación gráfica.
 - 3.5. Trazado en modo texto y gráfico.
- 4. Introducción a la programación orientada a objetos.**
 - 4.1. Definiciones.
 - 4.2. Propiedades.
 - 4.3. Diseño y programación de las clases de objetos.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Aprendizaje basado en problemas.
- Aprendizaje basado en retos.
- Aprendizaje cooperativo.
- Aprendizaje orientado a proyectos.
- Estudio y Resolución de Casos.
- Exposición Magistral.
- Exposiciones Grupales e Individuales.
- Juego de Roles.
- Lectura de textos y artículos.
- Talleres y prácticas de laboratorio.
- Uso de paquetes computacionales y TIC's.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Indicadores de Aprendizaje. Al finalizar la asignatura el estudiante:

- Comprende y utiliza las estructuras básicas del lenguaje de programación.
- Comprende y explica la secuencia de pasos en un algoritmo para resolver problemas que involucran procesos de entrada y salida de datos.
- Resuelve problemas computacionales e informáticos en la organización

Estrategias de Evaluación: Esta asignatura se evaluará utilizando algunas de las siguientes herramientas de calificación:

- Previo.

- Quiz.
- Trabajos.
- Examen final.
- Talleres.
- Proyecto de clase.

Equivalencia cuantitativa: La calificación definitiva consiste en el promedio y ponderación aritmética de las notas obtenidas en los instrumentos de evaluación. Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.

BIBLIOGRAFÍA

- ARIAS, Ángel. Fundamentos de Programación y Bases de Datos: 2ª Edición. IT Campus Academy, 2016
- BAENA CASTRO, Gisela Regina; MENDOZA M, Rafael V., CARDOSO J, Daniel. Antología de Algoritmos Computacionales. EAE, 2014
- CAIRO, Osvaldo. Metodología de la programación, tomo I, Computec, Alfa Omega Grupo Editor, S.A.
- CARRILLO, Elberto. Problemario: solucionario de Introducción a los Computadores. Publicaciones UIS, Bucaramanga, 1995
- DROUILLON, Frédéric. De C a C++: de la programación procedural al objeto. Ediciones ENI, 2012.
- LEON, José J. Programación en Turbo C++, UIS, Bucaramanga, 2003
- NORTON, Peter. Introducción a la computación, Mc Graw Hill, 2006.
- PARRA, Leonel. El arte de la programación, Introducción a la informática. Publicaciones UIS, Bucaramanga, 1989
- UREÑA, Luis y Otros. Fundamentos de Informática, Alfa Omega Grupo Editor, 2005.
- VÁZQUEZ ALCOCER, Pere Pau; GÓMEZ, Jordi Marco; PRAT, Angela Martin, ALBAREDA, Xavier Molinero. Programación en C++ para ingenieros. Editorial Paraninfo, 2006.