

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN	Universidad de Sonora
UNIDAD ACADÉMICA	Unidad Regional Centro
DIVISION ACADÉMICA	División Ciencias Exactas y Naturales
DEPARTAMENTO ACADÉMICO QUE IMPARTE SERVICIO	Departamento de Matemáticas
LICENCIATURAS USUARIAS	Licenciatura en Ciencias de la Computación.
NOMBRE DE LA MATERIA	Diseño de Algoritmos
CLAVE	9441
EJE FORMATIVO	Básico
REQUISITOS	Ninguno
CARÁCTER	Obligatorio
VALOR EN CRÉDITOS	2 (0 teoría /2 laboratorio)
CLAVE	

Introducción:

El rápido desarrollo de las tecnologías de la información tiene un impacto profundo en la sociedad actual. De aquí la importancia que tiene la computación y en particular el análisis, diseño y construcción de algoritmos bien estructurados y eficientes, así como las estructuras de datos utilizadas y la forma de pensar para conseguir soluciones a problemas de manera clara, eficaz y fácil de implementar en una computadora.

Este es un curso introductorio que ofrece los fundamentos de proceso y la metodología de la programación con un enfoque estructurado. Los principios abordados en este contenido permitirán desarrollar las habilidades lógico-matemáticas de los alumnos en la creación de software, que madurarán en el transcurso de sus estudios profesionales.

Objetivo general:

El alumno será capaz de comprender y aplicar las técnicas básicas para el desarrollo de soluciones a problemas elementales de procesamiento de información.

Objetivos Específicos:

El alumno será capaz de:

- Reconocer los principios básicos que sustentan el desarrollo de software profesional.
- Aplicar el proceso de desarrollo de software para la elaboración de los programas que resuelvan los problemas que se planteen en el taller.
- Enunciar soluciones en pseudocódigo.

Contenido:

1. Introducción

- 1.1. Conceptos básicos de programación de computadoras
- 1.2. El proceso de desarrollo de software
 - 1.2.1. Análisis del problema
 - 1.2.2. Diseño de la solución
 - 1.2.3. Codificación
 - 1.2.4. Validación del software

2. Estructura de control secuencial

- 2.1. Identificadores
- 2.2. Tipos de datos
- 2.3. Declaración de variables
- 2.4. Definición de constantes
- 2.5. Escritura de datos
- 2.6. Lectura de variables
- 2.7. Operadores aritméticos

3. Estructura de control selectiva

- 3.1. Operadores relacionales
- 3.2. Operadores lógicos
- 3.3. Leyes de De Morgan
- 3.4. Selección simple
- 3.5. Selección doble
- 3.6. Selección múltiple

4. Estructuras de control repetitiva

- 4.1. Ciclo *mientras* – *hacer*
- 4.2. Variantes del uso del ciclo
- 4.3. Ciclo *para* – *hacer*
- 4.4. Ciclo *hacer* – *mientras*

5. Programación modular

- 5.1. Conceptos generales de funciones
- 5.2. Funciones con valor de retorno
- 5.3. Funciones sin valor de retorno
- 5.4. Parámetros por valor

Estrategias Didácticas

- Promover la participación activa de los estudiantes en todas las sesiones del taller fomentando la discusión de los conceptos elementales que sustentan a la programación de computadoras y motivando el interés en la investigación en los distintos paradigmas de programación.
- Promover la consulta bibliográfica y en línea de los distintos temas que se abordarán en el taller, así como la presentación de informes y exposiciones orales.
- Para cada una de las unidades, plantear problemas típicos del tema en exposición y desarrollar la solución de éste a través de un proceso de desarrollo de software sistemático.
- Asegurarse del dominio de los temas, a través de la práctica en el desarrollo de algoritmos que solucionen diversos problemas planteados por el profesor en las sesiones de clase y, en particular, en tareas extraclase.
- Comparar las distintas soluciones que puede tener un problema, de acuerdo al trabajo realizado por el grupo.
- Motivar discusiones sobre eficiencia de algoritmos.
- Fomentar la elaboración de algoritmos en pseudocódigo.

Estrategias de Evaluación

Para la evaluación de los estudiantes, el profesor tomará en cuenta:

- Resultados de los exámenes parciales aplicados (se sugiere que sean al menos tres).
- Tareas, trabajos de investigación, presentaciones.
- Participación individual y colectiva en las actividades del taller.

Los porcentajes de cada indicador serán establecidos al inicio del semestre.

Bibliografía

- Rodríguez, Edelmira y Rodríguez, Irene. *Seudocódigo*. Material Didáctico. Edición revisada. Departamento de Matemáticas, Universidad de Sonora. 2004.
- Joyanes Aguilar, Luis. *Fundamentos de programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos*. 3ra. Ed. McGraw-Hill. Madrid, 2003.
- Deitel, Harvey M. y Deitel, Paul J. *Cómo programar en C++*. 4ta. Ed. Pearson Educación. México, 2003.

Perfil académico deseable del profesor

Se recomienda que el profesor tenga el siguiente perfil:

- Formación profesional en el área de ciencias de la computación o área afín.
- Conocimiento y aplicación de los principios de desarrollo de software, en particular los paradigmas de diseño estructurado descendente y el orientado a objetos.