

**IDENTIFICACIÓN**

Nombre de la asignatura	Algoritmos y Fundamentos de Programación		
Código de la asignatura	SS407		
Programa Académico	Ingenierías		
Créditos académicos	Tres (3)		
Trabajo semanal del estudiante	Docencia directa: 4	Trabajo Independiente: 5	
Trabajo semestral del estudiante	144		
Pre-requisitos	Ninguno		
Co-requisitos	Ninguno		
Departamento oferente	Sistemas		
Tipo de Asignatura	Teórico:	Teórico-Práctico: <b>X</b>	Práctico:
Naturaleza de la Asignatura	Habilitable:		No Habilitable: x
	Validable: <b>X</b>		No Validable:
	Homologable: <b>X</b>		No Homologable:

**PRESENTACIÓN**

Algoritmos y Fundamentos de Programación como asignatura dentro del Plan de Estudios de Ingeniería, corresponde al componente profesional específico y consta de 3 créditos. Se pretende desarrollar en el estudiante una nueva forma de pensar frente a la solución de problemas, suministrándole herramientas lógicas que le permitan aprender a resolver dichos problemas y de esta manera facilitar la comprensión del entorno de la programación a través de la utilización Diagramas de Flujo y Pseudocódigo.

Se utilizaran herramientas computacionales para apoyar la prueba y ejecución de los algoritmos propuestos, permitiendo al estudiante la adquisición de habilidades lógicas y tecnológicas para la solución de problemas.

**JUSTIFICACIÓN**

En la asignatura de Algoritmos y Fundamentos de Programación se sientan las bases para que el estudiante desarrolle el pensamiento algorítmico y pueda aplicarlo en la solución de problemas.

La algoritmia o ciencia de los algoritmos, ayuda a comprender los conceptos básicos para la solución de problemas a través de expresiones aritméticas, combinadas con la lógica y la utilización de estructuras secuenciales, selectivas, cíclicas, arreglos, etc.

Se utilizaran herramientas computacionales como **pseint, dfd, lpp, raptor**, etc. que ayuden en la prueba y depuración de los algoritmos planteados.

**OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar en el estudiante la lógica computacional a través del diseño de algoritmos mediante diagramas y pseudocódigos como base para el desarrollo de programas a implementar en una herramienta computacional.

**OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Desarrollar en el estudiante una nueva forma de pensar frente a la solución de problemas, suministrándole herramientas lógicas que le permitan aprender a solucionarlos.
- Facilitar en el estudiante, la comprensión del entorno de la programación a través de la elaboración de algoritmo utilizando herramientas computacionales.
- Fundamentar en el estudiante el pensamiento lógico para la identificación de las distintas estructuras de control utilizadas en el ámbito de la programación tales como; estructuras secuenciales, de decisión, repetitivas y arreglos.

**COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS**



- ✓ Desarrolla la capacidad de análisis y solución de problemas.
- ✓ Aplica y desarrolla el análisis, síntesis y pensamiento crítico frente a la solución de problemas.
- ✓ Capacidad de hacer transferencia de conocimientos teóricos a la práctica, representando procesos mediante algoritmos, diagramas de flujo y pseudocódigo.
- ✓ Maneja las TIC y gestiona información.
- ✓ Desarrolla la capacidad para la autogestión y el estudio independiente.

### METODOLOGÍA

La asignatura será dirigida por el docente, teniendo en cuenta los temas establecidos por la dirección del programa, a través de:

- **Docencia Directa:** Esta estrategia corresponde a clases presenciales, dirigidas por el docente, el cual explicará y profundizará las ideas y conceptos principales de cada tema, fomentando la investigación, participación e interés del estudiante, mediante el diseño y dirección de proyectos, talleres, debates, mesas redondas, sustentaciones y socialización de: lecturas autorreguladas, mapas conceptuales y ensayos.
- **Trabajo Independiente:** Esta estrategia corresponde al autoaprendizaje por parte del estudiante. Para ello, debe documentarse y preparar los diferentes temas de la asignatura con anticipación; teniendo en cuenta el contenido suministrado por el docente, utilizando las diferentes fuentes bibliográficas.
- **Horas de Asesoría:** Esta estrategia corresponde a la asesoría que debe brindar el docente a los estudiantes, sobre las tareas asignadas y en horas estipuladas independientemente de las horas de docencia directa.

### ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Entre las estrategias pedagógicas utilizadas por el docente para impartir la asignatura se encuentran:

- **Talleres.** Esta estrategia metodológica fortalece el proceso de enseñanza- aprendizaje; el taller es una actividad práctica que promueve un espacio de reflexión y construcción del conocimiento; estos son previamente diseñados por los docentes con base a las competencias que el estudiante debe desarrollar en cada asignatura y publicados en espacios tales como: web sites, blogs, aula web o aula de clases. Las asignaturas de tipo teórico - práctico usan esta estrategia para promover el trabajo en equipo, consultas y profundización investigativa.
- **Mediaciones Virtuales.** El uso y apropiación de las tics se convierten en herramientas claves que son de apoyo al proceso de formación en el aula de clases, debido a que promueven en el estudiante la búsqueda permanente del conocimiento a través de herramientas como: plataformas virtuales- aula web, redes profesionales, sociales, web sites, aplicaciones en la nube, correo electrónico, foros y demás herramientas sincrónicas y asincrónicas que facilitan la interacción.

### CONTENIDO

#### UNIDAD 1. SISTEMAS NUMERICOS

1. Sistemas Numéricos.
  - 1.1 Conceptos básicos
  - 1.2 El sistema Binario y sus operaciones básicas
  - 1.3 El sistema Octal sus operaciones básicas
  - 1.4 El sistema Hexadecimal sus operaciones básicas
  - 1.5 Conversiones dentro de los sistemas.
  - 1.6 Representación de números.
  - 1.7 Precisión Finita de la información.



1.8 Codificación de Alfanuméricos.

## **UNIDAD 2. INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN**

- 2.1 Qué es un lenguaje de programación
- 2.2 Clasificación de los lenguajes de programación
  - 2.2.1 Lenguajes maquina
  - 2.2.2 Lenguajes de bajo nivel (ensamblador)
  - 2.2.3 Lenguaje de alto nivel
- 2.3. Traductores
- 2.4 Interpretes
- 2.5 Compiladores

## **UNIDAD 3. CONCEPTOS BÁSICOS DE ALGORITMOS**

- 3.1 Definición
- 3.2 Etapas Para Resolver Problemas Mediante El Computador.
- 3.3 Formas de escritura algoritmos
  - 3.3.1 Seudocódigo
  - 3.3.2 Diagrama de flujo de datos
  - 3.3.3 Diagramas N-S
- 3.4 Tipos de Algoritmos
  - 3.4.1 Cualitativos
  - 3.4.2 Cuantitativos
- 3.5 Tipos de datos
- 3.6 Constantes y Variables
- 3.7 Expresiones Aritméticas y Expresiones Booleanas
- 3.8 Operadores Aritméticos, Lógicos y Relacionales
  - 3.8.1 Prioridades de los Operadores.
- 3.9 Operaciones de Asignación

## **UNIDAD 4. ESTRUCTURAS SECUENCIALES**

- 4.1 Definición
- 4.2 Estructuras secuenciales
  - 4.2.1 Operaciones de entrada y salida de datos
  - 4.2.2 Ejercicios de aplicación

## **UNIDAD 5. ESTRUCTURAS CONDICIONALES**

- 5.1 Definición
- 5.2 Primitivas para bloques Condicionales
  - 5.2.1 Condicionales simples
  - 5.2.2 Condicionales dobles
  - 5.2.3 Anidadas y compuestas
  - 5.2.4 Múltiples
- 5.3 Ejercicios de aplicación

## **UNIDAD 6. ESTRUCTURAS REPETITIVAS**

- 6.1 Definición
- 6.2 Contadores



- 6.3 Acumuladores
- 6.4 Interruptores y Switch
- 6.5 Mientras Que
- 6.6 Repita – Hasta que
- 6.7 Para
- 6.8 Anidadas
- 6.9 Ejercicios de aplicación

**UNIDAD 7. ARREGLOS**

- 7.1 Definición
- 7.1 Arreglos Unidimensionales (vectores)
- 7.2 Arreglos bidimensionales (matrices)
- 7.3 Arreglos Multidimensionales.
- 7.4 Operaciones con arreglos
  - 7.4.1 Asignación, Lectura, Búsqueda
  - 7.4.2 Ordenamiento

**EVALUACION**

La calificación de la asignatura está regida por los reglamentos de la Universidad de la siguiente forma:

**PARCIALES:**

- **Primer Parcial:** 30%
- **Segundo Parcial:** 30%
- **Examen Final:** 40%

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Corona, Ma. Adriana. DISEÑO DE ALGORITMOS.  
<http://www.ebooks7-24.com/?il=345&pg=22>
- Joyanes Aguilar, Luis. FUNDAMENTOS DE PROGRAMACION.  
<http://www.ebooks7-24.com/?il=524&pg=48>
- Vasconcelos, Jorge. INTRODUCCION A LA COMPUTACION.  
<https://ebookcentral.proquest.com/lib/biblioupensp/reader.action?docID=5635853&query=introduccion+a+a+informatica#>