



**Vicerrectoría Académica**  
**Dirección Curricular y de Docencia**  
**Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos**

1 Identificación del Curso			
1.1 Código	1.2 Nombre del Curso	1.3 Pre-Requisito	1.4 Co-Requisito
011416	Algoritmos y Programación	N/A	N/A
1.5 No. Créditos	1.6 HAD	1.7 HTI	1.8 HAD:HTI
4	64	128	1:2
1.9 Horas presenciales aula clase	1.10 Horas presenciales laboratorio/Salida campo	1.11 Horas Virtuales Espacios	1.12 Total Horas HAD
Obligatorio <input checked="" type="checkbox"/>		Optativo <input type="checkbox"/>	Libre <input type="checkbox"/>
Teórico <input checked="" type="checkbox"/>		Practico <input type="checkbox"/>	Teórico/Practico <input type="checkbox"/>
1.13 Unidad Académica Responsable del Curso			
Ingeniería de Sistemas			
1.14 Área de Formación			
Ingeniería Aplicada			
1.15 Componente			No aplica <input type="checkbox"/>
Algoritmos y Programación			

## 2 Justificación del Curso

En estos momentos, los cambios sorprendentes que sufre el mundo a nivel tecnológico, cultural, social, científico, llevan al hombre a prepararse y aceptar los retos que se le presentan. Es por eso que los futuros ingenieros de sistemas tienen que lograr una formación idónea, que les permita ser competitivos en el mercado y agentes solucionadores de problemas de su entorno local, nacional e internacional.

En el proceso formativo del Ingeniero de Sistemas se promueve el desarrollo y fortalecimiento de habilidades creativas que le permiten hacer planteamientos y dar soluciones efectivas a problemas complejos, fomentando el trabajo en equipo, el pensamiento y actitud crítica, así como el desarrollo de habilidades en construcción de metodologías y comunicación oral y escrita. Se requiere de esta asignatura porque se deben fomentar en el alumno las competencias iniciales en el área de análisis de situaciones, diseño de algoritmos y desarrollo de programas como elemento disciplinar del ingeniero de sistemas. El proceso formativo del ingeniero de sistemas requiere como elemento de formación básica, el conocimiento de los diferentes paradigmas de programación, las metodologías para analizar situaciones y para construir las soluciones; todo ello soportado en las habilidades cognitivas y las destrezas tecnológicas logradas.

La asignatura Algoritmos y Programación contribuye a que los estudiantes de ingeniería de sistemas construyan conceptos básicos, tales como algoritmos, estructura de datos, así como a aprender a solucionar problemas mediante el uso de computadores, los cuales suelen ser vitales debido a la trascendencia que un aprendizaje gradual y aplicado supondrá para su carrera y sobre todo para la iniciación en el área de programación o construcción de programas de aplicación. Es crítico para cualquier ingeniero pueda definir estrategias de solución con orden, secuencia y análisis profundo de la naturaleza del problema planteado, y generar un modelo que pueda ser solución a una necesidad cualquiera. El control de las técnicas básicas de programación de algoritmos es una herramienta fundamental para adquirir el dominio de la descomposición de problemas y plantear una solución posible y eficiente.

### 3 Competencias por Desarrollar

#### 3.1 Competencias Genéricas

- Aplicar conocimientos en cuanto a metodologías para el análisis y el planteamiento de soluciones a problemas propuestos, y herramientas de programación de computadores para el desarrollo de sistemas informáticos.
- Identificar y seleccionar los elementos e instrucciones de los lenguajes de programación para dar solución a problemas por medio de programas de cómputo

#### 3.2 Competencias Específicas

- Desarrollar el pensamiento lógico-matemático.
- Aplicar conocimientos para analizar y dar soluciones tecnológicas a las solicitudes de desarrollo de sistemas computacionales.
- Diseñar soluciones a problemas por medio de programas de cómputo.
- Conocimiento y aplicación de herramientas y lenguajes de programación.
- Implementar programas de cómputo.
- Descomposición de problemas.
- Identificar soluciones que encajen con soluciones conocidas para determinados problemas y adaptarlas a casos particulares.

### 4 Resultados de Aprendizaje del Curso

- RA-1 Habilidad para identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería aplicando principios de ingeniería, ciencias y matemáticas.
- RA-2 Habilidad de aplicar el diseño de ingeniería para generar soluciones que satisfagan necesidades específicas teniendo en cuenta la salud pública, la seguridad y el bienestar, así como factores globales, culturales, sociales, ambientales y económicos.

### 5 Programación del Curso

Unidad Temática	Semana	Contenido de Aprendizaje	Evidencias	Actividades Aprendizaje	HAD		HTI		Total Horas
					Aula Clase	Espacio Virtual	Trabajo dirigido	Trabajo Independiente	
Generalidades : computación, lenguaje de programación, y estructuras básicas		Computadores y Programas Representación de la Información (Unidad Aritmético-Lógica: Unidad aritmética entera. Unidad aritmética flotante; Unidad de Memoria: características, tipos, memoria principal, diseño de mapas de			2	0	2	0	4

### Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

		memoria; Unidad de Control; Unidad de Entrada-Salida.)							
		Historia y Tipos de Lenguajes de Programación			1	0	1	0	2
		Estructura de un Programa y Fases para el desarrollo de un programa. (codificación, compilación, ejecución)			1	1	2	0	4
		Tipos de Datos, Identificadores, Variables y Constantes			1	1	2	4	8
		Operadores (Aritméticos, lógicos, tablas de verdad), Expresiones			2	3	3	2	10
		Generalidades sobre los Algoritmos, Instrucciones de Entrada, Salida y Asignación			2	1	4	4	11
		Estructuras Condicionales: <i>if</i> , <i>else</i> , <i>switch</i>			2	4	4	6	16
Funciones, y Estructuras de repetición		Funciones (Definición llamados)			1	2	4	4	11
		Funciones (Variables y parámetros)			2	2	6	6	16
		Estructura de repetición <i>while</i> (cuantitativa y cualitativa)			2	2	6	6	16
		Contadores y acumuladores			1	2	4	6	13
		Estructura de repetición <i>for</i>			2	2	6	6	16
		Estructuras de repetición anidadas			2	2	4	6	14
Arreglos		Arreglos unidimensionales, operaciones de lectura y escritura			2	1	2	2	7
		Parámetros por referencia			1	1	2	2	6
		Operaciones de inserción borrado y búsqueda binaria en arreglos unidimensionales			4	4	4	4	16
		Arreglos Multidimensionales			4	4	8	6	22
<b>Total</b>					32	32	64	64	192

### 6 Prácticas de campo (Laboratorios y Salida de Campo)

Unidad Temática	Fundamentación Teórica	Evidencias	Actividades Aprendizaje	Recursos	Tiempo (h)	Semana

### 7 Mecanismos de Evaluación del Aprendizaje

Resultado de Aprendizaje	Mediación de Evaluación	Mecanismos, Criterios y/o Rúbricas	Semana de Evaluación
RA-1 Habilidad para identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería aplicando principios de ingeniería, ciencias y matemáticas.			
RA-2 Habilidad de aplicar el diseño de ingeniería para generar soluciones que satisfagan necesidades específicas teniendo en cuenta la salud pública, la seguridad y el bienestar, así como factores globales, culturales, sociales, ambientales y económicos.			

## 8 Valoración de los Resultados de Aprendizaje

Valoración	Sobresaliente	Destacado	Satisfactorio	Básico	No Cumplimiento
<b>Fundamentos Cualitativos</b>					
Resultado 1					
Resultado 2					
Resultado 3					
Resultado 4					

## 9 Recursos Educativos y Herramientas TIC

N	Nombre	Justificación	Contenido de Aprendizaje
1	Textos y revistas	Para el estudio de conceptos y ejemplos y realización de ejercicios competentes	
2	Plataforma e-learning	Utilización del E-learning como complemento a las clases presenciales	
3	Sala de Computadores	Para el desarrollo practico de los componentes de la asignatura	
4	Software	Para el desarrollo e implementación de las distintas soluciones propuestas durante las temáticas	
5	Conexión a Internet	Estudio de temáticas a través de Objetos virtuales de aprendizaje de otras Universidades	

## 10 Referencias Bibliográficas

[1] Cairo, Oswaldo. Metodología de la programación: algoritmos, diagramas de flujo y programas. Alfaomega, 2003.

[2] Bowman, Charles F. Algoritmos y estructuras de datos: aproximación en C. Oxford University Press, 1999.

[3] Fernández, Oliver, Sánchez. Algoritmos: problemas resueltos y comentados, Paraninfo, 1992.

[4] Departamento de Informática y automática. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Estructuras de datos y algoritmos. Prentice Hall. 2001.

[5] Florez R., Roberto. Algoritmos y estructuras de datos.

[6] Flórez R., Roberto. Algoritmos, estructura de datos y programación orientada a objetos. Ecoe, 2005.

## Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

[7] Joyanes Aguilar, Luis. Fundamentos de programación: algoritmos, estructuras de datos y objetos. McGraw Hill, 2008.
[8] Joyanes, luis. Fernández, Matilde. C: manual de programación. McGraw Hill, 2002.
[9] Kernighan, B., Ritchie, D. El lenguaje de programación C. McGraw-Hill, 1986.
[10] López, Javier. Introducción a computadores. IGAC, 1991.
[11] Deitel, H. Deitel, P. Cómo programar en C/C++. Pearson Educación, 1995.
[12] Deitel, H. Deitel, P. Cómo programar en C++. Pearson Educación, 2003.
[13] Stroustrup, Bjarne. El lenguaje de programación C++. Addison Wesley, 2002.
[14] Farrel, Joyce. Iniciación a la programación: lógica y diseño. Paraninfo, 2000.
[15] Gottfried, Byron. Programación en C. McGraw Hill, 1997
[16] Correa Uribe, Guillermo. Desarrollo de algoritmos y sus aplicaciones en Basic, Pascal, Cobol y C con su respectivo pseudocódigo. Mac-GrawHill, 1997.
[17] Sedgewick, Robert. Algoritmos en C++, Prentice Hall, 1995.
[18] Caro, Silvina. Lógica de programación y algoritmos: libro guía. Uniboyaca, 2003.
[19] Rodríguez,C., Llana, L., Pareja C., Martínez, U., Raquel, P. Ejercicios de programación creativos y recreativos en C++. Prentice Hall, 2002.
[20] Farrell, Joyce. Introducción a la programación: lógica y diseño. Thomson Learning, 2000
[21] Tucker, A. Noonan, R. Lenguajes de programación: principios y paradigmas. McGraw Hill, 2003.
[22] Wirth, Niklaus. Algoritmos y estructuras de datos. Prentice-Hall Hispanoamericana
[23] Aho, Hopcroft, Ullman. Estructuras de datos y algoritmos. Wilmington, Deveware, Estados Unidos: Addison Wiley Iberoamericana, 1988.
[24] Joyanes Aguilar, Luis. Fundamentos de programación: Algoritmos y estructura de datos. McGraw-Hill Interamericana, 1996.
[25] Deitel, H. Deitel, P. C++ cómo programar. Pearson Educación, 1999.
[26] Kelley, Pohl Ira. Lenguaje C: Introducción a la programación. Addison-Wesley Iberoamericana, 1987.
[27] Cairo, Oswaldo. Metodología de la programación: algoritmos, diagramas de flujo y programas. Alfaomega, 2003.
[28] Baase, Sara. Gelder Allen. Algoritmos computacionales: Introducción al análisis y diseño. Pearson, 2002
[29] Pagina de Unicordoba con Objetos de aprendizaje <a href="http://www.aves.edu.co/ovaunicor">http://www.aves.edu.co/ovaunicor</a>
[30] <a href="http://www.elprisma.com/apuntes">http://www.elprisma.com/apuntes</a>
[31] <a href="http://www.umsanet.edu.bo/programacion">http://www.umsanet.edu.bo/programacion</a>

**Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos**

**Director de Programa**

**Decano Facultad**