

## PROGRAMA DE ASIGNATURA

### I.- DATOS GENERALES

Nombre de la Carrera o Programa: Ingeniería Informática

Nombre de la Asignatura: Algoritmos y Programación I

Departamento: Departamento de Programación

Régimen: Semestral

Número de Unidades Crédito: 8

Ubicación en el plan de estudios: Segundo Semestre

Requisitos:  
Lógica Computacional

Asignaturas a las que aporta:  
Algoritmos y Programación II

Tipo de asignatura:

Obligatoria: X	Electiva:
----------------	-----------

Horas semanales:

Teoría: 4	Práctica: 0	Laboratorio: 2
-----------	-------------	----------------

Vigente desde: Octubre 2015

### II.- JUSTIFICACIÓN

La unidad curricular Algoritmos y Programación I contribuye a desarrollar el pensamiento algorítmico, mediante el análisis de problemas, el diseño de una solución en forma metódica y la traducción de esta solución en un lenguaje de programación. Esto se logra mediante el conocimiento teórico y práctico de las estructuras básicas de la programación estructurada, del manejo estático de memoria y el aprendizaje de un lenguaje de programación, base fundamental para el desempeño académico exitoso en el área de algoritmos y en la futura labor profesional del estudiante. El estudiante requiere ser capaz de analizar un problema de complejidad simple a intermedia, diseñar una solución usando estructuras de datos estáticas y codificar la solución en un lenguaje bajo el paradigma de programación estructurada, como primer paso para lograr que adquiera la habilidad futura de programar en cualquier entorno, bajo otros paradigmas de programación y resolver problemas más complejos, contribuyendo así con la autonomía gradual de su aprendizaje.

### III.- CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS

#### Competencia General 1 (CG1): Aprender a aprender con calidad

**Unidad de Competencia 1 (CG1 - U1):**

Abstrae, analiza y sintetiza información

**Criterios de desempeño de la U1:**

1. Identifica elementos comunes en diferentes situaciones o contextos
2. Resume información de forma clara y ordenada
3. Integra los elementos de forma coherente

**Unidad de Competencia 2 (CG1 - U2):**

Identifica, plantea y resuelve problemas

**Criterios de desempeño de la U2:**

1. Analiza el problema y obtiene la información requerida para solucionarlo
2. Formula opciones de solución que responden a su conocimiento, reflexión y experiencia previa
3. Selecciona la opción de solución que resulta más pertinente, programa las acciones y las ejecuta

**Unidad de Competencia 3 (CG1 - U3):**

Trabaja con altos estándares de calidad

**Criterios de desempeño de la U3:**

1. Actúa conforme a las normas y exigencias que denotan la calidad de su actuación

#### Competencia General 2 (CG2): Aprender a trabajar con el otro

**Unidad de Competencia 1 (CG2 - U1):**

Participa y trabaja en equipo

**Criterios de desempeño de la U1:**

1. Realiza las tareas establecidas por el equipo
2. Cumple diversos roles dentro del equipo

#### Competencia Profesional Específica 1 (CPE1): Gestiona Proyectos Informáticos

**Unidad de Competencia 1 (CPE1 - U1):**

Documenta técnica y funcionalmente un sistema informático

**Criterios de desempeño de la U1:**

1. Elabora el manual de referencia técnica de un sistema informático

#### Competencia Profesional Específica 2 (CPE2): Desarrolla Software de aplicación

**Unidad de Competencia 1 (CPE2 - U1):**

Diseña e implementa algoritmos robustos y eficientes de forma modular

**Criterios de desempeño de la U1:**

1. Descompone un problema en subproblemas más simples para resolverlo en forma modular
2. Implementa la solución algorítmica
3. Identifica y resuelve las situaciones excepcionales de un programa para lograr una solución robusta

## IV.- UNIDADES TEMÁTICAS

UNIDADES	TEMAS
1. Diseño y desarrollo de Algoritmos	1.1. Concepto de Algoritmos y su representación 1.2. Pseudocódigo 1.3. Verificación de Algoritmos
2. Introducción al Lenguaje de Programación	2.1. Características y estructura de un Lenguaje de programación 2.2. Concepto de Tipos de Datos 2.3. Tipos de datos primitivos y operaciones válidas 2.4. Constantes, variables y expresiones 2.5. Operadores relacionales y conectores lógicos 2.6. Operaciones de Entrada/Salida 2.7. Estructura general de un programa
3. Programación Estructurada	3.1. Estructuras de Control: Secuenciales, Selectivas e Iterativas
4. Subprogramas	4.1. Concepto de Subprograma 4.2. Tipos de Subprogramas: Procedimientos y Funciones 4.3. Anidamiento de Subprogramas 4.4. Variables globales y locales. Alcance 4.5. Definición de Parámetros 4.6. Tipo de Parámetros: formales y actuales 4.7. Paso de parámetros: por valor y por referencia 4.8. Corrida en frío de programas
5. Tipos de datos estructurados	5.1. Cadena de Caracteres y su manejo. 5.2. Estructuras de datos: Arreglos (vectores, matrices y cubos) 5.3. Arreglos como parámetros 5.4. Algoritmos de manejo de arreglos. Codificación 5.5. Estructura de datos: Registros (fijos y variantes). Arreglos de registros 5.6. Estructura de datos: Conjuntos, Subrangos y Enumerados
6. Archivos	6.1. Definición de archivos 6.2. Tipos de archivos según su contenido y acceso 6.3. Operaciones con archivos. Funciones para usar archivos 6.4. Recorrido de archivos secuenciales
7. Introducción a la Recursividad	7.1. Definición de Recursividad 7.2. Tipos de recursividad: directa e indirecta 7.3. Algoritmo Iterativo versus Algoritmo Recursivo 7.4. Ejemplos clásicos de recursividad

## V.- ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Clases magistrales (exposiciones), preguntas generadoras y preguntas guías, resolución de ejercicios y problemas, participación en clase, talleres y método de proyectos

## VI.- ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Técnica de la pregunta reflexiva, pruebas escritas, resolución de ejercicios y problemas y proyectos

## VII.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### Textos:

1. Valls, J.M., Camacho D. *Programación Estructurada y Algoritmos en Pascal*. Pearson Education.
2. Joyanes A., Luis. *Fundamentos de Programación: Algoritmos y Estructuras de Datos*. McGraw-Hill.
3. Joyanes A., Luis. *Fundamentos de Programación. Problemas*. McGraw-Hill.
4. Joyanes A., Luis. *Programación en Pascal 7*. McGraw-Hill.
5. Wirth, Niklaus. *Algoritmos + Estructuras de datos = Programas*. Dossat.

### Guías y material de apoyo:

1. Envíos durante el semestre de material actualizado
2. Guías y material de apoyo publicadas en la plataforma virtual CANVAS Módulo 7