

**SÍLABO**  
**ALGORITMO Y ESTRUCTURA DE DATOS I**

**ÁREA CURRICULAR: CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

**CICLO:** III Ing. Computación y Sistemas  
III Ing. Industrial

**SEMESTRE ACADÉMICO:** 2017-I

**I. CÓDIGO DEL CURSO** : 09005303050

**II. CRÉDITOS** : 05

**III. REQUISITOS** : 09111402050 Introducción a la Programación (Ing. Industrial)  
09111402050 Introducción a la Programación (Ing. Computación  
y  
Sistemas)

**IV. CONDICIÓN DEL CURSO** : Obligatorio

**V. SUMILLA**

Es de naturaleza formación básica, dirigido a que el alumno desarrolle programas para computadora haciendo uso de las características básicas de la programación orientada a objetos y almacenando datos en arreglos y archivos. Los principales temas a tratar son: Clases y objetos, atributos y métodos, encapsulamiento, arreglos y archivos.

Unidades: Entorno de Desarrollo Integrado (IDE) y elaboración de métodos. Fundamentos de la Teoría Orientada a Objetos (TOO). Procesamiento de datos utilizando arreglos y archivos.

**VI. FUENTES DE CONSULTA**

**Bibliográficas**

- Ceballos Sierra, Francisco Javier (2013). Enciclopedia de Microsoft Visual C#. 4ª edición. Ed. RA-MA. México D.F.
- Dorman, Scott (2013). C# 5.0 y Visual C# 2012. Ed. Anaya Multimedia. Madrid.
- Hugon, Jérôme (2014). C# 5.0: Desarrolle aplicaciones Windows con Visual Studio 2013. Ediciones ENI. Barcelona.
- Flores Cueto, Juan José (2014). Método de las 6'D: modelamiento-algoritmo-programación. Ed. Macro. Lima.
- Deitel, Paul; Deitel, Harvey (2012). Cómo programar en java. 9na edición. Ed. Pearson. México D.F.
- Schildt, Herbert (2012). Java 7. Ed. Anaya Multimedia. Madrid.

**VI. UNIDADES DE APRENDIZAJE**

**UNIDAD I. ENTORNO DE DESARROLLO INTEGRADO Y ELABORACIÓN DE MÉTODOS**

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

- Elaborar programas haciendo uso del Entorno de Desarrollo Integrado (IDE).
- Conocer los diferentes tipos de métodos definidos por usuario.
- Diseñar y programar Interfaces Gráficas de Usuario (GUI) utilizando componentes visuales y métodos.

**PRIMERA SEMANA**

**Primera sesión**

Presentación del contenido de la asignatura. Principales características del lenguaje de programación a utilizar. Tipos de dato y operadores.

### **Segunda sesión**

Estructuras selectivas y repetitivas. Generación de números aleatorios (enteros y con parte decimal).

### **Laboratorio**

El Entorno de Desarrollo Integrado (IDE) a utilizar. Principales controles visuales. Diseño y programación de soluciones haciendo uso del IDE.

## **SEGUNDA SEMANA**

### **Primera sesión**

Métodos: Definición y clasificación. Métodos definidos por usuario. Métodos que no retornan valor y no reciben parámetros.

### **Segunda sesión**

Métodos que no retornan valor pero reciben parámetros.

### **Laboratorio**

Diseño y programación de soluciones utilizando métodos que no retornan valor (ambos tipos).

## **TERCERA SEMANA**

### **Primera sesión**

Métodos que retornan valor pero no reciben parámetros. Ejercicios con diferentes tipos de dato.

### **Segunda sesión**

Métodos que retornan valor y reciben parámetros. Ejercicios con diferentes tipos de dato.

### **Laboratorio**

Diseño y programación de soluciones utilizando los cuatro tipos de métodos y con diferentes tipos de dato.

## **CUARTA SEMANA**

### **Primera sesión**

Desarrollo de soluciones utilizando variables globales, variables locales, todos los tipos de métodos y con diferentes tipos de dato.

### **Segunda sesión**

Práctica Calificada N° 01.

### **Laboratorio**

Evaluación de Laboratorio N° 01.

## **UNIDAD II. FUNDAMENTOS DE LA TEORÍA ORIENTADA A OBJETOS (TOO)**

### **OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

- Conocer los conceptos de clase, objeto, instancia y atributo.
- Reconocer la importancia de la reutilización del código y el encapsulamiento de datos.
- Desarrollar programas implementando métodos de acceso.

## **QUINTA SEMANA**

### **Primera sesión**

Definición de Clase y Objeto. Miembros de una clase. Declaración de atributos e implementación de métodos.

### **Segunda sesión**

Acceso a los atributos de una clase. Invocando a los métodos de una clase.

### **Laboratorio**

Desarrollo de soluciones creando objetos, accediendo a sus atributos e invocando a los métodos.

## **SEXTA SEMANA**

### **Primera sesión**

Atributos de clase y atributos de instancia. Forma de acceder a ambos tipos de atributos.

### **Segunda sesión**

Métodos de clase y métodos de instancia. Forma de invocar a ambos tipos de métodos.

### **Laboratorio**

Desarrollo de soluciones implementando clases que contengan miembros de clase y miembros de instancia.

## **SÉPTIMA SEMANA**

### **Primera sesión**

Encapsulamiento. Modificadores de acceso: público y privado. Métodos de acceso: setters y getters.

### **Segunda sesión**

Método Constructor. Implementación de clases con uno ó más constructores.

### **Laboratorio**

Desarrollo de soluciones implementando clases que contengan método constructor, atributos privados y métodos públicos.

Evaluación de Laboratorio N° 02.

## **OCTAVA SEMANA**

Examen Parcial.

## **UNIDAD III. PROCESAMIENTO DE DATOS UTILIZANDO ARREGLOS Y ARCHIVOS**

### **OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

- Desarrollar programas que permitan procesar datos almacenados en arreglos.
- Grabar datos en un archivo de tipo texto.
- Leer datos desde un archivo de tipo texto.

## **NOVENA SEMANA**

### **Primera sesión**

Arreglos: Definición y clasificación. Arreglos unidimensionales: Declaración y creación. Formas de almacenamiento de datos. Visualización del contenido de un Vector.

### **Segunda sesión**

Búsqueda en un Vector: de un elemento y de varios elementos. Uso de contadores y acumuladores.

### **Laboratorio**

Desarrollo de soluciones con operaciones de búsqueda de elementos en un Vector, utilizando variables de tipo contador y acumulador.

## **DÉCIMA SEMANA**

### **Primera sesión**

Arreglos bidimensionales: Declaración y creación. Almacenamiento de datos y visualización del contenido de una Matriz. Formas de recorrido de una Matriz.

### **Segunda sesión**

Búsqueda en una Matriz: Por filas y por columnas. Uso de contadores y acumuladores.

### **Laboratorio**

Desarrollo de soluciones con operaciones de búsqueda de elementos en una Matriz (por fila y/o por columna).

## **DECIMOPRIMERA SEMANA**

### **Primera sesión**

Matrices cuadradas. Diagonal principal y diagonal secundaria.

### **Segunda sesión**

Práctica calificada N° 02.

### **Laboratorio**

Evaluación de Laboratorio N° 03.

## **DECIMOSEGUNDA SEMANA**

### **Primera sesión**

Otras operaciones sobre un Vector: Modificación y eliminación.

### **Segunda sesión**

Otras operaciones sobre un Vector: Ordenamiento (ascendente, descendente).

### **Laboratorio**

Desarrollo de soluciones con operaciones sobre los elementos de un Vector (búsqueda, modificación, eliminación y ordenamiento).

### **DECIMOTERCERA SEMANA**

#### **Primera sesión**

Almacenamiento de objetos en un Vector. Visualización del contenido de un Vector de objetos. Búsqueda de elementos.

#### **Segunda sesión**

Otras operaciones sobre un Vector de objetos: Modificación, eliminación y ordenamiento.

#### **Laboratorio**

Desarrollo de soluciones con operaciones de búsqueda, modificación, eliminación y ordenamiento de objetos almacenados en un Vector.

Evaluación de Laboratorio N° 04.

### **DECIMOCUARTA SEMANA**

#### **Primera sesión**

Archivos: Definición y clasificación. Grabación de datos en un Archivo de tipo texto. Lectura de datos desde un Archivo de tipo texto.

#### **Segunda sesión**

Búsqueda de datos grabados en un Archivo de tipo texto.

#### **Laboratorio**

Desarrollo de soluciones con operaciones sobre un Archivo de tipo texto: Grabación, lectura y búsqueda de datos.

### **DECIMOQUINTA SEMANA**

#### **Primera sesión**

Modificación de los datos grabados en un archivo de tipo texto.

#### **Segunda sesión**

Visualización ordenada de los datos grabados en un archivo de tipo texto.

#### **Laboratorio**

Evaluación de Laboratorio N° 05.

### **DECIMOSEXTA SEMANA**

Examen Final.

### **DECIMOSÉPTIMA SEMANA**

Entrega de promedios finales y acta del curso.

## **VIII. CONTRIBUCIÓN DEL CURSO AL COMPONENTE PROFESIONAL**

<b>a.</b>	Matemática y Ciencias Básicas	<b>0</b>
<b>b.</b>	Tópicos de Ingeniería	<b>5</b>
<b>c.</b>	Educación General	<b>0</b>

## **IX. PROCEDIMIENTOS DIDÁCTICOS**

- Método Expositivo – Interactivo. Comprende la exposición del docente y la interacción con el estudiante.
- Método de Discusión Guiada. Conducción del grupo para abordar situaciones y llegar a conclusiones y recomendaciones.
- Método de Demostración – Ejecución. Se utiliza para ejecutar, demostrar, practicar y retroalimentar lo expuesto.

## **X. MEDIOS Y MATERIALES**

- **Equipos:** Computadora, ecran y proyector multimedia.
- **Materiales:** Material elaborado por los docentes, prácticas dirigidas de laboratorio y textos (ver fuentes de consultas).
- **Lenguaje de Programación:** Java (Ing. Computación y Sistemas) y C# (Ing. Industrial)
- **Software:** NetBeans IDE 8.2 (Ing. Computación y Sistemas) y Visual Studio 2013 (Ing. Industrial)

## XI. EVALUACIÓN

$$PF = (2*PE+EP+EF) / 4$$

Donde:

PE = Promedio de evaluaciones

EP = Examen parcial

EF = Examen final

$$PE = (P1+P2) / 2 + W1 + PL / 3$$

Donde:

P1, P2 = Práctica calificada

W1 = Trabajo final

PL = Promedio de laboratorio

$$PL = (Lb1+Lb2+Lb3+Lb4+Lb5-MN) / 4$$

Donde:

Lb1...Lb5 = Evaluación de laboratorio

MN = Menor nota

## XII. APOORTE DEL CURSO AL LOGRO DE LOS RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

El aporte del curso al logro de los resultados (Outcomes), para los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial se establece en la tabla siguiente:

**K** = clave      **R** = relacionado      **Recuadro vacío** = no aplica

(a)	Habilidad para aplicar conocimientos de matemática, ciencia e ingeniería	R
(b)	Habilidad para diseñar y conducir experimentos, así como analizar e interpretar los datos obtenidos	
(c)	Habilidad para diseñar sistemas, componentes o procesos que satisfagan las necesidades requeridas	K
(d)	Habilidad para trabajar adecuadamente en un equipo multidisciplinario	R
(e)	Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería	K
(f)	Comprensión de lo que es la responsabilidad ética y profesional	
(g)	Habilidad para comunicarse con efectividad	R
(h)	Una educación amplia necesaria para entender el impacto que tienen las soluciones de la ingeniería dentro de un contexto social y global	
(i)	Reconocer la necesidad y tener la habilidad de seguir aprendiendo y capacitándose a lo largo de su vida	R
(j)	Conocimiento de los principales temas contemporáneos	
(k)	Habilidad de usar técnicas, destrezas y herramientas modernas necesarias en la práctica de la ingeniería	K

El aporte del curso al logro de los Resultados del Estudiante (*Student Outcomes*) en la formación del graduado en Ingeniería de Computación y Sistemas, se establece en la tabla siguiente:

**K** = clave      **R** = relacionado      **Recuadro vacío** = no aplica

a.	Habilidad para aplicar conocimientos de computación y matemáticas apropiadas para los resultados del estudiante y las disciplinas enseñadas.	R
b.	Habilidad para analizar un problema e identificar y definir los requerimientos apropiados para su solución.	K

c.	Habilidad para diseñar, implementar y evaluar un sistema basado en computadoras, procesos, componentes o programa que satisfagan las necesidades requeridas.	R
d.	Habilidad para trabajar con efectividad en equipos para lograr una meta común.	
e.	Comprensión de los aspectos y las responsabilidades profesional, ética, legal, de seguridad y social.	
f.	Habilidad para comunicarse con efectividad con un rango de audiencias.	
g.	Habilidad para analizar el impacto local y global de la computación en los individuos, organizaciones y la sociedad.	
h.	Reconocer la necesidad y tener la habilidad para comprometerse a un continuo desarrollo profesional.	
i.	Habilidad para usar técnicas, destrezas, y herramientas modernas necesarias para la práctica de la computación.	R
J	Comprensión de los procesos que soportan la entrega y la administración de los sistemas de información dentro de un entorno específico de aplicación.	

### XIII. HORAS, SESIONES, DURACIÓN

a) **Horas de clase:**

Teoría	Práctica	Laboratorio
3	1	3

b) **Sesiones por semana:** 3 sesiones.

c) **Duración:** 7 horas académicas de 45 minutos.

### XIV. DOCENTE DEL CURSO

Ing. Wilbe Cerdán Chávarry

Ing. Juan Puerta Arce

Ing. Cindy Sotelo Mendoza

### XV. FECHA

La Molina, marzo de 2017.