

**PROGRAMA CURSO: CI-0202 PRINCIPIOS DE INFORMÁTICA**  
I Semestre, 2013

## **Datos Generales**

---

**SIGLA:** CI-0202

**NOMBRE DEL CURSO:** PRINCIPIOS DE INFORMÁTICA

**TIPO DE CURSO:** TEÓRICO – PRÁCTICO.

**NÚMERO DE CRÉDITOS:** 4

**NÚMERO DE HORAS SEMANALES PRESENCIALES:** 4

**NÚMERO DE HORAS SEMANALES DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE:** 4

**REQUISITOS:** MA-225 O EQUIVALENTE (MA-230, MA-205, MA-1001)

**HORARIO DEL CURSO:** L: 13:00 – 16:50

## **Datos del Profesor**

---

**Nombre:** Denis González Herrera

**Correo Electrónico:** denis.gonzalez@ucurso.info

**Horario de Consulta:** L: 17:00 – 18:50

---

### **1. Descripción del curso:**

El curso de Principios de Informática, es un curso básico de programación para estudiantes el área de ingeniería y afines. En el curso se introduce al estudiante al concepto del pensamiento abstracto en la resolución de situaciones informáticas, mediante el uso ordenado y adecuado de resolución y construcción de problemas. El estudiante aprende a diseñar, construir y reconocer la utilización de las estructuras de datos básicas de la actividad informática para lograr el diseño e implementación de algoritmos.

---

### **2. Objetivo General:**

Proveer formación básica en programación utilizando técnicas actuales para lograr la resolución de problemas mediante la construcción de programas orientados al área de ingeniería y afines.

---

### **3. Objetivos Específicos:**

Al finalizar este curso el o la estudiante será capaz de:

- Diseñar, organizar e implementar algoritmos para resolver problemas específicos
  - Usar un ambiente de programación para la edición, prueba y depuración de programas
  - Reutilizar componentes de software existentes en una plataforma abierta
  - Aplicar a nivel básico buenas prácticas de construcción de software
-

## 4. Contenidos:

### **Tema 1: Fundamentos de la Programación**

- Lenguajes de programación: concepto de programación, lenguaje máquina, lenguaje ensamblador, lenguaje de alto nivel, maquina virtual, compilador y paradigmas
- Ciclo de vida de un programa: problema, análisis, diseño, implementación y prueba
- Algoritmo: concepto, primitivas y ejemplos

### **Tema 2: Introducción a la Programación Orientada a Objetos**

- Paradigma: clases e instancias, atributos y métodos, abstracción y reutilización
- Análisis y diseño: modelaje de clases e instancias (UML)
- Compilación y ejecución en lenguaje Java

### **Tema 3: Sistemas Numéricos y Representación de Datos**

- Bases y conversión: decimal, binaria y hexadecimal
- Sistemas de codificación: ASCII y UNICODE

### **Tema 4: Tipos de Datos**

- Tipos de datos: primitivos (enteros, reales, booleano y caracteres) e hileras
- Precisión y literales: entero (byte, short, int y long), real (float y double), booleano, carácter e hilera (secuencias de escape)

### **Tema 5: Definición de Variables**

- Declaración: tipo, identificador y dirección
- Inicialización: tipo primitivo (valor), instancia (referencia) y estado de memoria
- Asignación y conversión (i.e. casting)

#### **Utilización de Variables**

- Atributos de clase: declaración, ciclo de vida y ocultamiento (encapsulamiento)
- Variables locales: declaración y ciclo de vida
- Estáticas y constantes: declaración y ciclo de vida

### **Tema 6: Entrada y Salida Básica**

- Entrada: parámetros de línea de comandos y diálogo
- Salida: línea de comandos y diálogo

#### **Manejo de Excepciones**

- Concepto, ejemplos y definición (clase), lanzamiento y atrape

### **Tema 7: Expresiones y Operadores**

- Aritméticos binarios (multiplicativos y aditivos) y unarios (negación y posfijos)
- Relacionales (comparación e igualdad), lógicos (binarios y unarios) y asignación
- Evaluación y prioridad (orden de precedencia)

### **Tema 8: Instrucciones y Estructuras de Control**

- Estructuras de secuenciación ({} )
- Estructuras de selección o bifurcación (if/else y switch)
- Estructuras de repetición o iteración (while, do y for)

## **Tema 9: Métodos: Fundamentos**

- Conceptos: modularización y reutilización, declaración e invocación
- Componentes: encabezado (identificador, parámetros y tipo de retorno) y cuerpo
- Métodos estáticos (funciones) y ejemplos
- Sobrecarga: declaración, firmas y resolución de llamados

### **Métodos: Funcionamiento**

- Paso de argumentos: por valor y por referencia
- Estado de memoria estática, memoria dinámica y pila de llamados
- Reglas de alcance o ámbito en identificadores

### **Constructores**

- Concepto y utilización: declaración e invocación
- Orden de llamados

## **Tema 10: Recursividad**

- Concepto y utilización
- Orden de llamados

## **Tema 11: Arreglos o Vectores: Fundamentos**

- Concepto, estructura y estado de memoria
- Tipos de Datos: primitivos e instancias
- Declaración e inicialización
- Acceso a celdas y recorrido
- Parámetros de tipo arreglo y paso de argumentos

### **Arreglos o Vectores: Operaciones**

- Utilidad y operaciones comunes (suma, promedio, mínimo, máximo)
- Búsqueda: primitivos e instancias
- Ordenamiento: primitivos e instancias
- Asociación, indexación y clasificación

## **Tema 12: Matrices**

- Concepto, estructura y estado de memoria
- Declaración e inicialización
- Acceso a celdas y recorrido

## **Tema 13: Hileras o Cadenas de Caracteres**

- Concepto, estado de memoria y tipos: estático y dinámico
- Operaciones: concatenación, obtener tamaño, extraer carácter o fragmento, comparación, búsqueda, reemplazo, conversión a mayúscula o minúscula, conversión a arreglo

## **Tema 14: Entrada y Salida: Archivos**

- Conceptos y organización física de archivos
- Información y operaciones de gestión: información, creación y borrado
- Procesamiento binario/textual: apertura/cierre y lectura/escritura

## **Tema 15: Programación avanzada desarrollando uno de los siguientes temas:**

- Matrices, algoritmos y bibliotecas de álgebra lineal.
- Fundamentos de graficación y de interfaces gráficas.
- Punteros y referencias, copia y clonación de objetos.
- Algoritmos de búsqueda y ordenamiento básicos.
- Herencia y Polimorfismo

---

## 5. Metodología:

El curso consistirá en clases teóricas que se realizarán en el aula y clases prácticas que se realizarán en el laboratorio de cómputo.

☐ El profesor utilizará fundamentalmente la tradicional pizarra para exponer sus explicaciones y razonamientos. También se utilizará en clase el proyector multimedia y computadora, que resulta muy útil para la introducción de conceptos o la explicación de algoritmos.

☐ En las clases prácticas se realizarán diferentes ejercicios de programación

☐ Durante las clases teóricas se podrán realizar pruebas cortas o quices sin previo aviso.

Dichas pruebas podrán ser de comprobación de tareas cortas, tareas programadas, prácticas de laboratorio, comprobaciones de lectura, comprobaciones de la materia vista durante la clase o en clases anteriores.

☐ Los laboratorios consisten en prácticas que deben ser realizadas durante la clase de laboratorio y entregados al final de la misma, a no ser que el profesor indique una fecha posterior para entregarlo. Los laboratorios también pueden ser realizados sin previo aviso y pueden ser de práctica sobre algún tema visto en una clase anterior o sobre alguna investigación corta relacionada con algún tema del curso.

☐ El valor de cada quiz y laboratorio depende de la cantidad de pruebas que se realicen durante el curso.

☐ Las tareas consisten en asignaciones basadas en la materia del curso, pueden ser de investigación. El profesor indicará un día y hora máxima de entrega. El valor de cada tarea estará indicado en el enunciado de la misma.

☐ En cualquier evaluación que consista en la entrega de un programa se debe entregar el código fuente completo en el formato adecuado para poder ser revisado, compilado y ejecutado.

☐ Los exámenes serán realizados en el aula o en la clase de laboratorio en caso de tener una parte práctica.

☐ Sólo se reponen evaluaciones según lo estipulado en el artículo 24 del Reglamento de Régimen Académico de la UCR y utilizando el procedimiento allí descrito.

Se utilizara la herramienta de mediación virtual: <http://mediacionvirtual.ucr.ac.cr> como apoyo en el desarrollo del curso.

- Solo se recibirán trabajos en el formato oficial de la Universidad de Costa Rica .odt o .pdf.

---

## 6. Evaluación

<b>Descripción</b>	<b>Porcentaje</b>
Examen 1	25%
Examen 2	30%
Tareas cortas y Quices	10%
Tareas Programadas	21%
Laboratorios	14%

**Total: 100%**

---

## 7. Cronograma.

Semana 1	Tema	Actividades
Inicio de clases	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tema 1</li> <li>Tema 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enunciado Tarea1</li> </ul>
Semana 2		Actividades
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tema 3</li> <li>Tema 4</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se entrega tarea 1</li> <li>Laboratorio 1</li> <li>Enunciado tarea programada 1.</li> </ul>
Semana 3		Actividades
Semana Santa	Semana Santa	Semana Santa
Semana 4		Actividades
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tema 5</li> <li>Tema 6</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar Quiz 1.</li> <li>Laboratorio 2</li> </ul>
Semana 5		Actividades
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tema 7</li> <li>Tema 8</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enunciado tarea 2.</li> <li>Laboratorio 3</li> <li>Entrega Tarea programada 1</li> </ul>
Semana 6		Actividades
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tema 8</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se entrega tarea 2</li> <li>Realizar quiz 2</li> <li>Laboratorio 4</li> </ul>
Semana 7		Actividades
Semana Universitaria (22 abril)	Semana Universitaria (22 abril) <ul style="list-style-type: none"> <li>Repaso- dudas de examen</li> </ul>	Semana Universitaria (22 abril)
Semana 8		Actividades
	Examen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar Examen 1 (tema 1 - al Tema 8)</li> </ul>
Semana 9		Actividades
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tema 9</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enunciado Tarea 3.</li> <li>Laboratorio 5</li> </ul>
Semana 10		Actividades
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tema 10</li> <li>Tema 11</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega Tarea 3.</li> <li>Laboratorio 6</li> <li>Enunciado Tarea programada 2</li> </ul>

<b>Semana 11</b>		<b>Actividades</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tema 12</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quiz 3</li> <li>• Laboratorio 7</li> </ul>
<b>Semana 12</b>		<b>Actividades</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tema 13</li> <li>• Tema 14</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enunciado Tarea 4.</li> <li>• Entrega Tarea programada 2</li> <li>• Laboratorio 8</li> </ul>
<b>Semana 13</b>		<b>Actividades</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tema 15</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrega Tarea 4</li> <li>• Laboratorio 9</li> </ul>
<b>Semana 14</b>		<b>Actividades</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Repaso- dudas de examen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quiz 4.</li> <li>• Enunciado Tarea programada 3</li> </ul>
<b>Semana 15</b>		<b>Actividades</b>
	Examen	Examen 2
<b>Semana 16</b>		<b>Actividades</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrega Tarea Programada 3.</li> </ul>
<b>Semana 17</b>		<b>Actividades</b>
		Ampliación

---

## 8. Bibliografía:

### Herramientas: Sitios en Internet

- Java SE Downloads.  
<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html>
- DrJava is a lightweight development environment for writing Java programs.  
<http://www.drjava.org/>
- Jeliot 3 is a Program Visualization application.  
<http://cs.joensuu.fi/jeliot/>
- Bluej is an integrated Java environment specifically designed for introductory teaching.  
<http://www.bluej.org/>
- JAMA: A Java Matrix Package.  
<http://math.nist.gov/javanumerics/jama/>
- Chart2D is an minimalistic charting library.  
<http://jchart2d.sourceforge.net/>

### Libros de textos:

- Deitel, H.M.; Deitel, P.J. “Java Cómo programar 7ta edición”, Prentice-Hall, 2007.  
[www.deitel.com/books/jhttp7](http://www.deitel.com/books/jhttp7)  
[www.pearsoneducacion.net/deitel](http://www.pearsoneducacion.net/deitel)
- Barnes, David J. & Kölling Michael, “Programación orientada a objetos con Java”, ISBN: 978-84-8322-350-5, Pearson Educación, 2007.  
<http://www.bluej.org/objects-first/>  
<http://www.bluej.org/objects-first/resources/projects.zip>
- Ceballos, Francisco Javier, “Java 2 - Curso de Programación - 3º ed.”, ISBN 970-15-1164-6, Alfaomega Ra-Ma, 2006.  
[http://www.fjceballos.es/publicaciones\\_java.html](http://www.fjceballos.es/publicaciones_java.html)  
<http://www.ra-ma.es/down/Java2-IGyApIn3ed-Ceballos.zip>
- Joyanes Aguilar, Luis. & Zahonero Martinez, Ignacio, “Programación en Java 2”, ISBN: 84-481-3290-4, McGraw-Hill, 2002.
- Schildt, Herbert, Manual de Referencia, Java 2 - 4º ed”, McGraw-Hill, 2002.