

**PROGRAMA CURSO: CI-0202 PRINCIPIOS DE INFORMÁTICA**  
I Semestre, 2012

**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:** J: 16:00 - 19:50

**Datos del Profesor**

---

**Nombre:** Denis González Herrera

**Correo Electrónico:** denisgh@costarricense.cr

**Horario de Consulta:** J: 14 - 16

---

**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.

---

## 6. Evaluación

<b>Descripción</b>	<b>Porcentaje</b>
Examen parcial 1	20%
Examen parcial 2	20%
Examen parcial 3	20%
Tareas cortas y Quices	10%
Practicas Programadas	15%
Laboratorios	15%

**Total: 100%**

## 7. Cronograma.

<b>Semana 1</b>	<b>Tema</b>	<b>Actividades</b>
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>• Tarea1</li> </ul>
<b>Semana 2</b>		<b>Actividades</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tema 3</li> <li>• Tema 4</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quiz 1.</li> <li>• Laboratorio 1</li> </ul>
<b>Semana 3</b>		<b>Actividades</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tema 5</li> <li>• Tema 6</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quiz 2.</li> <li>• Laboratorio 2</li> </ul>
<b>Semana 4</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 3.</li> <li>• Laboratorio 3</li> <li>• Tarea programada 1</li> </ul>
<b>Semana 5</b>		<b>Actividades</b>
Semana Santa	Semana Santa	Semana Santa
<b>Semana 6</b>		<b>Actividades</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen parcial 1</li> <li>• tema 1 - al Tema 6</li> </ul>
<b>Semana 7</b>		<b>Actividades</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tema 7</li> <li>• Tema 8</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quiz 4.</li> <li>• Laboratorio 4</li> </ul>
<b>Semana 8</b>		<b>Actividades</b>
Semana universitaria	Semana universitaria	Semana universitaria
<b>Semana 9</b>		<b>Actividades</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tema 10.</li> <li>• Tema 9</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quiz 5.</li> <li>• Laboratorio 5</li> </ul>
<b>Semana 10</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 6.</li> <li>• Laboratorio 6</li> <li>• Tarea programada 2</li> </ul>
<b>Semana 11</b>		<b>Actividades</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen parcial 2</li> <li>• Temas 7 al tema 10</li> </ul>
<b>Semana 12</b>		<b>Actividades</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tema 11</li> <li>• Tema 12</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quiz 7.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorio 7</li> </ul>
<b>Semana 13</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>Quiz 8.</li> <li>Laboratorio 8</li> </ul>
<b>Semana 14</b>		<b>Actividades</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tema 15</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quiz 9.</li> <li>Laboratorio 9</li> </ul>
<b>Semana 15</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 10.</li> <li>Laboratorio 10</li> <li>Tarea programada 3</li> </ul>
<b>Semana 16</b>		<b>Actividades</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Examen parcial 3</li> <li>Tema 11 al tema 15</li> </ul>
<b>Semana 17</b>		<b>Actividades</b>
		Ampliacion

## 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/jhtp7  
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.
-