
CI-0202
Principios de Informática
1er Semestre 2011

I 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 pensamiento abstracto para la resolución de problemas de ingeniería y científicos, automatizable por medio de herramientas informáticas de desarrollo, utilizando metodologías sistemáticas.

El estudiante aprenderá a reconocer la aplicabilidad de flujos de control y modelos de datos básicos para lograr el diseño e implementación de programas y algoritmos.

II Objetivo General

Proveer formación básica en programación y construcción de algoritmos para la resolución de problemas, utilizando técnicas actuales para lograr la resolución de problemas mediante la construcción de programas.

III Objetivos específicos

Al finalizar este curso el estudiante será capaz de:

- Diseñar, organizar e implementar algoritmos para resolver problemas específicos del área de ingeniería, ciencias y afines.
- Usar un ambiente de programación para la edición, prueba y depuración de programas.
- Reutilizar componentes de software.
- Aplicar buenas prácticas de construcción de software.

IV Contenido del curso

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
- Compilación y ejecución

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: 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. *type casting*)
- Utilización de Variables
- Atributos de clase: declaración, ámbito de vida y ocultamiento (encapsulamiento)
 - Variables locales: declaración y ámbito de vida
 - Estáticas y constantes: declaración y ámbito 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 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)
 - 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 de identificadores
- Constructores
- Concepto y utilización: declaración e invocación
- Tema 10: Recursividad
- Concepto y utilización
 - Orden de llamados

-
- Tema 11: Arreglos o Vectores: Fundamentos
- Concepto, estructura y estado de memoria
 - 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
- 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
 - 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
 - Operaciones de archivos: lectura y escritura
 - 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

V Metodología

- El curso se basa en 2 lecciones magistrales impartidas por el profesor y 2 lecciones en el laboratorio de cómputo.
- En las lecciones magistrales se utiliza los recursos audiovisuales y pizarra, para mostrar conceptos e implementaciones.
- En las lecciones de laboratorio se implementarán los ejercicios cortos de programación.
- Se asignan practicas, tareas cortas y proyectos en los cuales el estudiante podrá profundizar individualmente los temas desarrollados en clase.
- Parte de la evaluación será a través de exámenes cortos, los cuales se aplicarán en tiempo de clase a criterio y organización del profesor.
- Se realizarán tres exámenes.

VI Recursos didácticos

- Equipo audiovisual con presentaciones referentes a cada tema, donde se explica gráficamente los conceptos a desarrollar y se ofrecen los elementos teóricos básicos para el conocimiento de las distintas estructuras de datos y algoritmos.
- Pizarra para explicar en más detalle el funcionamiento de los algoritmos y características de las estructuras de datos. Es un recurso importante para la clarificación de dudas prácticas y presentación de ejercicios prácticos.
- Prácticas de ejercicios y problemas redactados por los profesores de la cátedra o de libros de referencia.
- Laboratorio para conocer los conceptos básicos de una herramienta visual.

I Evaluación

Descripción	Porcentaje
Examen Parcial 1	
Examen Parcial 2	
Examen Parcial 3	
	60%
Tareas cortas	
Prácticas Programadas	
Exámenes cortos	
	40%
T O T A L	100%

VII Bibliografía

Herramientas: Sitios en Internet

- Java SE Downloads.
<http://java.sun.com/javase/downloads/>
- Jeliot 3 is a Program Visualization application.
<http://cs.joensuu.fi/jeliot/>
- DrJava is a lightweight development environment for writing Java programs.
<http://www.DrJava.org>
- 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

- 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.ra-ma.es/down/Java2-IGyApIn3ed-Ceballos.zip>

- Deitel, H.M.; Deitel, P.J. “Java Cómo programar 5ta edición”, ISBN 970-26-0518-0, Prentice-Hall, 2004.
 - <http://www.deitel.com/>
 - ftp://ftp.prenhall.com/pub/deitel/J_HTP/java-htp5e/examples/java5-examples.zip

VIII Observaciones generales

Las tareas programadas deberán ser resueltas en un término adecuado al nivel de complejidad del proyecto según criterio del profesor.

IX Cronograma

Semana	Contenido	Actividad
1	Tema 1:	Introducción a la Programación
	Tema 2:	Introducción a la Programación Orientada a Objetos
2	Tema 3:	Sistemas Numéricos y Representación de Datos
	Tema 4:	Tipos de Datos
	Tema 5:	Definición de Variables Utilización de Variables
3	Tema 6:	Entrada y Salida Básica Manejo de Excepciones
	Tema 7:	Expresiones y Operadores
4	Tema 8:	Instrucciones y Estructuras de Control (if –swicht)
	5	
6	Instrucciones y Estructuras de Control (for-while-dowhile)	Semana Universitaria
7	Semana Santa	
8	Tema 9:	Métodos: Fundamentos Métodos: Funcionamiento
	9	Tema 10:
10		II Examen
11	Tema 11:	Arreglos o Vectores: Fundamentos Arreglos o Vectores: Operaciones
	12	Tema 12:
Tema 13:		Hileras o Cadenas de Caracteres
13	Tema 14:	Entrada y Salida: Archivos
14 -15	Tema 15:	Programación Avanzada



16			III Examen
----	--	--	------------

Fecha de revisión y actualización: 2 de marzo del 2011