

Universidad de Costa Rica
Escuela Ingeniería Industrial
PROGRAMA DEL CURSO

CI 0202 PRINCIPIOS DE INFORMÁTICA I SEMESTRE 2017 GENERALIDADES DEL CURSO

Sigla: CI-0202

Nombre del curso: PRINCIPIOS DE INFORMÁTICA

GRUPO: 01

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: V: 14:00 - 17:50

Horario de consulta: por definir

Indicaciones: Curso bajo virtual

Datos del Profesor

Nombre: Denis González Herrera

Correo Electrónico: dennis.gonzalezherrera@ucr.ac.cr / denis.gonzalez@ucrsi.info

Horas de consulta: por definir

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

- Arquitecturas computacionales y 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
 - o Atributos de clase: declaración, ciclo de vida y ocultamiento (encapsulamiento)
 - o Variables locales: declaración y ciclo de vida
 - o 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
 - o 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
 - o Conceptos: modularización y reutilización, declaración e invocación
 - o Componentes: encabezado (identificador, parámetros y tipo de retorno) y cuerpo
 - o Métodos estáticos (funciones) y ejemplos
 - o Sobrecarga: declaración, firmas y resolución de llamados
- Funcionamiento
 - o Paso de argumentos: por valor y por referencia
 - o Estado de memoria estática, memoria dinámica y pila de llamados
 - o Reglas de alcance o ámbito en identificadores
- Constructores
 - o Concepto y utilización: declaración e invocación
 - o Orden de llamados

Tema 10: Recursividad

- Concepto y utilización
- Orden de llamados

Tema 11: Arreglos o Vectores:

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

- Arreglos o Vectores: Operaciones
 - o Utilidad y operaciones comunes (suma, promedio, mínimo, máximo)
 - o Búsqueda: primitivos e instancias
 - o Ordenamiento: primitivos e instancias
 - o 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.

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.

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 utilizará la herramienta de apoyo de cursos virtuales: mediacionvirtual.ucr.ac.cr; dicha plataforma se utilizará como repositorio del material del curso, para las entregas de trabajos del estudiantado y la realización de actividades (foros, quices y exámenes). El estudiantado debe matricularse en el curso virtual utilizando la dirección de correo electrónico personal (@ucr.ac.cr). En este sitio también podrán encontrar el cronograma del curso actualizado, material digital, asignaciones, entrega de tareas, foros, laboratorios, calificaciones, etc.

Para la comunicación con el profesor(a) se deben utilizar los correos (@ucr.ac.cr o @ucrs.info). El estudiante deberá estar siempre pendiente de su correo electrónico, ya que es el medio que se utilizará para avisarle sobre actualizaciones en el sitio digital del curso, avisos, asignación de tareas entre otros.

Las horas de consulta se realizarán de forma virtual mediante las herramientas de mediacionVirtual; también se podrán utilizar otras tecnologías digitales según la aprobación del estudiantado, y de ser necesario horas de consulta presenciales se deben solicitar al profesor para coordinar dicha reunión.

6. Evaluación

Descripción	Porcentaje
Examen parcial 1	20%
Examen parcial 2	20%
Examen parcial 3	20%
Tareas cortas y Quices	10%
Practiclas Programadas	15%
Laboratorios	15%
Total:	100%

7. Cronograma.

Semana 1 (13 marzo)	Tema	Actividades
Inicio de clases	<ul style="list-style-type: none"> • Tema 1 • Tema 2 	<ul style="list-style-type: none"> • Tarea1
Semana 2 (20 marzo)		Actividades
	<ul style="list-style-type: none"> • Tema 3 • Tema 4 	<ul style="list-style-type: none"> • Quiz 1. • Laboratorio 1
Semana 3 (27 marzo)		Actividades
	<ul style="list-style-type: none"> • Tema 5 • Tema 6 	<ul style="list-style-type: none"> • Quiz 2. • Laboratorio 2
Semana 4 (3 abril)		Actividades
	<ul style="list-style-type: none"> • Tema 7 • Repaso-dudas de examen 	<ul style="list-style-type: none"> • Quiz 3. • Laboratorio 3 • Tarea programada 1
Semana 5 (10 abril)		Actividades
Semana Santa	Semana Santa	Semana Santa

Semana 6 (17 abril)		
		<ul style="list-style-type: none"> Examen parcial 1
Semana 7 (24 abril)		Actividades
Semana universitaria	<ul style="list-style-type: none"> Tema 8 Semana universitaria	Semana universitaria
Semana 8 (1 mayo)		Actividades
	<ul style="list-style-type: none"> Tema 9 	<ul style="list-style-type: none"> Laboratorio 4
Semana 9 (8 mayo)		Actividades
	<ul style="list-style-type: none"> Tema 10. Tema 9 	<ul style="list-style-type: none"> Quiz 5. Laboratorio 5
Semana 10 (15 mayo)		Actividades
	<ul style="list-style-type: none"> Repaso-dudas de examen 	<ul style="list-style-type: none"> Quiz 6. Laboratorio 6 Tarea programada 2
Semana 11 (22 mayo)		Actividades
		<ul style="list-style-type: none"> Examen parcial 2
Semana 12 (29 mayo)		Actividades
	<ul style="list-style-type: none"> Tema 11 Tema 12 	<ul style="list-style-type: none"> Quiz 7. Laboratorio 7
Semana 13 (5 junio)		Actividades
	<ul style="list-style-type: none"> Tema 13 Tema 14 	<ul style="list-style-type: none"> Quiz 8. Laboratorio 8
Semana 14 (12 junio)		Actividades
	<ul style="list-style-type: none"> Tema 15 	<ul style="list-style-type: none"> Quiz 9. Laboratorio 9
Semana 15 (19 junio)		Actividades
	<ul style="list-style-type: none"> Repaso-dudas de 	<ul style="list-style-type: none"> Quiz 10.

	examen	programada 3
Semana 16 (26 junio)		Actividades
	•	• Examen parcial 3
Semana 17 (3 julio)		Actividades
		Ampliación

8. Bibliografía

Herramientas: Sitios en Internet

- <https://eclipse.org/> (interfaz de programación)
- Java SE Downloads.
<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html>
- <http://pseint.sourceforge.net/> (pseudocódigo y diagramas de flujo)
- 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 ", Prentice-Hall, 2014.
www.deitel.com/books/jhttp7

www.pearsoneducacion.net/deitel

- Barnes, David J. & Kölling Michael, “Programación orientada a objetos con Java”, Pearson Educación, 2011.
<http://www.bluej.org/objects-first/>
<http://www.bluej.org/objects-first/resources/projects.zip>
 - Bell, D., & Parr, M. (2011). Java para Estudiantes (6ta ed.). (L. Cruz Castillo, Ed.) México: Prentice Hall.
 - Ceballos, Francisco Javier, “Java 2 - Curso de Programación - 4º ed.”, 2010.
http://www.fjceballos.es/publicaciones_java.html
<http://www.ra-ma.es/download/Java2-IGyApln3ed-Ceballos.zip>
 - Joyanes Aguilar, Luis. & Zahonero Martinez, Ignacio, “Programación en Java 2”, ISBN: 84-481-3290-4, McGraw-Hill, 2002.
 - Schildt, H. (2014). Java: The Complete Reference (9th ed.). Mcgraw-Hill Osborne Media.
-