

Programas de Estudios Modalidad Escolarizada

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Algoritmos y Programas

CICLO, ÁREA O MÓDULO: Primer semestre

CLAVE: COM-11101

**OBJETIVO(S) GENERAL(S) DE LA ASIGNATURA:**

El objetivo principal de esta materia, eminentemente formativa, es desarrollar en el alumno la capacidad de abordar problemas de forma metódica y de expresar soluciones en términos de algoritmos. El alumno trabajará inicialmente con el ambiente de programación Alice, el cual será utilizado para introducir los conceptos básicos de la programación orientada a objetos. Posteriormente, implantará tales conceptos utilizando el lenguaje de programación Java.

**TEMAS Y SUBTEMAS:**

- I. Presentación del curso: porqué es importante una materia como ésta en la formación de cualquier profesional. Enfoque ingenieril de la materia. Importancia de resolver la mayor cantidad de problemas. Búsqueda de la eficiencia. Historia de la computación. Modo interno de operación de las computadoras. Configuración de un sistema de cómputo.
- II. Conceptos básicos de algorítmica y programación en Alice. El ambiente Alice. Análisis de problemáticas, síntesis de soluciones, análisis de alternativas. Conceptos de clases y objetos. Atributos y métodos. Métodos básicos pre-definidos en Alice: orientación, posición, sincronización. Movimiento de la cámara en el mundo de Alice. Diseño de algoritmos y programas, y su implementación. Instrucciones de control: Do-together y Do-in-order. Uso de comentarios. Variables. Creación de funciones y métodos. Elementos de prueba. Mapas de memoria. Ejecución de las pruebas.
- III. Introducción a la Programación Orientada a Objetos con Java. Estructura de un programa en Java, compilación, y ejecución. Clases y objetos. Instanciación. Atributos y métodos. Constructores. Métodos: toString(), equals(), compareTo(). Variables de clase y variables de instancia. Métodos de clase y métodos de instancia. Constantes. Clase Math. Uso de comentarios. Tipos primitivos y referencias. Tipos int, char, boolean y String. Lectura y escritura de datos. Clase Scanner y PrintStream. Expresiones, operadores y prioridad de operadores. Depuración de programas.
- IV. Estructuras algorítmicas en Alice y en Java. Estructuras selectivas (if/else, if y switch). Estructuras repetitivas (while, do-while y for). Reglas para el uso de llaves en la escritura de las estructuras.
- V. Estructuras de datos en Alice y en Java. Archivos: introducción y uso como medio para simplificar la entrada/salida de información. Arreglos unidimensionales: características y operaciones (inserción, eliminación, búsqueda secuencial y binaria, ordenación por selección directa). Listas: introducción al concepto. Uso de los métodos básicos de la clase ArrayList. Métodos estáticos. Arreglos y listas que almacenan objetos. Arreglos genéricos. Manejo de excepciones. Arreglos bidimensionales. Operaciones con arreglos bidimensionales Arreglos bidimensionales genéricos.
- VI. Manejo de eventos en Alice y en Java. Diseño y programación de interfaces gráficas en Java.

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:**

Exposición de los temas en clase. Lecturas seleccionadas. Solución de problemas en clase. Solución de problemas fuera de clase.

**EVALUACIÓN DEL CURSO:**

Durante el curso se realizarán dos exámenes parciales y un examen final sobre Java, un proyecto programado con Alice y un proyecto programado con Java. La calificación final se calcula de la siguiente manera: 70% los exámenes y 30% los proyectos.

**BIBLIOGRAFÍA:**

- Adams, J. (2008) *Alice in Action with Java*, Thomson Course Technology.
  - Dann W. P., Cooper S., Pausch R. (2009) *Learning to Program with Alice*, Pearson Prentice Hall.
  - Levine, G. (2001). *Computación y Programación Moderna: Una Perspectiva Integral de la Informática*. Pearson.
  - Cairó, O. (2003). *Metodología de la Programación: Algoritmos, Diagramas de Flujo y Programas*. Segunda edición, Alfaomega.
  - Eckel, B. (2007). *Piensa en Java*. 4<sup>a</sup> ed. Pearson Prentice Hall.
  - Deitel, H.M. & Deitel, P.J. (2010). *Java. How to Program*. Eighth edition, Pearson.
  - Arnold, K., Gosling, J., & Holmes, D. (2006). *The Java Programming Language*. Fourth edición. Addison-Wesley.
- 
-