



Universidad Central de Venezuela
Facultad de Ciencias
Escuela de Matemática

Programa de la asignatura
INTRODUCCIÓN A LA COMPUTACIÓN

Tipo de asignatura: Obligatoria
Código: 8601
Unidades de crédito: 6U
Requisitos: 8206 Matemática I, 8102 Álgebra I
Horas semana: 8 (4 horas teóricas y 4 horas prácticas)
Vigencia: 1993-1

OBJETIVO DE LA ASIGNATURA

Objetivo General

Construir en forma sistemática algoritmos para resolver problemas, y posteriormente, implementarlos en un computador digital, haciendo uso de lenguajes de programación de alto nivel.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO TEÓRICO

TEMA 1 Estructura del Computador (6 horas)

Estructura del Computador. Memoria principal, procesador central, unidad de control, dispositivos de entrada/salida, unidades de almacenamiento auxiliar.

TEMA 2 Algoritmos y programas (18 horas)

1. Algoritmos y programas.
Acción, proceso computacional, algoritmo, variable, asignación, lenguajes de programación, evaluación y tipos de programa, cualidades de los algoritmos: correctitud, confiabilidad, simplicidad, legibilidad, costos, eficiencia, complejidad computacional.
2. Tipos de datos simples.
Concepto de tipo de dato, tipos simples y estructurados, tipos escalares, tipo entero: representación, operaciones tipo real. Representación en punto fijo y punto flotante, operaciones, tipo lógico, representación, operaciones tipo alfanumérico o carácter, códigos ASCII y EBCDIC, operaciones.

TEMA 3 Estructuras de control (12 horas)

Estructuras de control. Composición secuencial. Selección: selección simple, selección múltiple. Iteración: repetir, mientras, iterar.

TEMA 4 Metodología de programación (12 horas)

Metodología de programación. Enfoque ascendente y descendente, programación estructurada, refinamiento progresivo. Ejemplos.

TEMA 5 Subprogramas (8 horas)

Subprogramas. Acciones: procedimientos, funciones, parámetros formales y actuales, transmisión por valor y por referencia.

TEMA 6 Arreglos unidimensionales (12 horas)

Arreglos unidimensionales. Representación, cálculo de valores máximo y mínimo, sumatoria y productoria de los elementos de un arreglo, producto escalar, cálculos estadísticos, ordenamiento, búsqueda de un valor en un arreglo.

TEMA 7 Arreglos bidimensionales (10 horas)

Arreglos bidimensionales. Representación, suma y multiplicación de matrices, matriz compuesta, resolución numérica de sistemas de ecuaciones lineales.

TEMA 8 Registros y archivos (6 horas)

Registros y archivos: representación y ejemplos.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO PRÁCTICO
--

Laboratorios de programación en lenguaje C++:

Implementación de los algoritmos hechos bajo la notación pseudoformal con el lenguaje de programación, haciendo uso de las siguientes herramientas:

1. Asignación (=), lectura (gets, scanf) y escritura (printf)
2. Condicional (if { .. } [else { .. }])
3. Formas de iteración (do { .. } while, while { .. })
4. Acciones Nominadas (subprogramas)
5. Manejo de apuntadores (* y &) para los parámetros pasados por referencia
6. Arreglos unidimensionales y bidimensionales (vectores y matrices)
7. Registros y archivos de registro (struct y FILE*)

Talleres:

Realización de talleres orientados a introducir al estudiante al uso de algunas herramientas de

software, utilizadas en el mercado y/o en su formación como matemáticos, tales como:

1. Sistema operativo: Windows XP **(2 semanas)**
2. Hoja de cálculo: Microsoft Excel **(3 semanas)**
3. Internet **(2 semanas)**
4. Correo electrónico: haciendo uso del servidor de correo de la Facultad de Ciencias "tyto", bajo el sistema operativo Linux. (Para ello el grupo docente debe haber solicitado las cuentas de correo previamente ante el centro de computación de la facultad)
(3 semanas)
5. MATLAB y MAPLE **(4 semanas)**

Proyectos:

Para afianzar algunos conocimientos adquiridos en talleres y en clases de práctica, se asignan problemas de mediana dificultad los cuales deben ser analizados y luego resueltos (en un plazo de 2 semanas a un mes) en lenguaje C++.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA

1. Centradas en el Docente: La parte teórica será objeto de clases magistrales complementadas con medios informáticos con objeto de ilustrar conceptos, métodos y aplicaciones. Se alternará la introducción de nuevos conceptos y técnicas de análisis con las aplicaciones teóricas y los problemas, con objeto de ir afianzando los conocimientos.
2. Centradas en el alumno: El alumno será el responsable de su propio aprendizaje, seleccionará tanto los medios como el tiempo requerido para el estudio, realizará trabajo de investigación, lecturas dirigidas, talleres, proyectos.
3. Apoyadas por las tecnologías de la información y la comunicación, se proveerán ambientes de aprendizaje y utilización de software C++ por ser un lenguaje de medio y alto nivel, muy versátil, con una sintaxis semejante a la notación algorítmica utilizada en clase.

ESTRATEGIAS DE EVALUACION

Se recomienda al profesor seguir el siguiente esquema de evaluación:

La nota definitiva (ND) se calculará en base a la nota de teoría (NT) y la nota de práctica (NP) de acuerdo a la fórmula siguiente:

$$ND = 65\% NT + 35\% NP$$

1. Teoría : Se realizan 3 exámenes parciales (E1,E2,E3):
 $NT = 25\% E1 + 35\% E2 + 40\% E3.$
2. Práctica : La nota de práctica (NP) se calculará en base a:
 - i. 4 exámenes prácticos: 10% c/u
 - ii. 2 tareas: 5% c/u

- iii. 3 talleres: 5% c/u
- iv. 2 Proyectos: 15% c/u
- v. Asistencia e intervenciones: 5%

Luego: NP = (exámenes + talleres + tareas + proyectos + intervenciones)*35%

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. Wirth, N: Introducción a la Programación Sistemática. Editorial Ateneo, 1979.
2. Wirth, N: Algoritmos + Estructuras de datos = Programas. Ediciones del Castillo, 1980.
3. Angulo, J: Introducción a los computadores. McGraw-Hill, 1995.
4. Beekman G: Introducción a la computación. Addison Wesley Longman, 1999.
5. Alcalde, E: Informática Básica. McGraw-Hill, 1987.
6. Schildt, H: C++ Manual de Referencia. Osborne/McGraw-Hill, 1997.