

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

|   |
|---|
| Nombre de la asignatura: <b>Programación</b>          |
| Carrera: <b>Ingeniería en Industrias Alimentarias</b> |
| Clave de la asignatura: <b>IAI-0529</b>               |
| Horas teoría-horas práctica-créditos: <b>0-6-6</b>    |

## 2.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

| Lugar y fecha de elaboración o revisión                                | Participantes   | Observaciones (cambios y justificación)  |
|--|---|--|
| Instituto Tecnológico de Uruapan, del 10 al 14 de enero del 2005.      | Representante de las academias de ingeniería en Industrias Alimentarias de los Institutos Tecnológicos. | Reunión Nacional de evaluación curricular de la carrera de Ingeniería en Industrias Alimentarias             |
| Instituto tecnológico Superior de Uruapan, de enero a abril del 2005   | Academias de Ingeniería en Industrias Alimentarias  | Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación |
| Instituto Tecnológico de Ciudad Valles, del 25 al 29 de abril del 2005 | Comité de consolidación de la carrera de Ingeniería en Industrias Alimentarias                          | Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería en Industrias Alimentarias                |

## 3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

### a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

| Anteriores                   |  | Posteriores   |   |
|------------------------------|--|---|---|
| Asignaturas                  | Temas                                    | Asignaturas   | Temas   |
| Fundamentos de Investigación | - Procesos secuenciados para un proyecto | Matemáticas para la toma de decisiones                | - Todos   |
|                              |  | Estadística   | - Todos   |
|                              |  | Taller de planeación y diseño de plantas alimentarias | - Localización de instalaciones<br>- Distribución de instalaciones y procesos |

## b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

Proporcionar al profesionista, la habilidad para plantear y estructurar algoritmos y programas orientados a la solución de problemas prácticos que le faciliten la toma de decisiones en el área en la que se desarrolle.

## 4.- OBJETIVO (S) GENERAL (ES) DEL CURSO

El estudiante será capaz de crear e implementar de forma estructurada y eficiente, programas computacionales que resuelvan problemas de su área.

## 5.- TEMARIO.

| Unidad | Temas   | Subtemas   |
|--------|---|--|
| 1      | Introducción a la Computación                                       | 1.1 Historia y organización de las computadoras<br>1.2 Definición de una computadora<br>1.3 Principales componentes de la computadora<br>1.3.1 Componentes Hardware<br>1.3.2 Elementos Software<br>• Sistemas Operativos<br>• Lenguajes de programación<br>1.4 Efectos del empleo de la computadora en la vida diaria<br>1.5 Usos y aplicaciones de las computadoras en la industria alimentaría |
| 2      | Metodología para la solución de problemas por medio de computadoras | 2.1 Definición de algoritmo<br>2.2 Algoritmos cotidianos<br>2.3 Definición de Lenguajes algorítmicos<br>2.4 Etapas del diseño de un algoritmo<br>2.4.1 Definición de problema<br>2.4.2 Análisis de los datos<br>2.4.3 Diseño de la solución<br>2.4.4 Codificación<br>2.4.5 Prueba y depuración<br>2.4.6 Documentación  |

## 5.- TEMARIO (Continuación)

| Unidad | Temas   | Subtemas   |
|--------|---|--|
| 3      | Introducción a la Programación estructurada                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>3.1 Generalidades del lenguaje de programación</li><li>3.2 Elementos del lenguaje de programación</li><li>3.3 Sintaxis del lenguaje de programación</li><li>3.4 Identificadores, constantes y variables</li><li>3.5 Tipos de datos: enteros, reales, booleanos y de carácter</li><li>3.6 Expresiones y operadores<ul style="list-style-type: none"><li>3.6.1 Operadores aritméticos</li><li>3.6.2 Operadores relacionales</li><li>3.6.3 Operadores lógicos</li><li>3.6.4 Funciones predefinidas aritméticas y trascendentales</li></ul></li><li>3.7 Procedimientos y Funciones</li><li>3.8 Técnicas de prueba y depuración</li></ul> |
| 4      | Generalidades del Lenguaje de Programación (sugerido por la academia local) | <ul style="list-style-type: none"><li>4.1 Características del lenguaje de programación.</li><li>4.2 Elementos del lenguaje de programación.</li><li>4.3 Conceptos de lenguaje de programación.</li><li>4.4 Interfaz de usuario del software de programación.</li><li>4.5 Ventajas y desventajas del lenguaje de programación.</li></ul>  |
| 5      | Suministro y emisión de los datos   | <ul style="list-style-type: none"><li>5.1 Medios y elementos para la entrada de datos</li><li>5.2 Medios y elementos la emisión de datos</li></ul>   |

## 5.- TEMARIO (Continuación)

| Unidad | Temas  | Subtemas  |
|--------|--|---|
| 6      | Estructuras de Control (Selectivas y Cíclicas) | 6.1 Operadores lógicos<br>6.1.1 Su aplicación en estructuras condicionales y de selección<br>6.2 Estructuras de selección<br>6.2.1 Definición<br>6.2.2 Estructura<br>6.2.3 De selección simple<br>6.2.4 De selección múltiple<br>6.3 Estructuras Cíclicas<br>6.3.1 Definición<br>6.3.2 Estructura<br>6.3.3 De ciclos fijos<br>6.3.4 De ciclos variables<br>6.4 Solución de problemas mediante estructuras selectivas y cíclicas |
| 7      | Modularidad                                    | 7.1 Concepto de Modularidad<br>7.2 Procedimientos y Funciones<br>7.3 Declaración y empleo<br>7.4 Paso de parámetros<br>7.5 Módulos anidados y recursivos<br>7.6 Solución de problemas mediante funciones  |
| 8      | Arreglos                                       | 8.1 Declaración<br>8.2 Clasificación<br>8.3 Arreglos unidimensionales<br>8.4 Arreglos bidimensionales<br>8.5 Arreglos multidimensionales<br>8.6 Funciones predefinidas del manejo de cadenas de carácter<br>8.7 Solución de problemas mediante arreglos   |
| 9      | Registros                                      | 9.1 Definición<br>9.2 Declaración<br>9.3 Operaciones básicas<br>9.4 Solución de problemas mediante registros  |
| 10     | Archivos                                       | 10.1 Definición<br>10.2 Operaciones básicas<br>10.2.1 Escritura de archivos<br>10.2.2 Lectura de archivos<br>10.3 Solución de problemas con archivos  |

## **6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS**

- Matemáticas I, álgebra
- Metodología de la investigación, Metodología de Trabajo
- Manejo básico de la computadora y su paquetería.

## **7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS**

- Utilización de técnicas de aprendizaje cooperativo, aprendizaje basado en problemas.
- Mostrar al alumno programas completos de menor a mayor grado de dificultad y con base en cada una de las instrucciones que los componen, enseñar la sintaxis del lenguaje y la finalidad de cada una de ellas.
- Solicitarle que corrobore la validez del mismo, ejecutándolo en la computadora
- Solicitarle la elaboración de programas similares, agregándoles algunas variantes
- Plantearle al alumno problemas para que los resuelva utilizando el algoritmo que lo lleve a la solución del mismo expresado en el lenguaje en cuestión, lo ejecute en la computadora y lo discuta en una sesión grupal.
- Plantear algoritmos de modelos matemáticos y codificarlos en el lenguaje utilizado.
- Solicitarle al alumno las propuestas de problemas a resolver de alguna asignatura cursada al mismo tiempo que programación.

## **8.- SUGERENCIAS DE EVALUACION**

Para evaluar el aprendizaje logrado se recomienda:

- Tareas e Investigaciones
- Prácticas frente a computadora
- Exámenes escritos
- Exámenes frente a computadora
- Desarrollo de un proyecto aplicativo
- Autoevaluación

## 9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

### Unidad 1: Introducción a la computación

| Objetivo Educativo  | Actividades de Aprendizaje   | Fuentes de Información   |
|---|--|--|
| El estudiante describirá los componentes principales de una computadora y distinguirá los diferentes tipos de lenguaje de programación. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir lo que es una computadora, dar a conocer cuáles son sus principales características y limitaciones.</li> <li>• Definir lo que es el hardware. Explicar brevemente el uso de los siguientes componentes: cpu, memoria principal, dispositivos de entrada (teclado, ratón), dispositivos de salida (impresora, video o pantalla), unidades de almacenamiento masivo.</li> <li>• Definir lo que es el software. Explicar los siguientes términos: dato, información, programa, lenguaje de programación, editor, compilador, sistema operativo, comando, paquete computacional.</li> <li>• Conocer los sucesos históricos que provocaron el surgimiento de la primera computadora.</li> <li>• Mencionar la clasificación de computadoras (Microcomputadoras, Minicomputadoras, Macrocomputadoras y Supercomputadoras).</li> <li>• Investigar los componentes principales de una computadora y los diferentes tipos de lenguajes de programación</li> <li>• En forma grupal analizar los conceptos del inciso anterior</li> </ul> | <p style="text-align: center;">9</p> <p style="text-align: center;">10</p> |

### Unidad 2: Metodología para la solución de problemas por medio de computadoras

| Objetivo Educativo  | Actividades de Aprendizaje   | Fuentes de Información   |
|---|--|--|
| Describirá los pasos principales en la solución de problemas y diseñará un Algoritmo. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar de forma grupal algunos algoritmos cotidianos y sus variantes de interpretación</li> <li>• Diseñar algoritmos que den solución a problemas planteados por el maestro</li> <li>• Construir y evaluar expresiones aritméticas</li> <li>• Utilización el diagramas de flujo para expresar algoritmos</li> </ul> | <p style="text-align: center;">6</p> <p style="text-align: center;">7</p> <p style="text-align: center;">8</p> |

### Unidad 3: Introducción a la programación estructurada

| Objetivo Educativo   | Actividades de Aprendizaje   | Fuentes de Información |
|--|--|------------------------|
| Introducirá, modificará y ejecutará programas con los conceptos aprendidos en la unidad. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiar en forma individual y analizar en grupo los conceptos de: identificadores, constantes, variables</li> <li>• Introducir, modificar y ejecutar un programa en el lenguaje de programación bajo estudio</li> <li>• Debatir sobre la importancia de las matemáticas en el uso de las computadoras</li> </ul> | 6                      |
|  |  | 7                      |
|  |  | 8                      |

### Unidad 4: Generalidades del Lenguaje de Programación (sugerido por la academia local)

| Objetivo Educativo   | Actividades de Aprendizaje  | Fuentes de Información |
|--|---|------------------------|
| Comprenderá, la filosofía del lenguaje de programación empleado. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer la importancia de seleccionar los elementos de trabajo adecuados para la tarea que se desea realizar</li> <li>• Realizar diseño de algunas pantallas de usuario en papel, basadas en algún algoritmo visto en clase.</li> </ul> | 1                      |
|  |   | 2                      |
|  |   | 3                      |
|  |   | 4                      |

### Unidad 5: Suministro y Emisión de los datos

| Objetivo Educativo   | Actividades de Aprendizaje  | Fuentes de Información |
|--|---|------------------------|
| Resolverá, probará y depurará un programa sencillo en el lenguaje bajo estudio | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprender y aplicar las proposiciones de ingreso y emisión de datos, del lenguaje estudiado, empleando variables, objetos o métodos</li> <li>• Construir y documentar un programa, dándole solución a un problema planteado por el maestro</li> </ul> | 1                      |
|  |   | 2                      |
|  |   | 3                      |
|  |   | 4                      |

## Unidad 6: Estructuras de control (selectivas y cíclicas)

| Objetivo Educativo   | Actividades de Aprendizaje   | Fuentes de Información |
|--|--|------------------------|
| Resolverá, probará y depurará problemas relacionados con la selección  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguir las diferentes proposiciones de selección según el lenguaje de programación en estudio, tales como:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. If-then, if-then-else</li> <li>b. If anidados</li> <li>c. If aritmético</li> <li>d. Select Case</li> </ol> </li> </ul> | 6                      |
| Resolverá problemas utilizando las proposiciones relacionadas con el ciclo.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas planteados por el maestro, donde se puedan aplicar las proposiciones de selección</li> </ul>   | 7                      |
| Conocerá las estructuras de control y aprenderá a utilizarlas para el desarrollo de programas que resuelvan problemas del área de Ingeniería | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer y aplicar las proposiciones de ciclos relacionadas con el lenguaje de programación bajo estudio</li> </ul>  | 8                      |

## Unidad 7: Modularidad

| Objetivo Educativo   | Actividades de Aprendizaje   | Fuentes de Información |
|--|--|------------------------|
| Analizará y aplicará las funciones y procedimientos del lenguaje en uso para la solución de problemas.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer la sintaxis y funcionamientos de la declaración de funciones, subprogramas y procedimientos</li> <li>• Resolver problemas utilizando funciones subprogramas y procedimientos</li> </ul> | 6                      |
| Conocerá el concepto de modularidad y ser capaz de emplearlo en la construcción de módulos de programas que resuelvan problemas del área de Ingeniería |  | 7                      |
|  |  | 8                      |



## Unidad 8: Arreglos

| <b>Objetivo Educativo</b>  | <b>Actividades de Aprendizaje</b>  | <b>Fuentes de Información</b> |
|--|--|-------------------------------|
| Resolverá problemas, mediante la programación donde se aplique el concepto de arreglos | <ul style="list-style-type: none"><li>• Definir y declarar tipos de datos de Arreglo</li><li>• Aplicar los conceptos de búsqueda lineales y búsqueda binarias</li><li>• Diseñar un algoritmo de clasificación</li><li>• Resolver los problemas planteados por el maestro, donde se aplique el concepto de arreglos</li></ul> | 6<br>7<br>8                   |

## Unidad 9: Registros

| <b>Objetivo Educativo</b>   | <b>Actividades de Aprendizaje</b>  | <b>Fuentes de Información</b> |
|---|--|-------------------------------|
| Resolverá problemas mediante la programación, aplicando el concepto de Registro | <ul style="list-style-type: none"><li>• Reconocer y aplicar las proposiciones relacionadas con registros en el lenguaje de programación bajo estudio</li><li>• Clasificar un arreglo de registros</li><li>• Resolver, probar y depurar programas, para dar solución a problemas, planteados por el maestro</li></ul> |                               |

## Unidad 10: Archivos

| <b>Objetivo Educativo</b>   | <b>Actividades de Aprendizaje</b>  | <b>Fuentes de Información</b> |
|---|--|-------------------------------|
| Resolverá, probará y ejecutará programas donde se aplique el concepto de archivos | <ul style="list-style-type: none"><li>• Distinguir los diferentes tipos de archivos</li><li>• Reconocer y declarar variables de archivo</li><li>• Reconocer y aplicar las rutinas estándar de manipulación de archivos</li></ul> | 6<br>7<br>8                   |

## 10.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Bertrand Meyer, *Object-oriented Software Construction*, Ed. Prentice may
2. Timothy Budd, *Programación Orientada a Objetos*, Ed. Addison Wesley
3. G. Booch, *Object-Oriented Analysis and Design with Applications*, Ed. Benjamin/Cummins
4. Jacobson, *Object Oriented Software Engineering*, Addison-Wesley
5. Christopher John Hogger, *Essential of Logic Programming*, Oxford University Press, 1990.
6. Gregory Heileman, *Estructuras de Datos Algoritmos y Programación*, Ed. McGraw-Hill Interamericana; (January 1998)
7. Niklaus Wirth, *Algoritmos + Estructuras de Datos = Programas*, Ed. Dossat; (February 1992)
8. Cristian Pérez Berro, Miriam Pérez Berro, *Algoritmos y Programación*, Ed. Nueva Librería; (September 1995)
9. Francis Scheid, *Introducción a la Ciencia de Las Computadora 2 Ed*, Ed. MC Graw Hill; (July 1990)
10. Tanenbaum, *Organización Computadoras*, Ed. Prentice Hall (a Pearson Education company); (August 1, 1989)

## 11.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

- Desensamblaje y ensamblaje de un equipo de computo, en el cual los estudiantes conozcan e identifiquen los componentes de una computadora y su CPU.
- Realizar prácticas en el laboratorio que permitan que el alumno se familiarice con la interfaz de usuario del lenguaje a estudiar.
- Desarrollar programas que puedan resolver problemas en los que para su solución sea necesario construir expresiones aritméticas, relacionales y lógicas y expresiones que empleen las funciones predefinidas del lenguaje.
- Diseñar, probar y depurar programas, de acuerdo a los problemas planteados con el lenguaje estudiado