

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura :	<b>Algoritmos y Lenguajes de Programación</b>
Carrera :	<b>Ingeniería Industrial</b>
Clave de la asignatura :	<b>INC-1005</b>
SATCA <sup>1</sup>	2 - 2 - 4

## 2.- PRESENTACIÓN

### **Caracterización de la asignatura.**

Aportación al perfil profesional del egresado:

- Seleccionar e implementar tecnologías de información y comunicación dentro de la empresa.
- Participar en proyectos de transferencia, desarrollo y adaptación de tecnologías en los sistemas productivos.

Comprender y valorar la tecnología, utilizando técnicas adicionales y herramientas de programación para la solución de problemas de manera eficiente y eficaz. De esta manera, los estudiantes conocerán, técnicas y herramientas para la solución oportuna de los problemas que enfrente en Ingeniería Industrial.

Se pretende que los estudiantes cuenten con habilidades en técnicas y uso de herramientas computacionales para la solución de problemas con resultados oportunos y de calidad.

### **Intención didáctica.**

Presentar a los estudiantes problemas factibles a solucionar por medio de las herramientas computacionales adecuadas, dando solución por medio de algoritmos que posteriormente se transforman en programas a través de un lenguaje de programación.

En la unidad uno se aborda la introducción a la computación, el uso y aplicación de la hoja de cálculo.

En la unidad dos se plantea el desarrollo de la lógica algorítmica.

La unidad tres aborda la programación de un lenguaje estructurado.

En la unidad cuatro se consideran las estructuras selectivas y de repetición.

En la unidad cinco se abordan temas de aplicación de arreglos y archivos.

En la unidad seis se manejan las funciones definidas por el usuario.

---

<sup>1</sup> Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

### 3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p><b>Competencias específicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Resolver problemas de programación mediante la aplicación de herramientas computacionales para el desarrollo de proyectos.</li></ul>	<p><b>Competencias genéricas:</b></p> <p><u>Competencias instrumentales</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Investigar y organizar información y datos.</li><li>• Interpretar, analizar, integrar y evaluar información y datos.</li><li>• Usar software básico y aplicado a Ingeniería.</li><li>• Comunicarse en forma oral, gráfica y escrita.</li><li>• Identificar y entender problemas y necesidades reales de las organizaciones.</li><li>• Analizar de forma lógica, conceptual, deductiva y crítica.</li><li>• Modelar y simular sistemas y realidades complejas.</li><li>• Realizar presentaciones usando las tecnologías de información y comunicación.</li><li>• Analizar la factibilidad de las soluciones.</li><li>• Tomar decisiones adecuadas que permitan obtener soluciones óptimas.</li><li>• Trabajar en equipo.</li></ul> <p><u>Competencias interpersonales</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aquí van las competencias interpersonales.</li></ul> <p><u>Competencias sistémicas</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aquí van las competencias sistémicas.</li></ul>
--	---

#### 4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
<p>Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec del 9 al 13 de noviembre de 2009.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de:            Álamo Temapache, Alvarado, Apizaco, Arandas, Campeche, Celaya, Centla, Cerro Azul, Chihuahua, Ciudad Acuña, Ciudad Guzmán, Ciudad Juárez, Ciudad Valles, Ciudad Victoria, Comitán, Durango, Ecatepec, Huetamo, La Laguna, La Sierra Norte de Puebla, León, Libres, Linares, Los Mochis, Macuspana, Matamoros, Matehuala, Mérida, Minatitlán, Monclova, Morelia, Nuevo León, Ocotlán, Orizaba, Pachuca, Parral, Piedras Negras, Reynosa, Saltillo, San Luis Potosí, Tantoyuca, Tehuacán, Tepexi de Rodríguez, Tepic, Teziutlán, Toluca, Tuxtla Gutiérrez, Valladolid, Veracruz, Villahermosa, Zacapoaxtla, Zacatecas, Zacatecas Occidente y Zacatepec.</p>	<p>Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería Industrial.</p>
<p>Desarrollo de Programas en Competencias Profesionales por los Institutos Tecnológicos del 16 de noviembre de 2009 al 26 de mayo de 2010.</p>	<p>Academias de Ingeniería Industrial de los Institutos Tecnológicos de:            Ocotlán, Tuxtla Gutiérrez, Centla, Fresnillo</p>	<p>Elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la Carrera de Ingeniería Industrial.</p>
<p>Instituto Tecnológico de Zacatecas del 12 al 16 de abril de 2010.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de:            Álamo Temapache, Alvarado, Apizaco, Arandas, Campeche, Celaya, Centla, Cerro Azul, Chihuahua, Ciudad Acuña, Ciudad Guzmán, Ciudad Valles, Ciudad Victoria, Comitán, Durango, Ecatepec, Huetamo, La Paz, La Piedad, La Sierra Norte de Puebla, León, Libres, Linares, Los Mochis, Macuspana, Matamoros, Matehuala, Mérida, Monclova, Nuevo León, Ocotlán, Orizaba, Pachuca, Parral, Piedras Negras, Puebla, Reynosa, Saltillo, San Luis Potosí,</p>	<p>Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería Industrial.</p>

<b>Lugar y fecha de elaboración o revisión</b>	<b>Participantes</b>	<b>Evento</b>
	Tantoyuca, Tehuacán, Tepexi de Rodríguez, Tepic, Teziutlán, Toluca, Tuxtla Gutiérrez, Veracruz, Villahermosa, Zacapoaxtla, Zacatecas, Zacatecas Occidente y Zacatepec.	

## 5.- OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Resolver problemas de programación mediante la aplicación de herramientas computacionales para el desarrollo de proyectos.

## 6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Manejar operaciones algebraicas.
- Usar los conocimientos de trigonometría y geometría analítica.
- Conocer el algebra matricial.
- Conocer y manejar el hardware y software básico.

## 7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Introducción a la computación y hoja de cálculo.	1.1 Introducción a la computación. 1.2 Sistemas operativos. 1.3 Elementos de Excel. 1.4 Fórmulas y funciones. 1.5 Tablas dinámicas. 1.6 Macros. 1.7 Aplicaciones.
2	Desarrollo de lógica algorítmica.	2.1 Metodología para la solución de problemas. 2.2 Metodología para el diseño de software: Top down, Bottom up, modular y programación estructurada.  Elementos y reglas de la representación grafica y manuscrita de los algoritmos (diagrama de flujo, diagrama N-S, diagrama estructurado y pseudocódigo) 2.3 Implementación de algoritmos secuenciales. 2.4 Pruebas y depuración.
3	Introducción a la programación de un lenguaje estructurado.	3.1 Introducción a la programación. 3.2 Estructura básica de un programa. 3.3 Tipos de datos. 3.4 Identificadores. 3.5 Almacenamiento, direccionamiento y representación en memoria. 3.6 Proposición de asignación. 3.7 Operadores, operandos y expresiones. 3.8 Prioridad de operadores, evaluación de expresiones. 3.9 Elaboración de programas.
4	Estructuras selectivas y	4.1 Selectiva simple.

	de repetición.	<p>4.2 Selectiva doble.</p> <p>4.3 Selectiva anidada.</p> <p>4.4 Selectiva múltiple.</p> <p>4.5 Repetir mientras.</p> <p>4.6 Repetir hasta.</p> <p>4.7 Repetir desde.</p> <p>4.8 Elaboración de programas.</p>
5	Arreglos y archivos.	<p>5.1 Arreglo unidimensionales.</p> <p>5.2 Arreglo bidimensionales.</p> <p>5.3 Archivos.</p> <p>5.4 Elaboración de programas.</p>
6	Funciones.	<p>6.1 Introducción.</p> <p>6.2 Funciones estándar.</p> <p>6.3 Entrada y salida de datos.</p> <p>6.4 Funciones definidas por el usuario.</p> <p>6.5 Pase por valor.</p> <p>6.6 Pase por referencia.</p> <p>6.7 Punteros.</p> <p>6.8 Elaboración de programas.</p>

## **8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS**

El docente debe:

- Usar tecnologías de información.
- Asignar algoritmos para ser resueltos con programación.
- Utilizar diagramas de flujo para dar solución a un problema.
- Aplicar un lenguaje de programación para dar solución a problemas cualitativos o cuantitativos.
- Aplicar estructuras selectivas o de repetición en ejercicios enfocados a Ingeniería.
- Aplicar arreglos para la solución de problemas en la manipulación de grandes cantidades de datos.
- Usar las funciones definidas por el usuario, para optimizar el código en la programación.

## 9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Exámenes escritos.
- Participación.
- Exposiciones.
- Prácticas.
- Reportes de investigación.
- Actitud
- Proyecto Final.

## 10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

### Unidad 1: Introducción a la computación y hoja de cálculo

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Aplicar el conocimiento en el manejo de la hoja de cálculo.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Investigar en Internet sobre las tecnologías de la información.</li><li>• Conocer los elementos que conforma un equipo computacional en software y hardware.</li><li>• Utilizar hojas de cálculo para manejo de bases de datos</li><li>• Utilizar la hoja de cálculo de Excel en las funciones de: estadísticas, matemáticas y trigonométricas, así como las financieras.</li><li>• Aplicar las tablas dinámicas para filtrar información</li><li>• Aplicar macros para sistematizar una hoja de cálculo.</li></ul>

### Unidad 2: Desarrollo de lógica algorítmica

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Desarrollar en el alumno el pensamiento lógico computacional.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar las características lógicas de problemas susceptibles de ser computarizadas.</li><li>• Elaborar algoritmos a problemas cotidianos</li><li>• Solucionar problemas utilizando diferentes tipos de algoritmos.</li></ul>

### Unidad 3: Introducción a la programación de un lenguaje estructurado.

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Conocer los conceptos básicos de la programación, la estructura de un programa para diseñar	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar investigación sobre la introducción a la programación.</li><li>• Realizar investigación sobre la</li></ul>



programas elementales.	<p>estructura de programación y su aplicación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar la solución de problemas, utilizando diferentes tipos de algoritmos de programación básicos.</li> </ul>
------------------------	---

#### **Unidad 4: Estructuras selectivas y de repetición**

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Desarrollar la estructura de un lenguaje de programación para dar solución a problemas cualitativos o cuantitativos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar programas de aplicación usando estructuras selectivas y de repetición</li> <li>• Realizar programas con aplicación a la ingeniería industrial</li> </ul>

#### **Unidad 5: Arreglos y archivos**

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Aplicar los arreglos y archivos para la solución de problemas en donde se requiera la manipulación de datos, mismos que deberán almacenarse.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar programas usando arreglos unidimensionales y bidimensionales.</li> <li>• Diseñar programas relacionados con el álgebra matricial.</li> <li>• Diseñar programas para almacenar la información de manera permanente.</li> </ul>

#### **Unidad 6: Funciones**

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Utilizar las funciones definidas por el usuario, con la finalidad de optimizar el código en la programación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar ejemplos que requieran funciones estándar.</li> <li>• Realizar ejemplos utilizando funciones aplicadas a la ingeniería industrial</li> <li>• Realizar ejemplos utilizando punteros</li> </ul>

## **11.- FUENTES DE INFORMACIÓN**

1. Ceballos, Francisco Javier. Programación Orientada a Objetos con C++. Editorial Rama.
2. Deitel y Deitel. Programación Orientada a Objetos C++, Editorial Prentice Hall. 1999.
3. Joyanes Aguilar Luis, Fundamentos de programación, algoritmos y estructura de datos. Editorial Mc Graw Hill. 2003
4. Joyanes Aguilar Luis, Metodología de la programación, Editorial Mc Graw Hill.
5. Joyanes Aguilar Luis, Problemas de metodología de la programación. Editorial Mc Graw Hill.
6. Kernighan & Richie, Lenguaje "C".
7. Levine Guillermo, Introducción a la computación y a la programación estructurada. Editorial Mc Graw Hill.
8. Schildt, Helbert, Programación de Lenguaje "C". Editorial Mc Graw Hill.
9. Stanley B. Lippman and Jasse Lajole, C++ Primer.

## **12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS**

En esta materia las prácticas son continuas en el manejo de las hojas de cálculo y en el lenguaje de programación utilizado y además se propone un proyecto final que tenga dos etapas:

- Un ejercicio en hoja de cálculo que incluya funciones, tablas dinámicas y macros.
- Un programa aplicando el lenguaje de programación que incluya estructura de repetición, arreglos, archivos y funciones