

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Introducción a la programación
Clave de la asignatura:	EMH-1016
SATCA¹:	1-3-4
Carrera:	Ingeniería Electromecánica

2. Presentación

<p>Caracterización de la asignatura</p> <p>Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero Electromecánico la capacidad para que diseñe e implemente estrategias y programas para el control y/o automatización de los procesos productivos y los dispositivos en los sistemas electromecánicos.</p> <p>Además le permite sentar las bases para desarrollar aplicaciones de software en la proximidad de su formación.</p> <p>Para integrarla se ha hecho un análisis del campo de la programación lógica, identificando las herramientas que tienen una mayor aplicación en el quehacer profesional de este ingeniero.</p> <p>Puesto que esta materia dará soporte a otras, más directamente vinculadas con desempeños profesionales; se inserta en la primera mitad de la trayectoria escolar; antes de cursar aquéllas a las que da soporte. De manera particular, lo trabajado en esta asignatura se aplica en el estudio de los temas: introducción a la programación por computadora, el lenguaje y su entorno integrado de desarrollo, programación en software de aplicación y programación de interface.</p>
<p>Intención didáctica</p> <p>La asignatura se organiza en cuatro temas:</p> <p>En el primer tema se abordan los fundamentos de la programación, desde el antecedente hasta las metodologías vigentes para el desarrollo de programas.</p> <p>En el segundo tema se revisa el entorno de los lenguajes de programación, su configuración, su sintaxis, el tipo de datos que soportan, identificadores, operadores y tipos de datos.</p> <p>Una vez que conocido el entorno de un lenguaje de programación, en el tema tres, se revisan las estructuras: condicionales, selectivas y repetitivas, que le permitirán al estudiante modelar situaciones de la vida real.</p> <p>Las funciones o métodos se revisan en el tema cuatro, y permiten al estudiante elaborar segmentos de código con un propósito específico y totalmente reutilizables con la flexibilidad que aporta el pase de parámetros.</p> <p>El tema cinco está dedicado a la elaboración, programación y control de la interface de comunicación entre el lenguaje de aplicación y los dispositivos, se sugiere que se diseñen problemas con datos reales de manera que el alumno se ejercite en la identificación de datos relevantes y elaboración de supuestos.</p> <p>El enfoque sugerido para la materia requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: identificación, manejo y control de variables y datos relevantes; planteamiento de hipótesis; trabajo en equipo; así mismo, propicien procesos intelectuales como inducción-deducción y análisis-síntesis con la intención de generar una actividad intelectual compleja; por esta razón varias de las actividades prácticas se han descrito como actividades previas al tratamiento teórico de los temas, de manera que no sean una mera corroboración de lo visto previamente en clase, sino una oportunidad para conceptualizar a partir de lo observado.</p>

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

En las actividades prácticas sugeridas, es conveniente que el profesor busque sólo guiar a sus alumnos para que ellos hagan la elección de las variables a controlar y registrar. Para que ellos aprendan a planificar, que el profesor no desarrolle todo por ellos, sino involucrarlos en el proceso haciéndolos autosuficientes.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
<p>Instituto Tecnológico Superior de Irapuato, del 24 al 28 de agosto de 2009.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Centla, Ciudad Jiménez, Ciudad Juárez, Delicias, Huichapan, Irapuato, Jocotitlán, La Sierra Norte de Puebla, Lagos de Moreno, Lázaro Cárdenas, Lerdo, Libres, Linares, Los Mochis, Minatitlán, Occidente del Estado de Hidalgo, Ocotlán, Oriente del Estado de Hidalgo, Parral, Puerto Vallarta, Tamazula De Gordiano, Tijuana, Tlalnepantla, Tlaxco, Toluca, Tuxtepec, Xalapa y Zacatecas.</p>	<p>Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electromecánica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería Mecatrónica.</p>
<p>Instituto Tecnológico de Mexicali, del 25 al 29 de enero del 2010.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Centla, Ciudad Jiménez, Ciudad Juárez, Huichapan, Irapuato, Jocotitlán, La Sierra Norte de Puebla, Lagos de Moreno, Lázaro Cárdenas, Lerdo, Libres, Los Mochis, Mexicali, Minatitlán, Occidente del Estado de Hidalgo, Ocotlán, Oriente del Estado de Hidalgo, Parral, Puerto Vallarta, Tamazula de Gordiano, Tlaxco, Toluca, Tuxtepec, Xalapa y Zacatecas.</p>	<p>Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electromecánica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería Mecatrónica.</p>
<p>Instituto Tecnológico de la Laguna, del 26 al 29 de noviembre de 2012.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Oriente del Estado de Hidalgo, La Paz, La Región Sierra, Los Cabos, Delicias, Ensenada, Chihuahua, Iguala, Lázaro Cárdenas, Lerdo, Los</p>	<p>Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electromecánica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería</p>

	Ríos, Matamoros, Minatitlán, Mulegé, Nuevo Casas Grandes, Puerto Progreso, Puerto Vallarta, Tapachula y Zacatepec.	Mecánica e Ingeniería Mecatrónica.
Instituto Tecnológico de Toluca, del 10 al 13 de febrero de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Boca del Río, Celaya, Mérida, Orizaba, Puerto Vallarta y Veracruz.	Reunión de Seguimiento Curricular de los Programas Educativos de Ingenierías, Licenciaturas y Asignaturas Comunes del SNIT.
Tecnológico Nacional de México, del 25 al 26 de agosto de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Boca del Río, Celaya, Cerro Azul, Cd. Juárez, Cd. Madero, Chihuahua, Coacalco, Coatzacoalcos, Durango, Ecatepec, La Laguna, Lerdo, Matamoros, Mérida, Mexicali, Motúl, Nuevo Laredo, Orizaba, Pachuca, Poza Rica, Progreso, Reynosa, Saltillo, Santiago Papasquiari, Tantoyuca, Tlalnepantla, Toluca, Veracruz, Villahermosa, Zacatecas y Zacatepec. Representantes de Petróleos Mexicanos (PEMEX).	Reunión de trabajo para la actualización de los planes de estudio del sector energético, con la participación de PEMEX.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura

Desarrolla programas para el control de dispositivos en los sistemas electromecánicos considerando interfaces gráficas.

5. Competencias previas

Ninguna

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción a la programación por computadora.	1.1 Desarrollo histórico. 1.2 Componentes básicos de una computadora. 1.3 Algoritmos. 1.4 Diagramas de flujo.

		1.5 Metodología para la solución de problemas basados en computadora.
2	El lenguaje y su entorno integrado de desarrollo.	2.1 Introducción al lenguaje y a su entorno de desarrollo. 2.2 Estructura de un programa. 2.3 Identificadores (Variables y constantes) 2.4 Tipos de datos 2.5 Operadores aritméticos, lógicos y relacionales 2.6 Programación estructurada 2.7 Programación orientada a objetos
3	Estructuras condicionales, selectivas y repetitivas.	3.1 Estructuras condicionales (si, si entonces) 3.2 Estructuras selectivas (elegir). 3.3 Estructuras repetitivas (para, mientras, hacer mientras).
4	Arreglos	4.1 Unidimensionales: conceptos básicos, operaciones y aplicaciones. 4.2 Multidimensionales: conceptos básicos, operaciones y aplicaciones.
5	Programación modular	5.1 Declaración de funciones 5.1.1 Simples. 5.1.2 Con parámetros 5.2 Uso de bibliotecas de funciones. 5.2.1 Entrada y salida. 5.2.2 Archivos. 5.2.3 Cadenas
6	Programación de interfaces.	6.1 Programación de puertos de la computadora. 6.2 Elaboración de interfaces. 6.3 Control de interfaces a través de computadora.

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Introducción a la computación por computadora	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Conoce el entorno de la programación aplicando en la solución de problemas la representación gráfica de los algoritmos. Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organizar y planificar • Comunicación oral y escrita • Habilidades básicas de manejo de la computadora • Habilidades de investigación 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar información sobre la evolución de la computación, componentes de la computadora, algoritmos, diagramas de flujo y su notación, así como las metodologías de solución de problemas. Plasmar la información recuperada en un resumen. Socializar los resultados en plenaria grupal. • Realizar los algoritmos y diagramas de flujo a partir de un problemario. Plasmar los resultados en un reporte de práctica de ejercicios.
2. El lenguaje y su entorno integrado de desarrollo	
Competencias	Actividades de aprendizaje

<p>Específica(s): Emplea los conceptos y terminologías básicas de la programación.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organizar y planificar • Comunicación oral y escrita • Habilidades básicas de manejo de la computadora • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación 	<ul style="list-style-type: none"> • Instalar y configurar un lenguaje de programación. • Gestionar información sobre los subtemas: estructura de un programa, identificadores (constantes y variables), tipos de datos y operadores, plasme los resultados en un resumen. • Gestionar información sobre los paradigmas de programación: estructura y orientada a objetos. Plasmar los resultados en un cuadro comparativo. • Trasladar los diagramas de flujo a programas estructurados y plasmar los resultados en un reporte de una práctica de ejercicios.
<p>3. Estructuras condicionales, selectivas y repetitivas</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s): Desarrolla programas aplicando las estructuras condicional, selectiva o repetitiva considerando el problema de contexto.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organizar y planificar • Comunicación oral y escrita • Habilidades básicas de manejo de la computadora • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar información sobre los subtemas: estructuras condicionales, selectivas y repetitivas; considerando la ejemplificación de cada una de ellas; plasme los resultados en un resumen. Socialice la información en plenaria. • Realizar los programas (problemario) que involucren las estructuras estudiadas; plasme sus resultados en un reporte de práctica de ejercicios. Comparta sus resultados en plenaria.
<p>4. Arreglos</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s): Conoce y aplica los arreglos en un lenguaje de programación para la resolución de problemas reales.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Habilidades básicas de manejo de la computadora • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar información sobre los diferentes tipos de arreglos: unidimensionales, bidimensionales, multidimensionales y plasmarla en un cuadro sinóptico. Socializar la información en plenaria. • Resolver un catálogo de problemas que involucren la aplicación de las operaciones básicas (almacenar y recuperar) y avanzadas de arreglos (ordenamientos). Presentar los códigos correspondientes. Organizarse en equipo y exponerlos en plenaria.
<p>5. Programación modular</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>

<p>Específica(s): Desarrolla programas basados en la metodología de programación modular. Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Habilidades básicas de manejo de la computadora • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar información sobre los subtemas: funciones y librerías considerando la ejemplificación de cada una de ellas; plasme los resultados en un resumen. Socialice la información en plenaria. • Realizar los programas (problemario) que involucren funciones con paso de parámetros; plasme sus resultados en un reporte de práctica de ejercicios. Comparta sus resultados en plenaria. • Realizar los programas (problemario) que involucren el manejo de archivos y la manipulación de cadenas. plasme sus resultados en un reporte de práctica de ejercicios. Comparta sus resultados en plenaria.
<p>6. Programación de interfaces</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s): Comprenda la construcción y el funcionamiento de la comunicación hombre - máquina y otras interfaces Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de organizar y planificar • Habilidades básicas de manejo de la computadora • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar información y Realizar los programas (problemario) que involucren los siguientes subtemas: programación de puertos, elaboración y control de interfaces; plasme los resultados en un resumen. Socialice la información en plenaria. • Realizar los programas para la simulación de problemas de automatización considerando: diagrama elemental, selección de dispositivos, diagrama de alambrado, construcción y simulación de la operación; plasme los resultados en un reporte de proyecto.

8. Práctica(s)

<ul style="list-style-type: none"> • Diseño y elaboración de soluciones aplicando algoritmos y diagramas de flujo en herramientas de software de aplicación como DFD o PCI. • Desarrollar un programa que realice la conversión entre sistemas numéricos • Desarrollar un programa que a partir del ingreso de valores binarios de 8 bits, realice las operaciones lógicas (and, or, xor, xnor) • Desarrollar un programa que genere números aleatorios y se almacenen en un archivo. • Desarrollar un programa que muestre un menú para la realización de operaciones con vectores y matrices. • Desarrollar un programa que realice una animación de LED's mediante el puerto paralelo • Desarrollar un programa que muestre en pantalla el estado de un arreglo de interruptores conectados al puerto paralelo.

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

La evaluación de la asignatura se hará con base en el siguiente desempeño:

- Exámenes escritos para evaluar el manejo de aspectos teóricos y declarativos.
- Elaboración de prácticas de ejercicios que atiendan problemarios pertinentes a las competencias declaradas.
- Emplear el uso del Software y Hardware.
- Elaboración de reportes de práctica de ejercicios de algoritmos y programas.
- Participación activa del estudiante.
- Dar soluciones a casos de estudio.
- Elaboración de simulación o implementación de programas manipulando un proceso de fabricación.
- Elaboración de resúmenes, cuadros comparativos, cuadros sinópticos.

11. Fuentes de información

1. Joyanes, A. (2003). *Programación en C Algoritmos, estructuras de datos y objetos* (3 Ed). España: Mc Graw Hill
2. Deitel, H y Deitel, P (2003). *Como Programar en “C / C++* (4 Ed). México: Prentice Hall Hispanoamericana
3. Cases, R y Márquez, L. (2002). *Curso Básico de Lenguaje, gramática y autómatas.* (1 Ed). México: AlfaOmega
4. Pérez, J y Pineda, M. (2008). *Automatización de Maniobras Industriales.* (1 Ed). México:AlfaOmega
5. Dorantes, D. (2004). *Prácticas de laboratorio de Automatización y Control.* (1Ed). México: Mc Graw-Hill
6. Carrolles, M y Rodriguez, F. (2002). *Manual de mecánica industrial, autómatas y robótica. Vol. III.* (1 Ed). España: Cultural

7. Ceballos, F. (1999). *Visual Basic 6: Curso de programación* (1 Ed). México: AlfaOmega.
 8. Michael Halvorson, M. (1999). *Aprenda Visual Basic Ya 6.0* (1 Ed). España: Mc Graw-Hill.
- Electrónicas:
9. Funciones: pase de parámetros. Consultado en febrero 2014. Disponible en: http://maxus.fis.usal.es/FICHAS_C.WEB/08xx_PAGS/0803.html.
 10. Yaqui. Programación del puerto paralelo. Consultado en febrero 2014. Disponible en: http://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&ved=0CDoQFjAD&url=http%3A%2F%2Fyaqui.mxl.uabc.mx%2F~cmarquez%2FPUERTO%2520PARALELO.doc&ei=hij8Uvr8DOmc2QW2xYCoCg&usg=AFQjCNFboMy_X4TQW_6jX5cQgJeJe4yqw