

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura :	<b>Programación Visual</b>
Carrera :	<b>Ingeniería Electrónica</b>
Clave de la asignatura :	<b>ETD-1025</b>
SATCA <sup>1</sup>	<b>2-3-5</b>

## 2.- PRESENTACIÓN

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

Esta asignatura aporta al perfil profesional la capacidad para diseñar e implementar interfaces gráficas de usuario para facilitar la interacción entre el ser humano, los equipos y los sistemas electrónicos.

Las competencias adquiridas en esta asignatura permitirán al estudiante desarrollar aplicaciones de computadora que cuenten con interfaz gráfica de usuario, las cuales podrán facilitar la interacción entre el usuario de una aplicación y los dispositivos electrónicos.

El desarrollo de interfaces de usuario cuenta con un amplio campo de aplicación, que va desde la obtención, almacenamiento, procesamiento y despliegue de datos, hasta el desarrollo de sistemas de control e instrumentación.

El desarrollo de esta materia requiere contar con conocimientos previos de programación estructurada en un lenguaje de alto nivel, así como la capacidad de búsqueda y análisis de información, así como un pensamiento lógico bien desarrollado.

Esta asignatura se relaciona con otras en el área, entre ellas, Programación Estructurada, en la cual se desarrollan las competencias que permiten al estudiante diseñar algoritmos e implementarlos en forma de programas para computadora. Microcontroladores, específicamente en los temas referentes a interfaces y comunicación de datos. Métodos Numéricos, en todos los temas que requieran la realización de programas.

### **Intención didáctica.**

El programa se encuentra estructurado en cuatro unidades: en la primera unidad se abordan los fundamentos teóricos del desarrollo e importancia de las interfaces gráficas de usuario y sus aplicaciones, enmarcadas en el contexto de la metodología

---

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

de la programación orientada a objetos. El objetivo de esta unidad es concientizar al estudiante en cuanto a las ventajas de la integración de interfaces gráficas en el diseño de soluciones. También se deben presentar al estudiante las diferentes opciones que existen en cuanto a lenguajes de programación que ofrecen la capacidad de desarrollar interfaces gráficas de usuario.

En la unidad dos se desarrollan los temas referentes a los elementos básicos para el diseño y desarrollo de interfaces gráficas de usuario. Se deben cubrir estos temas con la profundidad necesaria, caracterizando sus propiedades, métodos y atributos de manera práctica, enfatizando la correcta utilización de cada uno de estos componentes. Es recomendable utilizar un enfoque integral, en el que cada tema cubierto sea integrado en las prácticas de temas posteriores. Es conveniente terminar esta unidad con el desarrollo de un proyecto que involucre el diseño y construcción de una aplicación que cuente con interfaz gráfica de usuario.

En la unidad tres se tratan los temas referentes a los elementos avanzados para el diseño y desarrollo de interfaces gráficas de usuario, entre ellos aquéllos que facilitan la organización y visualización de datos, así como los que permiten una gestión básica de bases de datos. El tema de los asistentes para el diseño de interfaces gráficas está incluido en esta unidad. Se recomienda abordar la unidad con un enfoque progresivo, avanzar de lo elemental a lo complejo, tanto en las actividades de los estudiantes como en la revisión de los temas.

Se incluye una cuarta unidad en la que se propone desarrollar aplicaciones con interfaz gráfica que sean enfocadas a la interacción entre el usuario, los sistemas electrónicos y dispositivos externos a la computadora, sugiriendo áreas como la adquisición y procesamiento de datos, control de dispositivos (actuadores, motores) y almacenamiento de información (bases de datos).

Con la finalidad de apoyar el desarrollo de competencias genéricas en el estudiante, tales como el desarrollo de investigación, resolución de problemas, trabajo en equipo y el ser emprendedor, se sugiere la realización de trabajos de investigación en los cuales se determinen áreas de oportunidad para la aplicación de los contenidos de este programa. Promover el desarrollo de proyectos grupales. Plantear problemas reales y por medio de mesas de discusión proponer soluciones.

Es fundamental que el docente que imparta esta asignatura tenga el perfil de esta carrera, así como experiencia en el uso de lenguajes de programación de alto nivel y desarrollo de aplicaciones con interfaz gráfica de usuario.

Queda a elección de cada academia o grupo colegiado la elección del lenguaje de

programación, sistema de base de datos, entorno de desarrollo y sistemas de adquisición de datos a utilizar en el desarrollo del programa.

### 3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p><b>Competencias específicas:</b></p> <p>Diseñar y desarrollar programas de aplicación que cuenten con interfaz gráfica de usuario, para facilitar la interacción entre el ser humano, los equipos y sistemas electrónicos.</p>	<p><b>Competencias genéricas:</b></p> <p><u>Competencias instrumentales</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Capacidad de análisis y síntesis</li><li>▪ Capacidad de organizar y planificar</li><li>▪ Conocimientos generales básicos</li><li>▪ Conocimientos básicos de la carrera</li><li>▪ Conocimiento de una segunda lengua</li><li>▪ Habilidades básicas de manejo de la computadora</li><li>▪ Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas)</li><li>▪ Solución de problemas</li><li>▪ Toma de decisiones.</li></ul> <p><u>Competencias interpersonales</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad crítica y autocrítica</li><li>• Trabajo en equipo</li><li>• Habilidades interpersonales</li><li>• Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario</li><li>• Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas</li><li>• Compromiso ético</li></ul> <p><u>Competencias sistémicas</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li><li>• Habilidades de investigación</li><li>• Capacidad de aprender</li><li>• Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones</li><li>• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)</li><li>• Liderazgo</li><li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma</li><li>• Capacidad para diseñar y gestionar proyectos</li><li>• Preocupación por la calidad</li><li>• Búsqueda del logro</li></ul>
---	--



#### 4.- HISTORIA 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:                      Aguascalientes, Apizaco, Cajeme, Celaya, Chapala, Chihuahua, Ciudad Guzmán, Ciudad Juárez, Cosamaloapan, Cautla, Culiacan, Durango, Ecatepec, Ensenada, Hermosillo, Irapuato, La Laguna, Lázaro Cárdenas, Lerdo, Lerma, Los Mochis, Matamoros, Mérida, Mexicali, Minatitlán, Nuevo Laredo, Orizaba, Piedras Negras, Reynosa, Salina Cruz, Saltillo, Sur De Guanajuato, Tantoyuca, Tijuana, Toluca, Tuxtepec, Veracruz y Xalapa</p>	<p>Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería en Electrónica.</p>
<p>Desarrollo de Programas en Competencias Profesionales por los Institutos Tecnológicos del 1 de septiembre al 15 de diciembre.</p>	<p>Academias de Ingeniería Electrónica de los Institutos Tecnológicos de:                      Aquí va los tec</p>	<p>Elaboración del programa de Estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la Carrera de Ingeniería Electrónica.</p>
<p>Reunión Nacional de Consolidación del Diseño e Innovación Curricular para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales del 25 al 29 de enero del 2010 en el Instituto Tecnológico de Mexicali.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de:                      Aguascalientes, Apizaco, Cajeme, Celaya, Chapala, Chihuahua, Ciudad Guzmán, Ciudad Juárez, Cosamaloapan, Cautla, Durango, Ecatepec, Ensenada, Hermosillo, Irapuato, La Laguna, Lázaro Cárdenas, Lerdo, Lerma, Los Mochis, Matamoros, Mérida, Mexicali, Minatitlán, Nuevo Laredo, Orizaba, Piedras Negras, Reynosa, Salina Cruz, Saltillo, Sur De Guanajuato, Tantoyuca, Toluca, Tuxtepec, Veracruz y Xalapa</p>	<p>Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería Electrónica</p>

## 5.- OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Diseñar y desarrollar programas de aplicación que cuenten con interfaz gráfica de usuario, para facilitar la interacción entre el ser humano, los equipos y sistemas electrónicos.

## 6.- COMPETENCIAS PREVIAS

El estudiante:

- Diseña algoritmos computacionales, así como logra su implementación utilizando un lenguaje de programación de alto nivel.
- Utiliza la computadora de manera adecuada, particularmente en el uso de herramientas de programación y busca información en medios electrónicos.
- Elabora reportes de investigación.

## 7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Interfaces gráficas de usuario	1.1. Fundamentos de programación orientada a objetos. 1.2. Introducción a la programación de interfaces gráficas de usuario. 1.3. Lenguajes de programación para el desarrollo de interfaces gráficas de usuario.
2	Elementos básicos de la interfaz gráfica de usuario	2.1. Introducción al entorno de desarrollo 2.2. Ventanas 2.3. Etiquetas 2.4. Botones 2.5. Introducción de texto 2.6. Listas desplegadas 2.7. Barras de desplazamiento
3	Elementos avanzados de la interfaz gráfica de usuario	3.1. Barras de progreso 3.2. Organización y visualización de datos 3.3. Cuadros de diálogo 3.4. Asistentes para el desarrollo de interfaces 3.5. Conectividad a Bases de datos
4	Desarrollo de aplicaciones	4.1. Adquisición de datos analógicos y digitales 4.2. Control de actuadores

## **8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS**

- Promover la creatividad y el espíritu emprendedor entre los estudiantes, de manera que se proponga el desarrollo de proyectos que puedan ser presentados en eventos locales, regionales o nacionales. Ejemplos: semana de ciencia y tecnología, concurso de creatividad, etc.
- Proponer actividades que impliquen realizar investigaciones referentes al programa en cuestión. Ejemplo: aplicaciones de las interfaces de usuario, herramientas para el desarrollo de interfaces de usuario, etc.
- Promover la interacción entre diferentes carreras para desarrollar proyectos interdisciplinarios.
- Por medio de las academias, identificar áreas de oportunidad para la generación de proyectos, analizando el bloque de materias ofertadas en el periodo.
- Desarrollar durante el curso las diferentes etapas del proyecto.



## 9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación debe ser continua y formativa, por lo que se debe considerar el desempeño de cada una de las actividades de aprendizaje sugeridas, tomando en cuenta:

- Reportes de investigación.
- Desarrollo de programas que cubran los contenidos plasmados en el programa de estudios.
- Desarrollo de programas derivados de problemas planteados en clase.
- Reportes de avance durante el desarrollo del proyecto integrador de la asignatura.
- Presentación de un proyecto que integre los contenidos cubiertos en el programa de estudios.

## 10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

### Unidad 1: Interfaces gráficas de usuario

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conocer diferentes lenguajes de programación y entornos visuales de desarrollo para identificar sus ventajas y desventajas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Investigar en diferentes fuentes el concepto de Interfaz gráfica de usuario, ventajas y desventajas.</li><li>• Participar en mesas de discusión</li><li>• Presentación de los resultados obtenidos frente a grupo</li><li>• Investigar los lenguajes y herramientas de programación de mayor aplicación en el entorno laboral.</li></ul>

### Unidad 2: Elementos Básicos de la interfaz gráfica de usuario

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizar los elementos básicos de la programación de interfaces gráficas de usuario para el diseño y desarrollo de programas de aplicación.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Investigar los elementos para la construcción de interfaces gráficas disponibles en el lenguaje seleccionado.</li><li>• Exponer frente a grupo los diferentes elementos y sus propiedades.</li><li>• Desarrollar aplicaciones simples basadas en los elementos fundamentales</li></ul>

### Unidad 3: Elementos Avanzados de la interfaz gráfica de usuario

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
---	-----------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar los elementos avanzados de la programación de interfaces gráficas de usuario para el diseño y desarrollo de programas de aplicación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar los elementos avanzados para la construcción de interfaces gráficas disponibles en el lenguaje seleccionado.</li> <li>• Exponer frente a grupo los diferentes elementos y sus propiedades.</li> <li>• Desarrollar aplicaciones basadas en los elementos avanzados.</li> <li>• Desarrollar aplicaciones utilizando asistentes de programación.</li> <li>• Desarrollar aplicaciones que utilicen conexión a bases de datos.</li> </ul>
---	--

#### **Unidad 4: Desarrollo de aplicaciones**

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar e implementar programas de aplicación que cuenten con interfaz gráfica, para permitir y facilitar la interacción entre el usuario y los sistemas electrónicos externos a la computadora.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar sistemas electrónicos dedicados a la adquisición de datos.</li> <li>• Investigar el concepto de actuador, así como los diferentes tipos y sus aplicaciones. Exponer frente a grupo.</li> <li>• Desarrollar programas con interfaz gráfica que permitan interactuar con sistemas de adquisición de datos.</li> <li>• Desarrollar programas con interfaz gráfica que permitan controlar actuadores.</li> <li>• Desarrollar programas con interfaz gráfica que interactúen con sistemas de bases de datos.</li> <li>• Elaborar informes sobre las aplicaciones desarrolladas.</li> <li>• Realizar exposiciones de las aplicaciones implementadas.</li> </ul>

Haga clic aquí para escribir texto.

## 11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Marinilli, Mauro; *Professional Java User Interfaces*; 1<sup>st</sup> Edition; Wiley; 2006
2. Zukowski, John; *The Definitive Guide to Java Swing*, 3<sup>rd</sup> Edition, Apress; 2005;
3. Schildt, Herbert; *Swing: A Beginner's Guide*; Osborne Mc Graw Hill; 2006
4. Björnander, Stefan; *Microsoft Visual C++ Windows Applications by Example: Code and explanation for real-world MFC C++ Applications*; Packet Publishing; 2008;
5. Horton, Ivor; *Ivor Horton's Beginning Visual C++ 2008*; Wrox; 2008;
6. Deitel, Paul J.; *Visual C# 2008 How to Program*; Prentice Hall; 3<sup>rd</sup> Edition; 2008.

## 12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

- Desarrollar una aplicación con interfaz gráfica en la que se introduzca un número entero y se presente como resultado el factorial de dicho número.
- Desarrollar una aplicación con interfaz gráfica que permita encontrar las raíces de un polinomio de grado  $n$  utilizando algún método numérico.
- Desarrollar una aplicación con interfaz gráfica que permita utilizar la ley de ohm en circuitos paralelos. Se introducirán los valores de dos de las variables eléctricas y se obtendrá como resultado la tercera.
- Desarrollar una aplicación con interfaz gráfica que permita utilizar la ley de ohm en circuitos serie. Se introducirán los valores de dos de las variables eléctricas y se obtendrá como resultado la tercera.
- Desarrollar una aplicación con interfaz gráfica que controle un grupo de 8 leds por medio del puerto paralelo.
- Desarrollar una aplicación con interfaz gráfica que permita interactuar con un registro de desplazamiento, enviando la señal de control (reloj) y de datos por medio de dos pines del puerto paralelo.
- Desarrollar una aplicación con interfaz gráfica que permita interactuar con un banco de interruptores y que muestre en pantalla el estado de dichos interruptores.
- Desarrollar una aplicación con interfaz gráfica que permita interactuar con un sistema de adquisición de datos para el registro de temperaturas y almacenar las mediciones tomadas en una base de datos para su posterior procesamiento.
- Desarrollar una aplicación con interfaz gráfica que permita controlar un motor de pasos.