

### 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	Programación Aplicada
<b>Clave de la asignatura:</b>	SAC-1329
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	2-2-4
<b>Carrera:</b>	Ingeniería en Sistemas Automotrices

### 2. Presentación

#### Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Sistemas Automotrices, la capacidad de desarrollo e implementación de las nuevas tecnologías de vanguardia para para la implementación de algoritmos, simulaciones y análisis de sistemas que resuelvan problemas de ingeniería automotriz utilizando software de alto nivel.

La asignatura de Programación Aplicada aporta los conocimientos de programación necesarios para el diseño de interfaces gráficas de usuario en sistemas de instrumentación y comunicación entre dispositivos, así como la simulación de sistemas mecánicos, eléctricos y electrónicos para el análisis de sistemas de control dentro de las materias de Métodos Numéricos, Instrumentación, Control y Automatización Industrial.

#### Intención didáctica

El contenido está dividido en cuatro unidades:

El primer tema trata lo relacionado con la interfaz gráfica de usuario, define las GUI's, se proporcionan sus principales características, además se definen los conceptos de clases y objetos dentro de la programación orientada a eventos. Se determina la estructura de un programa GUI y se analizan los componentes, procedimientos y controles básicos de la misma.

En el segundo tema se realizan métodos y funciones para su inserción a distintos lenguajes de programación para el desarrollo de programas híbridos que optimicen las soluciones computacionales.

En el tercer tema se aplican los conocimientos adquiridos anteriormente, para la simulación de sistemas mecánicos, eléctricos, y electrónicos básicos.

En el cuarto tema se aplican los conocimientos adquiridos anteriormente, para la realización de GUIs que trabajen con datos adquiridos de otro dispositivo para su análisis.

Todos los temas se acompañan con la solución de ejemplos y aplicaciones prácticas. Se debe hacer énfasis en despertar el interés en el estudiante de investigar, utilizar software

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

de alto nivel para la realización de interfaces gráficas y comprender como aplicar estos conceptos en desafíos de la vida real aplicados a la industria automotriz. Así mismo, al trabajar con un software especializado para realizar GUI's y dispositivos a trabajar para obtener datos, se sugiere que el docente elija la herramienta adecuada acorde a los recursos.

**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 13 al 16 de noviembre de 2012.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Celaya, Matamoros, Querétaro, Reynosa, Saltillo, San Juan del Río, San Luis Potosí, Tehuacán, Tepic, Tijuana, Tláhuac, Tláhuac II, Tlalnepantla, Superior de Lerdo, Superior de Libres, Superior del Sur de Guanajuato y Superior de Irapuato.</p>	<p>Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales de la carrera de Ingeniería en Sistemas Automotrices.</p>
<p>Desarrollo de Programas en Competencias Profesionales por los Institutos Tecnológicos del 19 de noviembre de 2012 al 1 de marzo de 2013.</p>	<p>Academias de la carrera de Ingeniería en Sistemas Automotrices de los Institutos Tecnológicos de: Tehuacán, Tláhuac, Superior de Irapuato y Superior del Sur de Guanajuato.</p>	<p>Elaboración del Programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas Automotrices.</p>
<p>Instituto Tecnológico de Tláhuac, del 4 al 7 de marzo de 2013.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Celaya, Matamoros, Querétaro, Reynosa, Saltillo, San Juan del Río, San Luis Potosí, Tehuacán, Tepic, Tijuana, Tláhuac, Tláhuac II, Tlalnepantla, Superior de Lerdo, Superior de Libres y Superior de Irapuato.</p>	<p>Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de la carrera de Ingeniería en Sistemas Automotrices.</p>
<p>Tecnológico Nacional de México, del 5 al 8 de diciembre de 2017.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Boca del Río, Superior de Abasolo,</p>	<p>Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de los Programas Educativos de Ingeniería en Animación</p>

	Superior de Lerdo, Superior de Irapuato, Superior de Libres y Superior del Oriente del Estado de Hidalgo.	Digital y Efectos Visuales, Ingeniería en Sistemas Automotrices y Licenciatura en Turismo.
--	---	--

#### 4. Competencia(s) a desarrollar

<b>Competencia(s) específica(s) de la asignatura</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementa algoritmos para resolver problemas de ingeniería automotriz utilizando software de alto nivel.</li> </ul>

#### 5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliza las tecnologías de la información y de la comunicación en la elaboración e implementación de programas.</li> <li>Desarrolla programas mediante uso de pseudocódigo y diagramas de flujo para el análisis y solución de problemas básicos de ingeniería aplicada utilizando lenguajes de programación.</li> </ul>
---

#### 6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Interfaz gráfica de usuario	1.1 Introducción. 1.2 Programación gráfica. 1.3 Componentes de una ventana. 1.4 Estructura de un programa GUI. 1.5 Cuadro de diálogo. 1.6 Procedimiento de ventana. 1.7 Controles básicos.
2	Programación híbrida	2.1 Paso de parámetros a funciones. 2.2 Regreso de parámetros a funciones. 2.3 Importación y exportación de funciones desde otros lenguajes. 2.4 Aplicaciones.
3	Aplicaciones de programación en sistemas de simulación.	3.1 Programación de scripts. 3.2 Programación de funciones. 3.3 Simulación de sistemas mecánicos, eléctricos y electrónicos básicos.

4	Aplicaciones de programación en el área de la ingeniería automotriz.	4.1 Sistemas de adquisición de datos. 4.1.1 Componentes de un DAQ. 4.2 Sistemas de interfaces gráficas. 4.3 Interfaz del sistema de diagnóstico OBDII. 4.4 Adquisición de datos para el Scanner automotriz. 4.5 Realización de GUI's con datos en tiempo real. 4.6 Proyecto utilizando GUI's.
---	--	---

**7. Actividades de aprendizaje de los temas**

<b>Tema 1. Interfaz gráfica de usuario</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): <ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende el paradigma de la programación orientada a objetos para el desarrollo de interfaces graficas de usuario.</li> </ul> Genéricas: <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</li> <li>Capacidad creativa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar búsqueda de información acerca del paradigma de la programación orientada a objetos.</li> <li>Elaborar un mapa conceptual sobre los componentes básicos para el desarrollo de una GUI.</li> <li>Diseñar interfaces gráficas de usuario.</li> </ul>
<b>Tema 2. Programación híbrida</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): <ul style="list-style-type: none"> <li>Implementa programas combinando métodos y funciones entre distintos lenguajes de programación para solucionar problemas de ingeniería.</li> </ul> Genéricas: <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.</li> <li>Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar búsqueda de información acerca de la programación híbrida y características de esta.</li> <li>Crear un cuadro sinóptico de los diferentes métodos y funciones utilizados en la programación híbrida.</li> <li>Resolver problemas de ingeniería utilizando programación híbrida.</li> </ul>
<b>Tema 3. Aplicaciones de programación en el área de ingeniería</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrolla aplicaciones utilizando interfaces graficas de usuario y programación híbrida, para realizar simulaciones básicas en sistemas mecánicos, eléctricos y electrónicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar un lenguaje de programación de alto nivel para implementar el modelo matemático de sistemas mecánicos, eléctricos y electrónicos básicos.</li> </ul>

<p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar simulaciones de diferentes sistemas a través de un lenguaje de alto nivel aplicando programación híbrida.</li> </ul>
<p><b>Tema 4. Aplicaciones de programación en el área de ingeniería automotriz</b></p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla aplicaciones utilizando interfaces graficas de usuario y programación híbrida, para realizar análisis de datos de dispositivo a dispositivo.</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar un lenguaje de programación de alto nivel para implementar GUIs que trabajen con datos en tiempo real.</li> <li>• Realizar GUIs de diferentes sistemas del automóvil a través de un lenguaje de alto nivel aplicando programación híbrida.</li> </ul>

**8. Práctica(s)**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compilación y depuración de un programa de interfaz gráfica.</li> <li>• Desarrollar un programa para la visualización de mensajes de texto en entorno gráfico.</li> <li>• Desarrollar un programa para el uso de controles básicos en interfaces gráficas.</li> <li>• Elaboración de una interfaz gráfica de usuario para la visualización de datos.</li> <li>• Desarrollar una función en distintos lenguajes de alto nivel para su análisis de rendimiento, costo y tiempo computacional.</li> <li>• Desarrollar una aplicación con programación híbrida.</li> <li>• Simulación de un sistema eléctrico, mecánico y/o electrónico mediante el uso de programación.</li> <li>• Desarrollar una interfaz gráfica donde se visualice datos obtenidos en tiempo real de algún dispositivo.</li> <li>• Implementar la automatización de un sistema controlado desde una interfaz gráfica de usuario.</li> <li>• Desarrollar una interfaz gráfica donde se visualice datos obtenidos en tiempo real del automóvil.</li> </ul>
--

## 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 comunitaria, 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

Instrumentos y herramientas sugeridas para evaluar las actividades de aprendizaje:

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar el desarrollo de las competencias específicas y genéricas de manera integral, creando las condiciones en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional.

En el contexto de la evaluación por competencias, dentro de las evidencias de desempeño, se sugieren las siguientes:

- Mapas
- Diagramas
- Tabla comparativa
- Ensayos
- Evaluación
- Cuadro sinóptico
- Foros de discusión
- Videos
- Reportes
- Bitácora
- Resumen

- Presentaciones

Y los instrumentos de evaluación del desarrollo de competencias específicas y genéricas, pueden ser:

- Guía de observación
- Matriz de valoración
- Lista de cotejo
- Guía de proyectos
- Rúbricas

### **11. Fuentes de información**

1. Qin, H. & Wang, H. (2008) *MATLAB and C Programming for Trefftz Finite Element Methods* (First Editon). USA: Taylor & Francis.
2. Kumar, A. T. (2012). *MATLAB and SIMULINK for Engineers* (First Editon). USA: Oxford University Press.
3. Lajara, José Rafael; Pelegrí, José; (2011). *Labview: entorno gráfico de programación. (Segunda Edición)*, España, Ed. Marcombo.
4. Austin, M., & Chancogne, D. (1999). *Introduction to Engineering Programming: In C, Matlab and Java* (First Editon). USA:Ed. Wiley.
5. Quarteroni, A., Saleri, F. & Gervasio, P. (2010). *Scientific Computing with MATLAB and Octave (Texts in Computational Science and Engineering)* (Third Edition). USA: Springer.
6. Ponce, Pedro; De la Cueva, Victor; Ponce, Hiram; (2012). *Robotica aplicada con LabVIEW. (Primera Edición)*, México, Ed. Alfaomega.
7. Carrera, Ana Rosa; Martinez, Margarita; (2011). *Introducción a MATLAB y la creación de interfaces gráficas. (Primera Edición)*, España, Ed. U.P.V.