

1. Datos Generales de la asignatura

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

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Sistemas Automotrices las herramientas necesarias para el desarrollo de software, que le permitan hacer la simulación y análisis de sistemas en el área de ingeniería.

La asignatura de Programación Aplicada aporta los conocimientos de programación necesarios para el diseño de interfaces de usuario en sistemas de instrumentación, así como la simulación de sistemas mecánicos, eléctricos y electrónicos para el análisis de sistemas de control dentro de las materias de Instrumentación y Control de Procesos Automotrices.

Intención didáctica

El contenido está dividido en tres unidades:

El primer tema trata lo relacionado con la interfaz gráfica de usuario, define las GUI, 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.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico Superior de Irapuato, del 13 al 16 de noviembre de 2012.	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.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales de la carrera de Ingeniería en Sistemas Automotrices.
Desarrollo de Programas en Competencias Profesionales por los Institutos Tecnológicos del 19 de noviembre de 2012 al 1 de marzo de 2013.	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.	Elaboración del Programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas Automotrices.
Instituto Tecnológico de Tláhuac, del 4 al 7 de marzo de 2013.	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.	Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de la carrera de Ingeniería en Sistemas Automotrices.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Implementa algoritmos y utiliza herramientas de software de alto nivel para resolver problemas de ingeniería.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> • Conoce los diferentes paradigmas de la programación y sus aplicaciones para comprender la programación orientada a objetos. • Aplica la abstracción, análisis y síntesis para la implementación de programas. • Desarrolla programas mediante el uso de un lenguaje de programación para la solución de problemas básicos.
--

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Interfaz gráfica de usuario	1.1 Introducción. 1.2 Programación orientada a objetos. 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 de funciones desde otros lenguajes. 2.4 Exportación de funciones hacia otros lenguajes. 2.5 Aplicaciones.
3	Aplicaciones de programación en el área de la ingeniería.	3.1 Programación de scripts 3.2 Programación de funciones 3.3 Simulación de sistemas mecánicos, eléctricos y electrónicos básicos

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Interfaz gráfica de usuario	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Competencia específica(s): Conoce el paradigma de la programación orientada a objetos para el desarrollo de	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar búsqueda de información acerca del paradigma de la programación orientada a objetos. • Elaborar un mapa conceptual sobre

<p>interfaces graficas de usuario.</p> <p>Competencias genéricas:</p> <p>Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</p> <p>Capacidad creativa.</p>	<p>los componentes básicos para el desarrollo de una GUI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseñar interfaces gráficas de usuario.
<p>2. Programación híbrida</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Competencia específica(s):</p> <p>Implementa programas combinando métodos y funciones entre distintos lenguajes de programación para solucionar problemas de ingeniería.</p> <p>Competencias genéricas:</p> <p>Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.</p> <p>Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar búsqueda de información acerca de la programación híbrida y características de esta. • Crear un cuadro sinóptico de los diferentes métodos y funciones utilizados en la programación híbrida. • Resolver problemas de ingeniería utilizando programación híbrida.
<p>3. Aplicaciones de programación en el área de ingeniería</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Competencia específica(s):</p> <p>Desarrolla aplicaciones utilizando interfaces graficas de usuario y programación híbrida, para realizar simulaciones básicas en sistemas mecánicos, eléctricos y electrónicos.</p> <p>Competencias genéricas:</p> <p>Capacidad de aplicar los conocimientos en</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar un lenguaje de programación de alto nivel para implementar el modelo matemático de sistemas mecánicos, eléctricos y electrónicos básicos. • Realizar simulaciones de diferentes sistemas a través de un lenguaje de alto nivel aplicando programación híbrida.

la práctica.	
--------------	--

8. Práctica(s)

- Compilación y depuración de un programa de interfaz gráfica.
- Desarrollar un programa para la visualización de mensajes de texto en entorno gráfico.
- Desarrollar un programa para el uso de controles básicos en interfaces gráficas.
- Elaboración de una interfaz gráfica de usuario para la visualización de datos.
- Desarrollar una función en distintos lenguajes de alto nivel para su análisis de rendimiento, costo y tiempo computacional.
- Desarrollar una aplicación con programación híbrida.
- Simulación de un sistema mecánico masa-resorte mediante el uso de programación.
- Simulación de carga y descarga de un capacitor.

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 es necesario recuperar las evidencias de desempeño con los siguientes instrumentos de evaluación:

- Mapa mental
- Mapa conceptual
- Tabla comparativa
- Ensayos
- Examen
- Cuadro sinóptico
- Reportes
- Videos
- Foros de discusión

Y las herramientas de evaluación del desarrollo de competencias específicas y genéricas, pueden ser:

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

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. Austin, M., & Chancogne, D. (1999). *Introduction to Engineering Programming: In C, Matlab and Java* (First Edition). USA:Ed. Wiley.
4. Quarteroni, A., Saleri, F. & Gervasio, P. (2010). *Scientific Computing with MATLAB and Octave (Texts in Computational Science and Engineering)* (Third Edition). USA: Springer.