

## 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	<b>Análisis de datos automotrices.</b>
<b>Clave de la asignatura:</b>	<b>MTH-2303</b>
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	<b>1 - 3 - 4</b>
<b>Carrera:</b>	<b>Ingeniería en Sistemas Automotrices</b>

## 2. Presentación

<b>Caracterización de la asignatura</b>
<p>Esta asignatura aporta al perfil del ingeniero en sistemas automotrices las competencias necesarias para usar métodos de análisis, tratamiento y presentación de datos mediante el uso de hojas de cálculo y Python, dichos métodos les ayudarán a los egresados a resolver problemas y cubrir las necesidades del área automotriz.</p>
<b>Intención didáctica</b>
<p>La asignatura se encuentra organizada en 3 unidades temáticas, en la primera unidad llamada “Introducción al análisis de datos” se abordan temas conceptuales referentes al análisis de datos, como lo es la importancia, la forma en que se usa en el área automotriz, las herramientas para obtener y analizar los datos, la final de la unidad se verá el proceso que se tiene que seguir para realizar un buen análisis de datos.</p> <p>En la segunda unidad llamada “Análisis de datos con hojas de cálculo” se abordan los temas de funciones, se revisará el tema de gráficos para poder dar una presentación adecuada a los datos, se verá el tema de tablas para organizar y limpiar los datos para su análisis y para concluir con la unidad revisaremos el tema de tablas dinámicas para resumir y organizar los datos analizados.</p> <p>Para finalizar con la asignatura, en la unidad número tres llamada “Análisis de datos con Python” se iniciará con ver una pequeña introducción al lenguaje de programación como lo es su sintaxis, los tipos datos, las estructuras condicionales y repetitivas, así como sus estructuras de datos, se recomienda utilizar librerías del lenguaje de programación para la adquisición de datos provenientes de diferentes fuentes (csv, sql, xlxs, etcétera), para la manipulación de los datos, para su análisis y su representación mediante gráficos y/o tablas.</p>

<sup>1</sup> 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 del Sur de Guanajuato, Noviembre de 2022.	Docentes de la Academia de la carrera de Ingeniería en Sistemas Automotrices. Instituto Tecnológico Superior del Sur de Guanajuato.	Creación de la Especialidad de la carrera de Ingeniería en Sistemas automotrices.

### 4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Analizar, transformar y presentar datos utilizando métodos y herramientas de software para lograr satisfacer necesidades, resolver problemas y mejorar la toma de decisiones en el área automotriz.

### 5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> <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> <li>• Implementa algoritmos para resolver problemas de ingeniería automotriz utilizando software de alto nivel.</li> <li>• Aplica técnicas de aproximación numérica en la solución de problemas inherentes a la ingeniería en sistemas automotrices.</li> <li>• Aplica metodologías estadísticas para identificar áreas de oportunidad e implementar estrategias de optimización a los procesos productivos de ingeniería automotriz.</li> </ul>
---

### 6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	<b>Introducción al análisis de datos.</b>	1.1. Importancia del análisis de datos 1.2. El análisis de datos en la industria automotriz 1.3. Herramientas para el análisis de datos 1.4. Proceso de análisis de datos
2	<b>Análisis de datos con hojas de cálculo</b>	2.1. Funciones para el análisis de datos 2.2. Gráficos 2.2.1. Tipos de gráficos 2.2.2. Creación de gráficos 2.2.3. Modificar gráficos 2.3. Tablas 2.3.1. Convertir datos a tablas

		2.3.2. Elementos de las tablas 2.3.3. Segmentación de datos 2.3.4. Herramientas de las tablas 2.4. Tablas Dinámicas 2.4.1. Definición e importancia 2.4.2. Creación 2.4.3. Formato de valores 2.4.4. Filtros 2.4.5. Segmentación de datos 2.4.6. Gráficos dinámicos 2.4.6.1. Creación 2.4.6.2. Modificación
3	<b>Análisis de datos con Python</b>	3.1. Introducción al entorno de Python 3.2. El lenguaje Python 3.3. Adquisición de datos 3.4. Manipulación de datos 3.5. Aplicación de técnicas de análisis de datos 3.6. Presentación de resultados

## 7. Actividades de aprendizaje de los temas

<b>Unidad 1. Introducción al análisis de datos.</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específicas:</p> <p>Analizar y definir la importancia del análisis de datos en el área automotriz.</p> <p>Genéricas:</p> <p><b>Competencias instrumentales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar</li> <li>• Comunicación oral y escrita</li> <li>• Habilidades básicas de manejo de la computadora</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</li> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Toma de decisiones</li> </ul> <p><b>Competencias interpersonales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad crítica y autocrítica</li> <li>• Habilidades y capacidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar los conceptos clave del análisis de datos y elaborar un cuadro sinóptico de los resultados de la investigación.</li> <li>• Investigar la importancia del análisis de datos en el área automotriz y elaborar un ensayo.</li> <li>• Investigar las herramientas para realizar un análisis de datos y realizar un mapa conceptual con los resultados.</li> <li>• Investigar el proceso que se tiene que seguir para realizar un buen análisis de datos y elaborar un diagrama de flujo de los resultados obtenidos.</li> </ul>

<p>interpersonales para el trabajo en equipo interdisciplinario y multidisciplinario.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de comunicarse con profesionales y expertos de otras aéreas en forma efectiva.</li> <li>• Reconocimientos y apreciación de la diversidad y multi culturalidad.</li> <li>• Habilidad para trabajar en un ambiente laboral interdisciplinario y multidisciplinario.</li> </ul> <p><b>Competencias sistémicas</b></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 generar nuevas ideas (creatividad)</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma</li> <li>• Búsqueda del logro.</li> </ul>	
--	--

<b>Unidad 2. Análisis de datos con hojas de cálculo.</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específicas:</p> <p>Utilizar funciones, gráficos y tablas dinámicas para el análisis de datos en el área automotriz.</p> <p>Genéricas:</p> <p><b>Competencias instrumentales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar</li> <li>• Comunicación oral y escrita</li> <li>• Habilidades básicas de manejo de la computadora</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</li> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Toma de decisiones</li> </ul> <p><b>Competencias interpersonales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad crítica y autocrítica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar las funciones para el análisis de datos y elaborar un cuadro sinóptico de los resultados de la investigación.</li> <li>• Investigar los principales gráficos para el análisis de datos y elaborar un cuadro comparativo de los resultados de la investigación.</li> <li>• Investigar la creación y manejo de las tablas dinámicas y elaborar un tutorial de ejemplo para crear una tabla dinámica.</li> <li>• Realizar prácticas para el uso de funciones y creación de tablas dinámicas con cantidades de datos grandes.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades y capacidad interpersonales para el trabajo en equipo interdisciplinario y multidisciplinario.</li> <li>• Capacidad de comunicarse con profesionales y expertos de otras áreas en forma efectiva.</li> <li>• Reconocimientos y apreciación de la diversidad y multi culturalidad.</li> <li>• Habilidad para trabajar en un ambiente laboral interdisciplinario y multidisciplinario.</li> </ul> <p><b>Competencias sistémicas</b></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 generar nuevas ideas (creatividad)</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma</li> <li>• Búsqueda del logro.</li> </ul>	
---	--

<b>Unidad 3. Análisis de datos con Python.</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específicas:</p> <p>Analizar grandes volúmenes de datos relacionados al área automotriz, mediante el uso del lenguaje de programación Python.</p> <p>Genéricas:</p> <p><b>Competencias instrumentales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar</li> <li>• Comunicación oral y escrita</li> <li>• Habilidades básicas de manejo de la computadora</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</li> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Toma de decisiones</li> </ul> <p><b>Competencias interpersonales</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar la sintaxis de Python.</li> <li>• Investigar las principales librerías de Python para el análisis de datos y elaborar un cuadro sinóptico del resultado de la investigación.</li> <li>• Realizar prácticas con grandes volúmenes de datos para la creación de tablas, gráficos, filtrado de datos, etcétera, para su análisis.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad crítica y autocrítica</li> <li>• Habilidades y capacidad interpersonales para el trabajo en equipo interdisciplinario y multidisciplinario.</li> <li>• Capacidad de comunicarse con profesionales y expertos de otras áreas en forma efectiva.</li> <li>• Reconocimientos y apreciación de la diversidad y multi culturalidad.</li> <li>• Habilidad para trabajar en un ambiente laboral interdisciplinario y multidisciplinario.</li> </ul> <p><b>Competencias sistémicas</b></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 generar nuevas ideas (creatividad)</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma</li> <li>• Búsqueda del logro.</li> </ul>	
--	--

### 8. Práctica(s)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar prácticas para el uso de funciones y creación de tablas dinámicas con cantidades de datos grandes.</li> <li>• Realizar prácticas con grandes volúmenes de datos para la creación de tablas, gráficos, filtrado de datos, etcétera, para su análisis.</li> </ul>
---

### 9. Proyecto de asignatura

<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Fundamentación:</b> 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.</li> </ul> </li> </ul>
--

- **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 meta cognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

## 10. Evaluación por competencias

- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas entidades.
- Fomentar actividades grupales para propiciar la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración.
- Propiciar el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, las cuales conlleven a la investigación, la aplicación de conocimientos, y la solución de problemas.
- Propiciar el uso adecuado de los conceptos y de la terminología científico –tecnológica.
- Relacionar los contenidos de la signatura con el cuidado del medio ambiente; así como con las prácticas de una ingeniería con enfoque sustentable.
- Observar y analizar fenómenos y prácticas propias de las cadenas de suministro.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante.

## 11. Fuentes de información

1. Montgomery, D. y Runger, G. (1998). Probabilidad y Estadística aplicadas a la Ingeniería. México: McGraw Hill.
2. Ross, S. (2001). Probabilidad y Estadística para Ingenieros. México: McGraw Hill.
3. Spiegel, M. (1988). Probabilidad y Estadística. México: McGraw Hill.
4. Benítez, M<sup>º</sup>D. et alia. Estadística Descriptiva. Mc Graw Hill, 2013.
5. Moore, D and McCabe, G. Introduction to the practice of statistics -6th edition-, Editorial Freeman. 2009
6. Sumathi, S., Rajappa, S. & Kumar, A. L. (2022). Machine Learning for Decision Sciences with Case Studies in Python. CRC Press.
7. Huyen, C. (2022). Designing Machine Learning Systems: An Iterative Process for Production-Ready Applications (1.). O'Reilly Media.
8. Zumstein, F. (2021). Python for Excel: A Modern Environment for Automation and Data

Analysis. O'Reilly Media.

9. Toomey, D. (2018). Learning Jupyter 5, Second Edition. Packt Publishing.
10. Rioux, J. (2022). Data Analysis with Python and PySpark. Manning.
11. McKinney, W. (2022). Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, Numpy, and Jupyter (3rd ed.). O'Reilly Media.
12. Winston, W. (2019). Microsoft Excel 2019 Data Analysis and Business Modeling (6th ed.). Microsoft Press.
13. Alexander, M. & Kusleika, D. (2022). Microsoft Excel 365 Bible (2nd ed.). Wiley.
14. Gutiérrez, H. A. P. (2022). El lenguaje de programación Python de principio a fin (Spanish Edition). Independently published.
15. Bruce, A., Bruce, A. & Gedeck, P. (2020). Practical Statistics for Data Scientists: 50+ Essential Concepts Using R and Python. O'Reilly.