



1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Tópicos Automotrices (Gestión de la Calidad Automotriz)
Clave de la asignatura:	ELF-2506
SATCA¹:	3-2-5
Carreras:	Ingeniería Electromecánica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Mecatrónica, Ingeniería en Semiconductores.

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
<ul style="list-style-type: none">Esta asignatura aporta al perfil del ingeniero la capacidad de utilizar y aplicar las normas internacionales para asegurar la calidad, la productividad, seguridad y sustentabilidad del sector automotriz, y le permite conocer y aplicar las normas internacionales de la calidad para los sistemas automotrices, con el propósito de mejorar en forma continua La capacidad de utilizar y aplicar las normas internacionales para asegurar la calidad, productividad, seguridad y sustentabilidad del sector automotriz., con el propósito de mejorar en forma continua la productividad, calidad y ser competitivos de manera global en el sector automotriz.Despertar el interés del emprendedurismo, sus características, así como lo que significa el liderazgo y su importancia en el medio automotriz. Las técnicas de tribología para la conservación de los elementos que componen un sistema automotriz.

Intención didáctica
<ul style="list-style-type: none">Se organiza el temario, en cuatro unidades. En la primera unidad se presenta el contexto de la normalización en sus diversos niveles y se dan a conocer las normas ISO 9000, ISO 14000 y la norma técnica ISO/TS16949 automotriz., así como las normas europeas, también presentar y analizar los documentos que se requieren para la aprobación de los procesos y productos automotrices (APQP, PPAP, AMEF y PCP). En la segunda unidad, tolerancias y Ajustes, así como estado Superficial. En la unidad tres es emprendedurismo y liderazgo, así como desarrollo de la creatividad empresarial. En la unidad cuatro se analizarán los tópicos de tribología.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos



- Por ser una materia integradora, su contenido es muy práctico, idónea para su desarrollo en el formato curricular por competencias. Se sugiere una actividad integradora, que permita aplicar los conceptos estudiados en la materia.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de Nuevo León, Cd. Guadalupe, N.L. junio de 2023	Instituto Tecnológico de Nuevo León	<ul style="list-style-type: none">• Elaboración de los programas para las asignaturas del módulo de especialidad transversal para las carreras de Ing. Electrónica, Mecatrónica, Electromecánica, Semiconductores; con la participación del Clúster Automotriz, de Electrodomésticos, Energético de Nuevo León entre otras empresas del sector y organismos gubernamentales y privados

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<ul style="list-style-type: none">• Desarrollar las competencias necesarias para conocer y aplicar los fundamentos de la Mecánica automotriz, así como su funcionamiento, aplicando sus respectivos diagnósticos, así también, los diferentes sistemas que integran, las técnicas modernas automotrices.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none">• Tener las competencias de electrónica y electricidad para el manejo de instrumentos y análisis de los sistemas electrónicos en general.• Diseñar y aplicar problemas aplicados de electricidad y electrónica.• Identificar, formular y resolver problemas en programación, de diseño eléctrico y electrónica.• Utilizar los diferentes programas para diseño eléctrico y electrónico.• Tener conocimientos básicos de sistemas de gestión de calidad.



6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Normas de la Gestión de Calidad y requerimientos específicos de los clientes	<ul style="list-style-type: none">1.1. Familia de ISO 9000.1.2. Familia de ISO 14000.1.3. Familia de normas europeas1.4. ISO/TS19649.1.5. APQT (Planeación avanzada de calidad en el producto.1.6. PPAP (Proceso de Aprobación de partes para el proceso producción).1.7. AMEF (Análisis del Modo de Efecto de la falla).1.8. Plan de Control de Proceso (PCP).
2	Tolerancia, Ajustes y Estado Superficial	<ul style="list-style-type: none">2.1. Tolerancia de Magnitud.2.2. Tolerancias geométricas (GD&T) Definición de (GD&T) uso de (GD&T). Simbología de (GD&T) Cuadros de control (GD&T) Ajustes Aplicaciones.2.3. Evaluación de los estados superficiales2.4. Defectos en las superficies micro geométricos (RUGOSIDAD) macro geométricos (ONDULACIÓN) características del estado superficial.2.5. Símbolo convencional de rugosidad. Medición de los estados superficiales.
3	Emprendedurismo, liderazgo y desarrollo de la creatividad	<ul style="list-style-type: none">3.1. Perfil de emprendedor exitoso3.2. Metas y Objetivos3.3. Tipos de Liderazgos3.4. Catarsis en los equipos de trabajo3.5. Innovación3.6. Originalidad y creatividad3.7. Desarrollo del pensamiento y técnicas creativos.



7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Normas de la Gestión de Calidad y requerimientos específicos de los clientes	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none">• Conocer las normas de la gestión de la calidad para mejorar y controlar los procesos automotrices• Conocer los requerimientos específicos de calidad del cliente para mejora de las especificaciones de la calidad en el sector automotriz <p>Genérica(s):</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidadde abstracción, análisis y síntesis.• Capacidadde aplicar los conocimientos en la práctica.• Capacidadpara organizar y planificar el tiempo.• Capacidad de comunicación oral y escrita.• Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.• Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.• Habilidades interpersonales.• Capacidad de trabajo en equipo.• Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.• Habilidad para trabajar en forma autónoma.• Preocupación por la calidad.	<ul style="list-style-type: none">• Conocer las normas de la gestión de la calidad (Familia de ISO 9000, Familia de ISO 14000, Familia de normas europeas, ISO/TS19649)• Relacionar las normas con las fases de los procesos automotrices que impactan directamente en la calidad.• Desarrollar una lista de verificación de las diferentes normas para los requerimientos de calidad en el sector automotriz.• Identificar las diversas normas del sector automotriz.• Realizar cuadros comparativos de las diferentes normas (Familia de ISO 9000, Familia de ISO 14000, Familia de normas Europeas, ISO/TS19649).• Conocer los requerimientos del cliente a través de (APQP (Planeación Avanzada de Calidad en el Producto), PPAP Proceso de Aprobación de Partes para el Proceso Producción), AMEF (Análisis del Modo de Efecto de la falla), Plan de Control de Proceso (PCP)).



2. Tolerancia, Ajustes y Estado Superficial	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none">• Identifica los diferentes tipos de ajustes, así como tolerancias de magnitud y geométricas para la interpretación de planos de manufactura.• Conoce los instrumentos para la realización de mediciones en superficies, así como la identificación de los diferentes estados superficiales y su simbología.• Selecciona lubricantes de acuerdo con la norma pertinente <p>Genérica(s):</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de abstracción, análisis y síntesis• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica• Capacidad para organizar y planificar el tiempo• Capacidad de comunicación oral y escrita• Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.• Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.• Habilidades interpersonales.• Capacidad de trabajo en equipo.• Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas• Habilidad para trabajar en forma autónoma.• Preocupación por la calidad.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar y discutir en grupo los principios fundamentales de los estados superficiales• Utilizar los diversos instrumentos para medir estados superficiales• Identificar los elementos del símbolo de rugosidad según las normas establecidas sobre el tema.• Realizar un cuadro comparativo de los tratamientos químicos y térmicos para incrementar la resistencia al desgaste Realizar un cuadro comparativo para la selección de acabados.• Realizar una matriz de inducción de rozamiento estático y dinámico con superficies en contacto a fin de seleccionar películas de lubricación.• Aplicar la regla básica de selección de la viscosidad de un aceite en función de las variables: velocidad, carga y temperatura.



3. Emprendedurismo, liderazgo y desarrollo de la creatividad	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Analizar el concepto de ser un emprendedor; potenciar las capacidades y habilidades de un líder, ampliando así los horizontes que le permitan ejercitar la mente con técnicas y actividades creativas orientadas a buscar su independencia profesional</p> <p>Genérica(s):</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de abstracción, análisis y síntesis• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.• Capacidad para organizar y planificar el tiempo• Capacidad de comunicación oral y escrita• Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación• Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas• Habilidades interpersonales• Capacidad de trabajo en equipo• Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas• Habilidad para trabajar en forma autónoma	<ul style="list-style-type: none">• Realizar una investigación de la Importancia del emprendurismo en el desarrollo del país Investigar acerca de los emprendedores exitosos nacionales, centroamericanos, latinoamericanos y del mundo Definición, conceptos operativos.• Concepto de liderazgo y características básicas del líder



8. Práctica(s)

- Desarrollar un plan de control a través de APQP, PPAP del sector automotriz.
- Utilizar aplicación de software, para generar aplicaciones de diagramas de flujo de procesos de un sistema automotriz.
- Analizar en una empresa automotriz la aplicación de la norma ISO 9001.
- A partir de un elemento mecánico real elaborar los planos para manufactura, considerando, medición, trazo, vistas y tolerancias de este.
- Interpretar las tolerancias geométricas en un plano determinado.
- Determinar la rugosidad de diferentes superficies y materiales.
- Determinar pruebas de grasa en grado, punto de licuefacción y punto de goteo.
- Analizar dinámicamente a un trascabo.
- Balancear estática y dinámicamente diferentes tipos de máquinas.

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- profesional, 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

- Considerar el diversificar las evaluaciones recurriendo a diferentes instrumentos de evaluación como:
- Prácticas de laboratorio para observar el funcionamiento de los sistemas con IA.
- Utilización de herramientas de desarrollo y programación.
- Listas de verificación en prácticas de laboratorio.
- Participación en eventos académicos.
- Investigación bibliográfica y otras fuentes de información.
- Reportes escritos de las observaciones hechas durante las actividades de laboratorio, así como de las conclusiones obtenidas de dichas observaciones.
- Descripción de otras experiencias concretas que podrían realizarse adicionalmente.
- Exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos y declarativos.
- Exámenes prácticos, donde se califique el desempeño durante la práctica.
- Desarrollo de casos y proyectos relacionados con IA.
- Realización de proyecto para la solución de problemas de su entorno con un enfoque digital basado en sistemas embebidos con IA, donde elaboren un prototipo y el informe de este.

11. Fuentes de información

1. Ruiz Baquero, P. E. (2018). Avances en inteligencia artificial y su impacto en la sociedad. In Simposio Iberoamericano de Filosofía Política. Universidad Pontificia Bolivariana.
2. Cheng, C. C., Chung, E., & Correa, N. (2023). La inteligencia artificial y su impacto en la Industria de la Ingeniería. REICIT, 3(1), 26-40.
3. Ríos, J. A. Z. OPTIMIZACIÓN DE COMPILADORES CON EL USO DE MACHINE LEARNING.
4. Palomeque Reyes, Á. L. (2023). Predicción y optimización del consumo energético de clientes mediante algoritmos de análisis y modelado de datos.
5. Castillo, O., & Melin, P. (Eds.). (2023). Fuzzy Logic and Neural Networks for Hybrid Intelligent System Design (Vol. 1061). Springer Nature.
6. Castillo, O., & Kumar, A. (Eds.). (2023). Recent Trends on Type-2 Fuzzy Logic Systems: Theory, Methodology and Applications (Vol. 425). Springer Nature.
7. Khanna, T. (1990). Foundations of neural networks. Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc.
8. Montes Dorantes, P. N., & Mendez, G. M. (2023). Non-iterative Wagner-Hagras General Type-2 Mamdani Singleton Fuzzy Logic System Optimized by Central Composite Design in Quality Assurance by Image Processing. In Recent Trends on Type-2 Fuzzy Logic Systems: Theory, Methodology and Applications (pp. 201-216). Cham: Springer International Publishing.