

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Normas de Estandarización
Clave de la asignatura:	MEC-2403
SATCA¹:	2-2-4
Carrera:	Ingeniería Industrial

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

La asignatura forma parte del módulo de especialidad, es clave en la formación de ingeniero industrial por la gran demanda de las organizaciones para desarrollar sistemas de gestión de interés estratégico para la ventaja competitiva, especialmente por el tema de las certificaciones y el posicionamiento de las empresas.

Por tal motivo el objetivo de esta asignatura es proporcionar a los estudiantes las competencias necesarias para que interpreten las Normas Internacionales correspondientes para planear, implantar, evaluar, dar seguimiento, auditar y mejorar un sistema integral.

Internacionalmente un sistema de gestión se entiende como un conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, objetivos y procesos para lograr estos objetivos. Es estrategia fundamental pensar en la implantación de sistemas de gestión que se vayan adicionando para mejorar los resultados de las organizaciones a través de un sistema integral.

Anteriormente las empresas implementaron en forma independiente sistemas de gestión de la calidad, medio ambiente y seguridad, sin embargo, en la actualidad muchas organizaciones están implantando sistemas integrados de gestión de la calidad, medio ambiente, salud y seguridad en el trabajo, eficiencia energética, responsabilidad social y otros sistemas, con el fin de garantizar la rentabilidad, fortalecer la competitividad y lograr un posicionamiento en el mercado.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos



Esta asignatura se ubica en el séptimo semestre de la malla reticular del programa educativo de Ingeniería Industrial considerando las competencias previas de las asignaturas de Gestión de los Sistemas de Calidad, Higiene y Seguridad Industrial, Desarrollo Sustentable.

Intención didáctica

Para desarrollar competencias genéricas y específicas en la conformación de Sistemas Integrales en las organizaciones, es fundamental que el estudiante conozca las diferentes Normas Internacionales relacionadas, las pueda interpretar y sea capaz de aplicarlas dentro de cualquier organización. Por lo anterior, en la unidad número uno se determinan los conceptos y terminología necesarias para comprender un Sistema de Gestión de la Calidad para empresas fabricantes de autopartes que necesitan certificarse en la IATF 16949:2016, así como el conocimiento de la aplicación de la Norma ISO/IEC 17025: 2017. En la segunda unidad se consideran los conceptos y terminología para un Sistema de Gestión Ambiental, interpretación de los requisitos ISO 14001:2015 y la metodología para su aplicación.

En la tercera unidad se determinan los conceptos de un Sistema de Gestión de Salud y Seguridad en el Trabajo, los requisitos internacionales ISO 45001:2018 y la metodología para la aplicación del sistema. En la unidad cuatro se establece la terminología y conceptos de un Sistema de Gestión de Energía, los requisitos internacionales ISO 50001:2018 y la metodología de aplicación del sistema.

En la unidad cinco, se establecen los conceptos, requisitos internacionales de la ISO 22000:2018 y metodología para la aplicación de un Sistema de Administración de la Inocuidad de los Alimentos. Finalmente, en la Unidad 6 se establecen los conceptos y guía de responsabilidad social ISO 26000:2010 y la relación con otras normas de responsabilidad social, como por ejemplo la SA8000:2014.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de La Laguna, Fecha 15 Marzo 2024	Ing. Miguel Morales Mata. Ing. Anabel García Graciano. Ing. Martha Alejandra Cabrera Chagoyan Ing. Christian Delgadillo Ing. Roció Yadira Gómez Guerrero. Ing. Evangelina Alcala Salgado.	Elaboración de los programas del módulo de la especialidad de la carrera de Ingeniería Industrial

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> Analizar, implementar y evaluar los sistemas integrales de gestión de la calidad, ambiental y de seguridad y salud en el trabajo, para mejorar las condiciones de productividad, competitividad, sustentabilidad y seguridad, de las organizaciones productivas de bienes y servicios.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> Interpretar Normas Internacionales de Sistemas de Gestión Aplica la Norma ISO 14000 para regular los contaminantes y riesgos. Implementa programas de Higiene y Seguridad en el Trabajo para mejorar las condiciones laborales. Conceptos aplicaciones del Desarrollo Sustentable en las Industrias.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1°	Sistema de Gestión de la Calidad en las organizaciones que fabrican piezas en la industria automotriz	1.1 Conceptos más importantes de la Norma IATF 16949:2016. 1.2 Interpretación de la Norma IATF 16949:2016 Requisitos para el sistema de gestión de la calidad en las organizaciones que fabrican piezas de producción y piezas de servicio en la industria automotriz. 1.3. Conocimiento de la Norma ISO / IEC 17025:2017 y su relación con la IATF 16949:2016.

2°	Sistema de Gestión Ambiental	<p>2.1 Conceptos y terminología más importante de la Norma ISO 14050:2020.</p> <p>2.2. Interpretación de la Norma ISO 14001:2015 Sistema de Gestión Ambiental - Requisitos con orientación para su uso.</p> <p>2.3. Metodología para implantar un Sistema de Gestión Ambiental.</p>
3°	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo	<p>3.1 Conceptos más importantes para implementar un Sistema de Gestión de Salud y Seguridad en el Trabajo.</p> <p>3.2 Interpretación de la Norma ISO 45001:2018 de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Requisitos.</p> <p>3.3. Metodología para implantar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.</p> <p>3.4 Relación con las Normas NOM 035, NOM 036 y NMX 025.</p>
4°	Sistemas de Gestión de la Energía.	<p>4.1 Conceptos y terminología más importante de un Sistema de Gestión de la Energía</p> <p>4.2 Interpretación de la Norma ISO 50001:2018 Sistema de Gestión de la Energía - Requisitos con orientación para su uso.</p> <p>4.3 Metodología para la implantación de un Sistema de Gestión de la Energía.</p>
5°	Sistemas de Administración de la Inocuidad de los Alimentos	<p>5.1 Conceptos y terminología más importante de la ISO 22000:2018.</p> <p>5.2 Interpretación de la Norma ISO 22000:2018 Sistemas de Administración de la Inocuidad de los Alimentos - Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria.</p> <p>5.3 Metodología para la implantación de un Sistema de Administración de Inocuidad de Alimentos.</p> <p>5.4 Relación con la Norma FSSC 22000.</p>
6°	Responsabilidad Social	<p>6.1 Guía de Responsabilidad Social ISO 26000:2010.</p> <p>6.2 SA 8000:2014</p> <p>6.3 Otras distinciones y modelos de Responsabilidad Social.</p>

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Nombre de tema	
Tema 1: Sistema de Gestión de la Calidad en las organizaciones que fabrican piezas en la industria automotriz	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Interpretar e implementar un Sistema de Gestión de la Calidad basado en la Norma IATF 16949:2016 para las organizaciones en la industria del automóvil.</p> <p>Genéricas:</p> <p><u>Instrumentales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Habilidades de gestión de información, habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. <p><u>Interpersonales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo <p><u>Sistemáticas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidad para trabajar en forma autónoma 	<ul style="list-style-type: none"> • Dinámica grupal para asegurarse del conocimiento de los conceptos más importantes de la Norma ISO 9000:2015 y la IATF 16949:2016. • Interpretar los requisitos de la IATF 16949:2016. • Analizar ejemplos de la aplicación de la de la Norma IATF 16949:2016 Requisitos de un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) para las organizaciones en la industria del automóvil. • Participar en equipos para comprender el contenido de la ISO /IEC 17025:2017 y su relación con la IATF.
Nombre de tema	
Tema 2:Sistema de Gestión Ambiental	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Describe los conceptos, interpreta y analiza los requisitos vigentes y conoce la metodología para implementar un Sistema de Gestión Ambiental.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dinámica grupal para asegurarse del conocimiento de los conceptos más importantes de la Norma ISO 14050:2020.

<p>Genéricas:</p> <p><u>Instrumentales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Habilidades básicas de manejo de la computadora • Solución de problemas <p><u>Interpersonales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo <p><u>Sistemáticas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en equipo para interpretar la Norma ISO 14001:2015 y comprender esquema internacional. • Analizar la metodología para implementar un Sistema de Gestión Ambiental. • Presentar ejemplos de la aplicación de la de la Norma ISO 14001:2015
<p>Nombre de tema</p> <p>Tema 3: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describe los conceptos, interpreta y analiza los requisitos vigentes y conoce la metodología para implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. <p>Genéricas:</p> <p><u>Instrumentales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Habilidades básicas de manejo de la computadora • Solución de problemas <p><u>Interpersonales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo 	<ul style="list-style-type: none"> • Dinámica grupal para asegurarse del conocimiento de los conceptos más importantes para implementar un Sistema de Gestión de Salud y Seguridad en el trabajo. • Trabajo en equipo para interpretar la Norma ISO 45001:2018 y comprender esquema internacional. • Analizar la metodología para implementar un Sistema de Gestión de Salud y Seguridad en el Trabajo. • Comparar y relaciona las Normas NOM 035, NOM 036 y NMX 025.

<p><u>Sistemáticas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> •Habilidad para trabajar en forma autónoma •Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) 	
<p>Nombre de tema</p> <p>Tema 4: Sistemas de Gestión de la Energía</p>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Describe los conceptos, interpreta y analiza los requisitos vigentes y conoce la metodología para implementar un Sistema de Gestión de la Energía.</p> <p>Genéricas:</p> <p><u>Instrumentales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> •Capacidad de análisis y síntesis. •Habilidades básicas de manejo de la computadora •Solución de problemas •Toma de decisiones <p><u>Sistemáticas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> •Habilidad para trabajar en forma autónoma 	<ul style="list-style-type: none"> •Dinámica grupal para asegurarse del conocimiento de los conceptos más importantes para implementar un Sistema de Gestión de la Energía. •Trabajo en equipo para interpretar la Norma ISO 50001:2018 y comprender esquema internacional. •Interpretar la metodología para implementar un Sistema de Gestión de la Energía. •Analizar ejemplos de la aplicación de la de la Norma ISO 50001:2018.
<p>Nombre de tema</p> <p>Tema 5:Sistemas de Administración de la Inocuidad de los Alimentos</p>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describe los conceptos, interpreta y analiza los requisitos vigentes y conoce la metodología para implementar un Sistema de Gestión de Inocuidad Alimentaria. <p>Genéricas:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dinámica grupal para asegurarse del conocimiento de los conceptos más importantes para implementar un Sistema de Administración de Inocuidad Alimentaria. • Trabajo en equipo para interpretar la Norma ISO 22000:2018.

<p><u>Instrumentales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Habilidades básicas de manejo de la computadora • Solución de problemas <p><u>Interpersonales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo <p><u>Sistemáticas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidad para trabajar en forma autónoma 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar la metodología para implementar un Sistema de Administración de Inocuidad Alimentaria • Desarrollar ejemplos de la aplicación de la de la Norma ISO 22000:2018. • Relacionar con la Norma FSSC 22000
<p>Nombre de tema Tema 6: Responsabilidad Social</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describe los conceptos, interpreta y analiza los requisitos vigentes y conoce la metodología para implementar un Sistema de Responsabilidad Social <p>Genéricas:</p> <p><u>Instrumentales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Habilidades básicas de manejo de la computadora • Solución de problemas <p><u>Interpersonales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo <p><u>Sistemáticas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidad para trabajar en forma autónoma 	<ul style="list-style-type: none"> • Dinámica grupal para asegurarse del conocimiento de los conceptos más importantes para implementar un Sistema de Responsabilidad Social. • Trabajo en equipo para interpretar la Norma ISO 26000:2010. • Analizar la metodología para implementar un Sistema de Responsabilidad Social. • Relacionar con la SA8000:2014.

8. Práctica(s)

- Analizar la implementación de diferentes sistemas de gestión en la industria
- Identificar las similitudes y diferencias en los diferentes sistemas de gestión.
- Verificar la aplicación de sistemas integrales en una empresa y su documentación práctica.
- Realiza la comparación de los mapas de procesos de los diferentes sistemas de gestión.
- Investiga los diferentes sistemas que aplican las empresas más grandes y exitosas a nivel internacional.
- Compara la estructura de los requisitos de los diferentes sistemas de gestión.

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-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

- Exposición de temas
- Problemas prácticos
- Realización de investigación documental individual y en equipo
- Elaboración reportes de visitas industriales
- Resolución de exámenes

11. Fuentes de información

1. ISO 9001:2008, COPANT/ISO 9000:2008, NMX-CC-9001-IMNC-2008 Sistemas de Gestión de la Calidad - Requisitos.
2. ISO/TS 16949:2009, NMX-CC-16949-IMNC-2010. Sistemas de gestión de la calidad Requisitos particulares para la aplicación de la norma NMX-CC-9001-IMNC-2008 para la producción en serie y de piezas de recambio en la industria del automóvil.
3. ISO 14001 Sistemas de gestión ambiental-Requisitos con orientación para su uso.
4. ISO 14050 Gestión ambiental - Vocabulario.
5. NMX-SAA-14001-IMNC Sistemas de administración ambiental – Especificación con guía para su uso
6. OHSAS 18001:2007 Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
- 7.- ISO 19011:2011, NMX-CCC-19011-IMNC-2012 Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión.
- 8.- OHSAS 18002:2008 Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Guía para la implementación de OHSAS 18001:2007.
- 9.- PAS 99:2008. Especificación de requisitos comunes del sistema de gestión como marco para la integración
10. <http://www.pdcahome.com/>
11. www.iso.ch
12. <http://www.inlac.org/>
13. <http://www.ohsas.org/>
14. <http://www.bsigroup.com/es-ES/Normas/>
15. <https://www.isotools.org/normas/calidad/iso-ts-16949/>
16. <https://www.isotools.org/normas/medio-ambiente/iso-14001/>
17. <https://www.isotools.org/normas/riesgos-y-seguridad/ohsas-18001/> 1
18. Asfahl C. R., W. Rieske D. (2010). Seguridad industrial y administración de la salud. Editorial Pearson.