



## 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	Sistemas de Gestión Integrados
<b>Clave de la asignatura:</b>	SEC-2103
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	(2-2-4)
<b>Carrera:</b>	Ingeniería Industrial

## 2. Presentación

### Caracterización de la asignatura

Esta asignatura contempla la revisión y la documentación de las normas: ISO 9001, ISO14001, ISO 45001, PAS 99 y UNE 66177 en sus versiones más recientes. Aporta los conocimientos y habilidades para fortalecer al egresado en los siguientes aspectos relacionados con su perfil de egreso:

- Implementar Sistemas de Gestión de Calidad para satisfacer los requerimientos del cliente y partes interesadas.
- Gestionar Sistemas de Seguridad, Salud Ocupacional y Protección al medio ambiente, en industrias de bienes y servicios.
- Integrar Sistemas de Gestión en las organizaciones.

Esta asignatura se relaciona con las asignaturas siguientes: Gestión de los Sistemas de Calidad en los temas de normalización; Higiene y Seguridad Industrial, la cual contempla los temas de legislación en Salud y Seguridad en el trabajo y Toxicología y Control del Ambiente, temas base para el Sistema de Gestión en Salud y Seguridad; con la asignatura de Desarrollo Sustentable, ya que en ella se da una visión de los aspectos ambientales que permiten evaluar y disminuir el impacto ambiental negativo al medio ambiente. Con Ingeniería de Sistemas, debido a que esta asignatura desarrolla en el estudiante un pensamiento holístico al obtener el enfoque de sistemas.

Esta asignatura coadyuva en el cumplimiento y certificación de Sistemas de Gestión de Calidad, Sistemas de Gestión de la Seguridad y la Salud en el trabajo y Sistemas de Gestión Ambiental, en industrias de bienes y de servicios, además de que hace énfasis en la integración de éstos con el apoyo de las normas UNE 66177 y PAS 99, ya que de esta manera los sistemas se hacen más eficientes.

### Intención didáctica

Esta asignatura es teórico-práctica de tal manera que las normas de los Sistemas de Gestión se revisan e interpretan, haciendo énfasis en los *debes* de las normas y en la *información documentada* que se solicita. Para entender su aplicación se recomienda que se revise el sistema de una empresa certificada. El docente brinda un panorama general de las normas sobre Sistemas de Gestión y explica un caso documentado incluyendo la integración de los

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



sistemas. Posteriormente, en equipos de trabajo los estudiantes analizan e interpretan la información documentada que solicitan las normas en un caso práctico y analizan los métodos que se utilizaron para la integración de los sistemas. Con el desarrollo de estas actividades el estudiante pone en práctica las siguientes competencias genéricas: capacidad de análisis y síntesis, capacidad de organizar y planificar, comunicación oral y escrita, habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas, capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica, habilidades de investigación, habilidad para identificar interrelaciones entre las organizaciones y su medio ambiente.

### 3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de Zacatepec, Zacatepec Morelos, del 08 al 19 febrero del 2021 y del	Miembros de la Academia del Instituto Tecnológico de Zacatepec.	Reunión de Academia de Ingeniería Industrial para el Diseño de la Especialidad y Elaboración de Planes y Programas para el Plan de Estudios IIND-2010-227.

### 4. Competencia(s) a desarrollar

#### Competencia(s) específica(s) de la asignatura

Conoce e interpreta los requisitos de las normas de los Sistemas de Gestión de Calidad, Ambiental y de Seguridad y Salud en el trabajo e integra los requisitos comunes de los mismos en una empresa de bienes o servicios utilizando las normas UNE 66177 y PAS 99.

### 5. Competencias previas

- Conoce y comprende Sistemas de Gestión de Calidad vigentes.
- Conoce e interpreta la Legislación Ambiental e identifica y distingue los Impactos Ambientales.
- Conoce la Legislación en Salud y Seguridad en el trabajo vigentes.
- Identifica riesgos, accidentes y enfermedades de trabajo.
- Conoce y comprende el enfoque de sistemas.

### 6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Sistema de Gestión de la Calidad	1.1 Introducción a las normas de la familia ISO 9000 1.2 Norma ISO 9001:2015



		<ul style="list-style-type: none"> <li>1.3 Estructura y terminología</li> <li>1.4 Aplicabilidad</li> <li>1.5 Enfoque basado en riesgos</li> <li>1.6 Requisitos</li> <li>1.7 Información documentada</li> <li>1.8 Análisis de caso práctico</li> </ul>
2	Sistema de Gestión Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Introducción a las normas de la familia ISO 14000</li> <li>2.2 Legislación ambiental</li> <li>2.3 Aspectos e Impactos ambientales</li> <li>2.4 Norma ISO 14001:2015               <ul style="list-style-type: none"> <li>2.4.1 Estructura y terminología</li> <li>2.4.2 Enfoque basado en riesgos</li> <li>2.4.3 Enfoque al ciclo de vida</li> <li>2.4.4 Requisitos</li> <li>2.4.5 Información documentada</li> </ul> </li> <li>2.5 Análisis de caso práctico</li> </ul>
3	Sistemas de Gestión de la Seguridad y la Salud en el trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 Introducción a las normas de la familia ISO 45000</li> <li>3.2 Riesgos, accidentes y enfermedades laborales</li> <li>3.3 Legislación en seguridad y Normas de la STPS</li> <li>3.4 Norma ISO 45001:2018               <ul style="list-style-type: none"> <li>3.4.1 Estructura y terminología</li> <li>3.4.2 Enfoque basado en riesgos</li> <li>3.4.3 Requisitos</li> <li>3.4.4 Información documentada</li> </ul> </li> <li>3.5 Análisis de caso práctico con la ISO 45001:2018</li> </ul>
4	Sistemas Integrados de Gestión	<ul style="list-style-type: none"> <li>4.1 Introducción a los Sistemas Integrados de Gestión</li> <li>4.2 Norma UNE 66177:2005</li> <li>4.3 Norma PAS 99 2012</li> <li>4.4 Etapas del proceso de integración de los sistemas de gestión               <ul style="list-style-type: none"> <li>4.4.1 Etapa 1: Diagnóstico</li> <li>4.4.2 Etapa 2: Nivel de integración</li> <li>4.4.3 Etapa 3: Elementos comunes</li> <li>4.4.4 Etapa 4: Integración del sistema</li> <li>4.4.5 Etapa 5: Gestión integrada</li> </ul> </li> <li>4.5 Métodos de integración               <ul style="list-style-type: none"> <li>4.5.1 Método básico</li> <li>4.5.2 Método intermedio</li> <li>4.5.3 Método experto</li> </ul> </li> </ul>



	<p>4.6 Requisitos 4.7 Información documentada 4.8 Plan de integración 4.9 Revisión del sistema y mejora 4.10 Análisis de caso práctico</p>
--	--

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

<b>1. Sistema de Gestión de Calidad</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce, revisa e interpreta los requisitos de la norma ISO 9001:2015.</li> <li>• Analiza un caso práctico.</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <p><u>Competencias instrumentales:</u></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>• Toma de decisiones.</li> </ul> <p><u>Competencias interpersonales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad crítica y autocrítica</li> <li>• Habilidades y capacidades interpersonales para el trabajo en equipo</li> </ul> <p><u>Competencias sistémicas</u></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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar el vocabulario de la norma ISO 9000.</li> <li>• Elaborar una tabla de los requisitos de la norma ISO 9001:2015 y de la información documentada que la misma requisita.</li> <li>• Revisar y analizar un caso práctico con un enfoque basado en riesgos, considerando los requisitos de la norma ISO 9001:2015 y lo expone en equipo en plenaria.</li> </ul>



<p>forma autónoma</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda de logro</li> <li>• Poseer iniciativa al elaborar y resolver los problemas propios de los proyectos.</li> </ul>	
<p><b>2. Sistema de Gestión Ambiental</b></p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce, revisa e interpreta el vocabulario y los requisitos de la norma ISO 14001:2015 haciendo énfasis en los aspectos e impactos ambientales de los procesos y la documentación.</li> <li>• Analiza un caso práctico.</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <p><u>Competencias instrumentales:</u></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>• Toma de decisiones.</li> </ul> <p><u>Competencias interpersonales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad crítica y autocrítica</li> <li>• Habilidades y capacidades interpersonales para el trabajo en equipo</li> </ul> <p><u>Competencias sistémicas</u></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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer y exponer el vocabulario de la norma ISO 14050:2009</li> <li>• Elaborar una tabla de los requisitos de la norma.</li> </ul> <p>Considerando un caso práctico: analizar y realizar las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar y analizar la política ambiental de la empresa en cuestión.</li> <li>• Analizar un proceso productivo y sus aspectos impactos ambientales que genera.</li> <li>• Revisa y analiza un caso práctico con un enfoque basado en riesgos y en el ciclo de vida de los productos y servicios, en la forma de cómo se satisfacen los requisitos de la norma ISO 14001:2015 y lo expone en plenaria frente al grupo.</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma</li> <li>• Búsqueda de logro</li> <li>• Poseer iniciativa al elaborar y resolver los problemas propios de los proyectos.</li> </ul>	
<p><b>3. Sistemas de Gestión de la Seguridad y la Salud en el trabajo</b></p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce, revisa e interpreta los requisitos de la norma ISO 4500:2015, así como la legislación laboral mexicana y sus normas mediante un caso práctico.</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <p><u>Competencias instrumentales:</u></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>• Toma de decisiones.</li> </ul> <p><u>Competencias interpersonales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad crítica y autocrítica</li> <li>• Habilidades y capacidades interpersonales para el trabajo en equipo</li> </ul> <p><u>Competencias sistémicas</u></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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elabora una tabla de los requisitos de la ISO 45001:2015 y la información documentada que se requisita.</li> <li>• Considerando un caso práctico se analizan y realizan las siguientes actividades:</li> <li>• Analiza la política de la empresa en materia de salud y seguridad.</li> <li>• Analiza e identifica las normas de seguridad y salud en el trabajo que aplican a un proceso productivo del caso seleccionado.</li> <li>• Revisa y analiza con un enfoque basado en riesgos, cómo se satisfacen los requisitos de la norma ISO 45001 y la documentación que se genera y lo expone en plenaria ante el grupo.</li> </ul>



<p>autónoma</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda de logro</li> <li>• Poseer iniciativa al elaborar y resolver los problemas propios de los proyectos.</li> </ul>	
<p><b>4. Sistemas Integrados de Gestión</b></p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce, revisa e interpreta los requisitos de las normas UNE 66177 y PAS 99, sus métodos y etapas para la integración de los sistemas de gestión, mediante un caso práctico.</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <p><u>Competencias instrumentales:</u></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>• Toma de decisiones.</li> </ul> <p><u>Competencias interpersonales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad crítica y autocrítica</li> <li>• Habilidades y capacidades interpersonales para el trabajo en equipo</li> </ul> <p><u>Competencias sistémicas</u></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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elabora una tabla de los requisitos de las normas e identifica los aspectos comunes de las normas de integración de los sistemas de gestión.</li> <li>• Revisa los métodos de integración que existen.</li> <li>• Analiza la secuencia de las etapas para la integración de las normas, así como los aspectos que contempla cada una de ellas.</li> <li>• Revisa y analiza un caso práctico poniendo énfasis en el plan de integración de los sistemas de gestión y lo expone en plenaria frente al grupos.</li> </ul>



- Búsqueda de logro
- Poseer iniciativa al elaborar y resolver los problemas propios de los proyectos.

### 8. Práctica(s)

- Revisar la documentación del Sistema de Gestión de Calidad, Sistema de Gestión Ambiental y Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el trabajo de algún caso práctico.
- Identificar los elementos que se pueden integrar tomando como base la UNE 66177 2005 y la PAS 99 2012.

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

### 10. Evaluación por competencias

- Portafolio de evidencias
- Exposición y material de exposición





- Reportes del proyecto
- Exámenes escritos
- Participación en clase

## 11. Fuentes de información

1. ISO 9001:2015, COPANT/ISO 9001:2015, NMX-CC-9001-IMNC-2015 *Sistemas de Gestión de la Calidad - Requisitos.*
2. ISO 9000:2015 NMX -CC-9000-IMNC-2015 *Fundamentos y Vocabulario.*
3. ISO 14001:2015 *Sistemas de Gestión Ambiental-Requisitos con orientación para su uso.*
4. ISO 14050 *Gestión Ambiental - Vocabulario. Tercera edición.2009-02-15.*
5. NMX-SAA-14001-IMNC *Sistemas de Administración Ambiental – Especificación con guía para su uso.*
6. AENOR. *Asociación Española de Normalización y Certificación. UNE-EN SO 14001-2015*
7. ISO 19011:2011, NMX-CCC-19011-IMNC-2012 *Directrices para la Auditoría de los Sistemas de Gestión.*
8. PAS 99:2012. *Especificación de requisitos comunes del Sistema de Gestión como marco para la integración.*
9. Asfahl C. R., W. Rieske D. (2010). *Seguridad industrial y administración de la salud.* Editorial Pearson.
10. Bugdol, M., & Jedynek, P. (2015). *Integrated Management Systems.* Editorial Springer International Publishing.
11. UNE 66177. *Guía para la Integración de los Sistemas de Gestión.*