



1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Sistemas de Gestión de la Calidad
Clave de la asignatura:	MMQ-2201
SATCA¹:	1-2-3
Carrera:	Ingeniería Ambiental.

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

La implantación de Sistemas de Gestión Integral y Mejora de la Calidad permite alcanzar posiciones en el mercado y ser más competitivo por lo que es importante que en el futuro Ingeniero Ambiental conozca los Sistemas de Gestión Integral al grado que sea capaz de implementarlos.

Con esta asignatura se aporta al perfil del Ingeniero Ambiental sobre la capacidad de afrontar los nuevos retos que la globalización trae consigo, auxiliando a las organizaciones a la correcta aplicación de los Sistemas de Gestión Integral.

Por lo que, se pide que el docente que imparta la materia tenga, entre su desarrollo profesional, estudios referentes a los Sistemas de Gestión de la Calidad y experiencia de su aplicación en la industria o en algún sector.

Esta materia tiene vínculo con las asignaturas de Gestión Ambiental I, Gestión Ambiental II y Gestión de Residuos, y su intención es la de proporcionar al alumno los conocimientos que le permitan interpretar las Normas ISO en sus versiones vigentes.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos



En esta materia se da formación al estudiante en el área de Sistemas de Gestión Integral, parte fundamental para el diseño e implementación de Sistemas de Gestión de la calidad ambiental.

Los contenidos temáticos incorporan conocimientos que permitirán que el estudiante comprenda la importancia de los sistemas de gestión de calidad en las empresas, le permitirán desarrollar planes de muestreo, utilizar las herramientas básicas de control de calidad para elaborar diagnósticos y análisis de calidad en los procesos ambientales. Conocerá la aplicación de los gráficos de control para optimizar procesos.

Intención didáctica

En ésta asignatura se pretende ubicar y concientizar al estudiante en la realidad nacional e internacional, para que conozca las diferentes estrategias que las organizaciones pueden aplicar para ser competitivas en un mercado global, haciendo énfasis en las diferentes Normas de la Calidad aplicables al Medio Ambiente: así como conocer los requisitos legales y reglamentarios aplicables. En consecuencia, se le dotará de competencias para valorar los Modelos de Calidad (Premios) que tienen impacto en las empresas, así como la utilización de estrategias de mejora.

Este curso está dividido en cuatro temas.

- En el tema uno se aborda una introducción a los conceptos de la calidad y las herramientas estadísticas básicas que se consideran necesarias para identificar y dar solución a problemas de aspectos de la calidad.
- En el segundo tema se conoce el concepto de gráficos de control tanto de variables como de atributos haciendo énfasis especial en el diagnóstico de procesos mediante la información contenida en los gráficos y le permitirá al profesional identificar y dar solución a los problemas de variabilidad en los procesos. Tendrá la capacidad de desarrollar planes de muestreo.
- En el tema tres se aborda el contexto de las organizaciones y cómo se han utilizado las estrategias de la calidad, se revisa, se identifica y se comparan las diferentes corrientes filosóficas de la calidad.
- En el tema cuatro se presenta un contexto de la normalización en sus diferentes niveles y se dan a conocer las diferentes normas internacionales.





3. Participantes en la actualización, el diseño, consolidación y/o seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico Superior de Lerdo, Cd. Lerdo, Dgo., Mayo de 2019	Representantes de la academia de Ingeniería Ambiental del Instituto Tecnológico Superior de Lerdo.	Diseño curricular de la especialidad de la carrera de Ingeniería Ambiental.
Instituto Tecnológico Superior de Lerdo, Cd. Lerdo, Dgo., Marzo de 2022	Representantes de la academia de Ingeniería Ambiental del Instituto Tecnológico Superior de Lerdo.	Diseño curricular de la especialidad de la carrera de Ingeniería Ambiental.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura

Aplica el proceso de Gestión de Sistemas de Calidad para conocer e implementar modelos de calidad en las organizaciones, con la finalidad de hacerlas más productivas en su entorno de competitividad y sustentabilidad.

5. Competencias previas

- Conoce de manera general situaciones en las cuales requiere de la aplicación de los sistemas de calidad
- Gestiona sistemas de seguridad, salud ocupacional y protección al medio ambiente en industrias de producción y de servicios.
- Maneja y aplica las normas y estándares relativos al análisis de operación de los sistemas de producción.

6. Temario



No.	Temas	Subtemas
1	Introducción, antecedentes y filosofías de la calidad	1.1 Concepto e importancia de la calidad. 1.2 Antecedentes de la calidad 1.3 Conceptos generales y principios del control estadístico de procesos. 1.4 Precursores y Filosofías de la Calidad (Edwards Deming, Shigeo Shingo, Joseph M. Juran, Philip B. Crosby, Kaoru Ishikawa, Genichi Taguchi, Yoshio Kondo). 1.5 La Calidad como estrategia competitiva 1.6 La innovación como factor de competitividad
2	Gráficos de control	2.1 Herramientas estadísticas de control de la calidad 2.2 Conceptos básicos de muestreo 2.3 Elaboración de planes de muestreo 2.4 Gráficos de control 2.5 Uso de software estadístico
3	Introducción a los sistemas de la calidad	3.1 Características de las normas nacionales (NOM/NMX) e internacionales (ISO) 3.2 Aplicaciones de las normas nacionales 3.3 Sistemas Integrados de Gestión
4	Normas nacionales e internacionales de gestión de calidad	4.1 ISO 9000 Calidad 4.2 ISO 50001 Gestión de la energía





7. Actividades de aprendizaje de los temas

Unidad 1. Introducción, antecedentes y filosofías de la calidad	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> Diseña e implementa el control estadístico de la calidad en procesos ambientales. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica Capacidad de comunicación oral y escrita Capacidad de investigación Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas Capacidad creativa Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas Capacidad para tomar decisiones Capacidad de trabajo en equipo Habilidades interpersonales Habilidad para trabajar en forma autónoma Compromiso ético Compromiso con la calidad 	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar una Línea de Tiempo sobre la evolución de la Calidad, en equipo de trabajo. Debatir la definición e importancia de la Calidad desde las distintas perspectivas de las partes interesadas en una organización. Realizar en equipo de trabajo, una investigación documental respecto a la calidad como estrategia competitiva. Comparar las propuestas de las Filosofías de calidad de sus precursores: Deming, Shingo, Juran, Crosby, Ishikawa, Taguchi y Kondo, relacionándolas en las etapas de la evolución de la Calidad. Investigar un caso de éxito de alguna empresa que haya implementado alguna(s) aportaciones filosóficas de los precursores de Calidad. Resumir las aportaciones de las Filosofías de calidad de los precursores citados en el punto anterior, realizando un Cuadro Sinóptico. Investigar en equipo de trabajo los elementos claves que forman parte de una Cultura de calidad. Resolver un problema práctico, aplicando algunas de las aportaciones filosóficas de los precursores de la Calidad. Hacer una reflexión grupal respecto de la concepción e importancia de la Calidad desde las distintas



	<p>perspectivas de las partes interesadas en una organización.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comparar las propuestas de los precursores de la calidad: Deming, Crosby, Jurán Feigenbaum, Ishikawa, Taguchi y otros. • Se construirá paralelo a la revisión, un mapa cognitivo de la aportación de cada filósofo. • Realizará una investigación sobre el tema de calidad total, mejora continua y las ventajas de su implementación en la industria. • Análisis de casos
Unidad 2. Gráficos de control	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica las necesidades de elaborar planes de muestreo, de utilizar los gráficos de control para reducir la variabilidad, monitorear y estimar los parámetros de un proceso o producto. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Capacidad de comunicación oral y escrita • Capacidad de investigación • Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas • Capacidad creativa • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas • Capacidad para tomar decisiones 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar los conocimientos adquiridos sobre el monitoreo y control de la variabilidad de un proceso elaborando gráficos de control por variables y atributos. • Realizar ejercicios de aplicación de gráficos de control. • Resolver problemas reales de calidad en las empresas mediante la aplicación de herramientas básicas. • Aplicar software para el control estadístico del proceso. • Visitar una empresa para conocer la aplicación del control de calidad.



<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de trabajo en equipo • Habilidades interpersonales • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Compromiso ético • Compromiso con la calidad 	
Unidad 3. Introducción a los sistemas de la calidad	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica los requisitos de las normas nacionales e internacionales de los Sistemas de Gestión Calidad, para que una empresa asegure la permanencia de sus operaciones apegadas a los lineamientos establecidos vigentes. • Conoce los sistemas integrados de gestión con la finalidad de identificar los aspectos ambientales, los riesgos laborales y la calidad, en los procesos productivos. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Comunicación oral y escrita. • Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. • Toma de decisiones. • Capacidad de organizar y trabajar en equipos. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Búsqueda del logro. • Competencias instrumentales: • Conocimientos de computación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar las Normas Nacionales e Internacionales de acuerdo a características similares y compararlas entre ellas. • Realizar en equipo de trabajo, una investigación documental de casos de éxito de empresas que han implementado alguna normatividad: ISO o NOM/NMX • Investigar los sistemas integrados de gestión e identificar los aspectos que los integra





<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos de manuales y gráficas. • Competencias sistémicas: • Capacidad de los conocimientos en la práctica. • Habilidades de investigación. • Habilidad de manejo de la información. • Capacidad de trabajo en equipo • Habilidades interpersonales • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Compromiso ético • Compromiso con la calidad 	
Unidad 4. Normas nacionales e internacionales de gestión de calidad	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoce las normas nacionales e internacionales vigentes para la gestión de calidad y medio ambiente. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Capacidad de comunicación oral y escrita • Capacidad de investigación • Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas • Capacidad creativa • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas • Capacidad para tomar decisiones • Capacidad de trabajo en equipo 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar la terminología de la Norma ISO: 9000, ISO 50001. • Análisis de casos de la aplicación de las normas.





<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades interpersonales • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Compromiso ético • Compromiso con la calidad 	
---	--

8. Práctica(s)

Uso de software estadístico para el control de calidad
--

9. Proyecto de asignatura

<p>Objetivo general: Aplicar las tecnologías de la información y la comunicación para la correcta búsqueda de información, manejo de paquetería básica y diseño de presentaciones. Reconocer la importancia del manejo adecuado y la conservación de los recursos naturales y transformados desde el ejercicio de su profesión y plantear acciones que permitan a una institución el uso adecuado de las TIC en pro de la conservación del medio ambiente y satisfacción de las necesidades del mercado.</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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

Evaluación escrita
Solución de ejercicios en clase Tareas de investigación

Utilizando listas de cotejo, cuestionarios, autoevaluación, rúbricas y otros instrumentos de evaluación.

11. Fuentes de información

Análisis y planeación de la calidad, J. M. Juran y Frank M. Gryna, 3ª Ed. 1995. México, Mc Graw Hill.

Control Estadístico de la Calidad. Vicente Carot Alonso. 2001. México. Alfa Omega

Control Estadístico de la Calidad. Eugene L. Grant 1ª. Edición 1988 8ª. Reimpresión 2005 Mc Graw Hill

Gestión de la Calidad Total. Paul James 1ª. Edición en español, 1997 Prentice Hall