



A) CURSO

Clave	Asignatura
5896	GESTION INTEGRAL DE LA CALIDAD

Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos	Horas Totales
2	1	2	5	48

B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO

	IEA	IM	IMA	IME	IMT
Nivel:			VIII		
Tipo (Optativa, Obligatoria)			Obligatoria		
Prerequisito:			CONTROL ESTADISTICO DE LA CALIDAD (5895)		
Clasificación CACEI:			IA		

C) OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

<p>Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Implementar un sistema de gestión de calidad desde su planeación hasta su proceso de auditoría externa utilizando las normativas ISO's, aplicará las 7 +7 herramientas básicas de la calidad y la gestión de la calidad para utilizarlas dentro del control de procesos, el mejoramiento continuo y el diseño o rediseño de productos o servicios así mismo implementará la metodología Six Sigma, con el propósito de incrementar la rentabilidad y productividad de estos.

D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS

1. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD		4 hrs
Objetivo Específico:	<ul style="list-style-type: none"> El alumno será capaz de comprender los conceptos de : sistema de gestión, sistema de gestión de la calidad, así mismo identificará la importancia de ellos en las organizaciones así mismo comprenderá la importancia de tener procesos eficaces y eficientes en la industria de la transformación o en cualquier tipo de organización. 	
	<p>1.1. Definiciones relacionadas a un sistema para la gestión de la calidad y la mejora continua</p> <p>1.2. Introducción a los Sistemas de Gestión de Calidad</p> <p>1.3. Elementos para identificar los requerimientos del cliente</p>	
Lecturas y otros recursos	<p>Norma ISO-9000:2015</p> <p>Lectura de Artículos Científicos sobre casos de estudio de éxito en Sistemas de Gestión</p> <p>Revisión de sitios en internet: por ejemplo:</p> <ol style="list-style-type: none"> http://www.iso.org/iso/home/standards/management-standards/iso_9000.htm http://asq.org/learn-about-quality/malcolm-baldrige-award/overview/overview.html http://www.nist.gov/baldrige/ http://www.pnc.org.mx/ 	



Métodos de enseñanza	<ol style="list-style-type: none"> 1. El profesor expone los temas en el salón de clase 2. Al menos realiza un trabajo en grupos para incentivar el trabajo colaborativo discutiendo casos y experiencias en la implementación de los sistemas de gestión.
Actividades de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura de artículos relacionados con el diseño, implementación y control de sistemas para la gestión de calidad y la mejora continua; así como casos de éxito

2. NORMATIVA PARA LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD		12 horas
Objetivo Específico:	<ul style="list-style-type: none"> • El alumno será capaz de implementar un sistema de gestión de calidad desde su planeación hasta su proceso de auditoría externa, establecerá objetivos de calidad para una organización así mismo reconocerá la estrecha relación que existe entre la norma ISO 9001 y cualquier sistema de gestión de calidad. 	
	<ol style="list-style-type: none"> 2.1. Serie ISO-9000 <ol style="list-style-type: none"> 2.1.1. ISO-9000:2015 2.1.2. ISO-9001:2015 2.1.3. ISO-9004:2018 2.2. IATF (International Automotive Task Force) 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 2.3. Otras Normas Relacionadas a la Gestión (ISO-19011:2018,ISO-26000:2010, ISO 10013:2021) 	
Lecturas y otros recursos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Norma ISO-9000:2015 2. Norma ISO-9001:2015 3. Norma ISO-9004:2018 4. Norma IATF 5. Norma ISO-19011:2018 6. Norma ISO-26000:2010 7. Norma ISO 10013:2021 8. Lectura de Artículos Científicos sobre casos de estudio de éxito en Sistemas de Gestión <p> http://www.iso.org/iso/home/standards/management-standards/iso_9000.htm-http://asq.org/learn-about-quality/malcolm-baldrige-award/overview/overview.html-http://www.nist.gov/baldrige/ http://www.pnc.org.mx/ </p>	
Métodos de enseñanza	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Profesor expone los temas en el salón de clase 2. Se generan mesas de trabajo colaborativo discutiendo casos y experiencias en la implementación de los sistemas de gestión. 	
Actividades de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Se generan tareas, reportes técnicos y/o ensayos que se entregarán al profesor. • Los trabajos de investigación, ejercicios resueltos en clase, tareas realizadas por los alumnos, análisis de casos, reportes académicos con resultados de proyectos especiales, tienen la finalidad de ampliar y profundizar los temas revisados en el curso. 	

3. HERRAMIENTAS PARA LA CALIDAD		16 horas
Objetivo Específico:	El alumno será capaz de implementar las 7 +7 herramientas básicas de la calidad y la gestión de la calidad y aplicarlas dentro del control de procesos, el mejoramiento continuo y el diseño o rediseño de productos o servicios.	



<p>3.1. Herramientas Básicas de Calidad</p> <p>3.1.1. Hojas de Verificación</p> <p>3.1.2. Estratificación</p> <p>3.1.3. Diagrama de Pareto</p> <p>3.1.4. Histograma</p> <p>3.1.5. Diagrama Ishikawa</p> <p>3.1.6. Diagrama de Dispersión y el análisis de la Correlación</p> <p>3.1.7. Gráficos de Control</p> <p>3.2. Herramientas de Gestión</p> <p>3.2.1. Diagrama de Afinidades</p> <p>3.2.2. Diagrama de Relaciones</p> <p>3.2.3. Diagrama de Árbol</p> <p>3.2.4. Diagrama de Matriz</p> <p>3.2.5. Diagrama de Análisis de Matriz-Datos</p> <p>3.2.6. Diagrama PDPC (Diagrama de Decisión)</p> <p>3.2.7. Diagrama de Flujo</p>	
Lecturas y otros recursos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Manuales AIAG 2. Artículos sobre casos de éxito con la implementación de Herramientas de Calidad y Core Tools 3. https://www.aiag.org 4. Software de MINITAB 5. Plataforma Moodle 6. Plataforma de TEAMS
Métodos de enseñanza	<ul style="list-style-type: none"> • El Profesor expone los temas en el salón de clase • El profesor realiza trabajo colaborativo para entender las herramientas de gestión • El profesor enseña a través de Software como MINITAB y Excel.
Actividades de aprendizaje	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ejercicios y prácticas sobre herramientas básicas de calidad y de gestión en Visio, MINITAB , Excel. 2. Análisis de casos, reportes académicos

4. INTRODUCCIÓN A LA METODOLOGÍA SIX SIGMA		16 horas
Objetivo Específico:	<ul style="list-style-type: none"> • El alumno será capaz de implementar la metodología Six Sigma con el objetivo de mejorar los procesos, e incrementar la rentabilidad y productividad de estos, así mismo evaluará la variabilidad de los procesos en seis sigma a través de las herramientas estadísticas vistas durante el curso. 	
<p>4. Metodología Six Sigma</p> <p>4.1 Fase: Definición</p> <p>4.2 Fase: Medición</p> <p>4.3 Fase: Análisis</p> <p>4.4 Fase: Mejorar</p> <p>4.5 Fase: Control</p>		
Lecturas y otros recursos	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura de Artículos relacionados a la Metodología Six Sigma o Lean Six Sigma • Software de MINITAB • Plataforma Moodle • Plataforma de TEAMS 	
Métodos de enseñanza	<p>Se impartirá clases con ejercicios prácticos por el profesor</p> <p>Se realizarán ejercicios con Software de MINITAB, EXCEL, Visio, MS-Project.</p>	



Actividades de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán ejercicios que involucren la Metodología • Se pueden realizar evaluaciones sobre la metodología • Se realiza proyecto integrador para medir las competencias adquiridas por el alumno en cuanto análisis de datos, uso de herramientas modernas de análisis de información, así como de trabajo en equipo.
-----------------------------------	--

Prácticas	Esta asignatura realiza actividades en el Laboratorio correspondiente
------------------	---

Las prácticas que se realizan en el laboratorio, son las siguientes:

PRÁCTICA	ACTIVIDAD
1	ELABORACIÓN DE HISTOGRAMA Y DIAGRAMA DE ISHIKAWA.
2	DIAGRAMA DE PARETO.
3	DIAGRAMA DE DISPERSIÓN Y ANÁLISIS DE CORRELACIÓN.
4	GRÁFICOS DE CONTROL.
5	DIAGRAMA DE AFINIDADES, RELACIONES Y DE ÁRBOL.
6	DIAGRAMAS DE MATRIZ, ANÁLISIS DE MATRIZ DE DATOS.
7	DIAGRAMA DE DECISIÓN Y DE FLUJO

El desarrollo de las actividades prácticas, se realizarán preferentemente tanto en Excel como en minitab, Visio y MS-Project.

E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- a) Exposición de cada tema por parte del profesor, utilizando materiales didácticos
- b) Lectura de artículos científicos y de divulgación.
- c) Trabajos de investigación por parte de los alumnos.
- d) Entrega de reportes por parte del Alumno.
- e) Uso de software Minitab, Excel, Visio
- f) Visitas a empresas.

F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Evaluación:	Periodicidad	Forma de Evaluación y Ponderación Sugerida	Temas a Cubrir
1er. Evaluación Parcial	Sesión 16	33.33% Ponderación para evaluación ordinaria. Examen teórico-práctico escrito y/o a través de plataforma DidacTic 80%, Tareas o investigaciones 20%	Unidad 1 y 2
2º Evaluación Parcial	Sesión 32	33.33% Ponderación para evaluación ordinaria. Examen teórico-práctico escrito y/o a través de plataforma DidacTic 80%, Tareas o investigaciones 20%	Unidad 3
3er. Evaluación Parcial	Sesión 48	33.34% Ponderación para evaluación ordinaria. Examen Escrito teórico 20%	Unidad 4



		Proyecto Integrador Six Sigma 80%	
Evaluación Final Ordinario		Promedio de todos los parciales 100%	
Otra Actividad:			
Examen Extraordinario	Semana 17 del semestre en curso	100% Examen escrito teórico- práctico	100% Temario
Examen a título	De acuerdo a programación de Secretaría Escolar	100% Examen escrito teórico- práctico	100% Temario
Examen de regularización	De acuerdo a programación de Secretaría Escolar	100% Examen escrito teórico- práctico	100% Temario

El profesor diseñará al menos 2 actividades para observar y medir el nivel del logro de las siguientes competencias (Atributos del Egreso / Student Outcomes):

3.Desarrollar y conducir experimentos, así como analizar e interpretar los datos con juicio ingenieril.

3.1 Investigación: Capacidad para conducir investigaciones de problemas complejos, por medio de conocimientos y métodos apropiados, incluyendo el método científico, diseño de experimentos, análisis e interpretación de datos y síntesis de información para proveer conclusiones válidas.

4.Comunicarse de forma efectiva con diferentes tipos de audiencias, utilizando las tecnologías de vanguardia.

4.1 Comunicación escrita: Capacidad para comunicarse por escrito mediante cualquier documento: proyecto, reporte técnico, artículo, etc cumpliendo las reglas de la gramática y sintaxis.

4.2 Comunicación oral: Capacidad para argumentar, exponer, negociar y comunicar oralmente la información, utilizando lenguaje verbal y no verbal, cuidando la escucha activa de las distintas audiencias.

4.3 Comunicación tecnológica: Capacidad para crear, seleccionar, aplicar, adaptar y ampliar apropiadamente técnicas, recursos y herramientas modernas de Ingeniería y de tecnología de la información, incluyendo la prospección y modelado de problemas complejos de Ingeniería, con la comprensión de las limitaciones asociadas.

4.4 Comunicación en un segundo idioma: Capacidad para comunicarse en inglés al menos por escrito y comprender la lectura técnica en inglés.

6.Argumentar y proponer, basado en su actualización permanente de conocimientos, la solución a problemas relevantes para la ingeniería mecánica y administración industrial.

6.1 Aprendizaje a lo largo de la vida: Capacidad para reconocer la necesidad de educación continua y la habilidad de vincularse en un proceso de aprendizaje independiente durante toda la vida, identificando y conduciendo las propias necesidades educativas, en un contexto de amplio cambio tecnológico.

6.2 Utilización de herramientas modernas de búsqueda de información: Capacidad para identificar, seleccionar, utilizar y ampliar apropiadamente la información relevante que permita dar solución a los problemas complejos de ingeniería, incluyendo tendencias y diagnósticos de problemas complejos de Ingeniería, con la comprensión de las limitaciones asociadas.

7.Colaborar con el trabajo de equipos multidisciplinarios para incrementar su eficacia y eficiencia.

7.1 Trabajo en equipos multidisciplinarios: Capacidad para trabajar efectivamente de manera individual o como miembro y/o líder de equipos diversos, en escenarios multidisciplinarios, cumpliendo las normas del trabajo colaborativo.

7.2 Gestión de proyectos de ingeniería: Capacidad para incorporar apropiadamente las prácticas administrativas, económicas y de negocios, tales como planeación, administración de proyectos, administración del riesgo y gestión del cambio, dentro de la práctica de la Ingeniería, así como entender sus limitaciones e impacto.



G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

1. ISO Org (2023) Normativa ISO-9001:2015, <https://www.iso.org/iso-9001-quality-management.html>
2. ISO Org (2023) Normativa ISO-9000:2015, <https://www.iso.org/standard/45481.html>
3. ISO Org (2023) Normativa ISO 10013:2021, <https://www.iso.org/standard/75736.html>
4. ISO Org (2023) Normativa Normativa ISO-9004:2018, <https://www.iso.org/standard/70397.html>
5. ISO Org (2023) Normativa Normativa ISO-19011:2018, <https://www.iso.org/standard/70017.html>
6. Automotive Industry Action Group (AIAG, 2023), <https://www.aiag.org>

Textos básicos

Autor:

1. Luis Socconini (2016) ,Certificación Lean Six Sigma Yellow Belt - Para La Excelencia De Los Negocios 2a Edicion, ISBN 9786076226001 , Editorial Alfa Omega
2. William Truscott (2012) Six Sigma Editorial: Taylor and Francis
3. Michael George (2020) , Lean Six Sigma En La Era De La Inteligencia Artificial , ISBN 9786071514530, Editorial: Mcgraw Hill
4. Luis Socconini (2019), Lean Six Sigma: Sistema De Gestion Para Liderar Empresas, ISBN 9786075385433, Editorial: Alfaomega / Marge Books
5. Adriana Gómez (2018), Herramientas de gestión de Calidad con ejemplos en base a los requisitos de la norma ISO 9001:2015,Editorial: Adriana Gómez Villoldo
6. Paloma Lopez Lemos (2016), Herramientas Para La Mejora De La Calidad. Metodos Para La Mejora Continua Y La Solucion De Problema, Isbn 9788416671090, Editorial: Fundacion Confemetal
7. James R. Evans y William M. Lindsay. Administración y Control de la Calidad, 7ma Edición. Editorial CENAGE Learning.
8. Deming, Walter E.: Calidad, productividad y competitividad, Madrid. Díaz de Santos, 1989.
9. Jeffrey Liker. The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer Hardcover. 2004
10. Humberto Gutiérrez, Calidad y Productividad, Mc Graw Hill , ISBN: 9786071511485, Edición: 04, 2014
11. Gary K. Griffith, The Quality Technician's Handbook, Sixth Edition ISBN: 978-0-13262-128-1
12. Rowland Hayler and Michael Nichols, What is Six Sigma Process Management, ISBN: 978-0-07145-341-7
13. Summers, Administración de la Calidad, Pearson, ISBN: 9789702608134, 2006
14. José Luis Palacios Blanco, *Administración para la calidad*, Editorial Trillas. Sexta Edición

Textos complementarios

1. Feigenbaum A.V. (1991). Total Quality Control. New York: McGraw-Hill
2. Frank Gryna, Análisis y Planeación de la Calidad Método Juran, Mc Graw Hill, ISBN: 9789701061428, 2007