

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Normalización y Tecnologías de la información.
Clave de la asignatura:	SCF-1901
SATCA¹:	3-2-5
Carrera:	Ingeniería Electrónica

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
Esta asignatura aporta al perfil de egreso del ingeniero en electrónica el desarrollo de la competencia de búsqueda de información pertinente utilizada para la gestión de sistemas de calidad y normalización, así como el conocimiento de las tendencias de las Tecnologías de la información e internet de las cosas para la industria 4.0.
Intención didáctica
En esta asignatura se pretende involucrar al alumno en la búsqueda de información relacionada a las normas y estándares que rigen los sistemas en los procesos productivos con la finalidad de que cuando los requieran sepan encontrarlos y aplicarlos. Otra de las intenciones de la asignatura, es involucrar al alumno en el funcionamiento de un sistema de gestión de calidad atendiendo básicamente las normas ISO9000 y 14000, brindando el conocimiento mínimo sin pretender hacer de él un experto. Además, se aporta el conocimiento de las tendencias en las tecnologías de la información ya que es de suma importancia para la preparación de un alumno debido a que la evolución de los sistemas, que cada vez son más interactivos y relacionados con el internet de las cosas para la industria 4.0.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec. Junio de 2019	Academia de especialidad de la División de Ingeniería Electrónica del TESE	

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia general de la asignatura
<ul style="list-style-type: none">• Aprende a buscar información relacionada con normas y/o estándares industriales para los sistemas de gestión de calidad ISO-9000 e ISO-14000 y se mantiene informado sobre las tendencias en tecnologías de la información e internet de las cosas para la industria 4.0.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos.

Competencia(s) a desarrollar (continuación...)

Competencias específicas	
<ul style="list-style-type: none">• Aprende a informarse mediante documentos formales y estandarizados.• Realiza búsquedas de información de fuentes con información controlada de normas.• Aprende a buscar información relacionada la tendencia de las tecnologías de la información.• Maneja los conceptos del internet de las cosas para la industria 4.0.	
Competencias genéricas	
<ul style="list-style-type: none">• Realiza búsquedas documentales en diferentes medios.• Identifica y maneja información controlada sobre estándares industriales.• Tiene la capacidad de llevar los conocimientos teóricos a la práctica.• Usa las tecnologías de la información y de la comunicación.• Identifica, planea y resuelve problemas de ingeniería electrónica.	

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none">• Maneja diferentes fuentes de información.• Realiza búsquedas eficientes de información.• Conoce y maneja los diferentes medios comunicación modernos.• Se comunica en un segundo idioma.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Evolución de los sistemas de calidad y Normas ISO.	1.1. Principales corrientes de calidad. 1.1.1. Control estadístico. 1.1.2. Control total de la calidad. 1.1.3. Control de calidad cero. 1.1.4. Mejora continua. 1.2. Normas ISO 1.3. Auditoria del sistema de calidad.
2	Metrología y Normalización	2.1 Sistema metrológico y su relación con el sistema de calidad. 2.2 Introducción a la normalización. 2.3 Normas internacionales ISO e IEC. 2.4 Normas oficiales mexicanas (NOM). 2.5 Normas mexicanas (NMX). 2.6 Organismos de normalización y certificación.
3	Tecnologías de la información	3.1. Que es la tecnología de la información. 3.2. La evolución de la industria (Cuarta Revolución Industrial)

		<p>3.3. Industria 4.0</p> <p>3.3.1. Los sistemas ciberfísicos.</p> <p>3.3.2. El Internet de las Cosas (Arquitectura del IoT).</p> <p>3.3.3. El Big Data.</p> <p>3.3.4. El Cloud Computing (o Internet de los servicios).</p> <p>3.4. Otras tecnologías 4.0</p> <p>3.4.1. La simulación</p> <p>3.4.2. Los robots autónomos</p> <p>3.4.3. Ciberseguridad</p> <p>3.4.4. Sistemas para la integración vertical y horizontal</p> <p>3.4.5. Fabricación aditiva</p>
4	Proyecto	4.1. Realizar un proyecto integral donde se aplique alguna de las tecnologías de la información o del internet de las cosas para la industria 4.0.

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Tema: Sistemas de Gestión y Normas ISO	
Competencia	Actividades de aprendizaje
<p>Competencia específica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoce el propósito de implementar un sistema de gestión integral para la calidad. <p>Competencia genérica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para la uso y manejo de datos. • Capacidad de búsqueda de información controlada. • Habilidades en el uso y aplicación de las normas en los procesos productivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar el control estadístico en el control de procesos productivos. • Manejar conceptos actuales de gestión de la calidad. • Utilizar normas ISO en trabajo cotidiano donde se requiera. • Conocer el objetivo de las auditorías de la calidad.
2. Tema: Metrología y Normalización	
Competencia	Actividades de aprendizaje
<p>Competencia específica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoce e investiga normas que rigen los procesos productivos en la industria. <p>Competencia genérica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar conceptos y normas necesarias en la industria. • Aplica las diferentes normas que rigen un proceso productivo. • Identifica las áreas de impacto de las normas.

<ul style="list-style-type: none"> • Conoce normas y estándares industriales. • Conoce la relación de la metrología con los procesos industriales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Entiende las ventajas que presenta el conocer la normalización industrial • Aplica las normas de metrología en el control de procesos industriales.
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

7. Actividades de aprendizaje de los temas (continuación...)

3. Tema: Tecnologías de la información	
Competencia	Actividades de aprendizaje
<p>Competencia específica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoce la importancia del uso de las tecnologías de la información en la actualidad. <p>Competencia genérica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoce los aspectos más importantes donde se están utilizando las tecnologías de la información. 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar conceptos que se utilizan en las tecnologías de la información. • Investigar la evolución de la cuarta revolución industrial. • Entender las características de la industria 4.0. • Investigar el funcionamiento de las tecnologías 4.0. • Implementar en un proyecto los conocimientos adquiridos.

8. Práctica(s)

<ul style="list-style-type: none"> • Practica 1. “Hacer un reporte estadístico para la gerencia”. • Practica 2. “Hacer una búsqueda en las normas ISO, así como en las normas oficiales mexicanas NOM y NMX”. • Práctica 3. “Hacer un a búsqueda de las normas aplicables a metrología y a procesos productivos” • Práctica 4. “Hacer un resumen de la industria y tecnologías 4.0” • Práctica 5. “Construir un circuito de adquisición de datos de un sensor”. • Práctica 6. “Realizar la comunicación entre el circuito de adquisición de datos y el PC”. • Práctica 7. “Instalar en un PC un software para manejar una Base de Datos”. • Práctica 8. “Construir una base de datos llamada <i>PRUEBA1</i> en el PC, con 3 campos: <i>ID, FECHA, SENSOR1</i>”. • Práctica 9. “Construir una página de consulta y asignación de datos en el Browser del PC”. • Práctica 10. “Guardar los datos y hacer consultas en la base de datos”.

9. Proyecto de asignatura

Objetivo:

Desarrollar un proyecto aplicando los temas vistos en la asignatura o complementar documentalmente el proyecto de alguna asignatura técnica utilizando los conocimientos adquiridos en esta asignatura.

Fundamentación: incluir toda la documentación sobre: Sensores, actuadores y sistemas de comunicación, normalizados de acuerdo con las normas que le apliquen.

- **Planeación:** Construir un plan de trabajo para la búsqueda de las normas que le impliquen al proceso.
- **Ejecución:** El proyecto se realizará en tres etapas las cuales deberán concluirse una semana antes de cada evaluación parcial en fechas establecidas en el cronograma.
- **Evaluación:**

La entrega para la evaluación del proyecto será de la siguiente forma:

Etapas:	Entregas:
Entregar antes de la evaluación del primer parcial (mínimo una semana antes) para aceptación.	<ul style="list-style-type: none"> • Carátula • Estado del arte • Cronograma (Propuesta teórica)
Primer Parcial	<ul style="list-style-type: none"> • Cronograma (Propuesta teórica + avance de cumplimiento) • Problemática y Justificación • Objetivos • Marco teórico • Diseño preliminar (Bocetos, Dibujos, Esquemas, Diagrama de flujo)
Segundo Parcial	<ul style="list-style-type: none"> • Cronograma (Propuesta teórica + avance de cumplimiento) • Diseño detallado (Diagramas eléctricos, Esquemas, Diagramas de flujo, Planos, Cálculos, Programas informáticos, Código, etc.) • Lista de materiales y costos • Construcción en Protoboard (circuito de prueba) • Pruebas y Correcciones
Tercer Parcial	<ul style="list-style-type: none"> • Cronograma (Propuesta teórica + avance de cumplimiento) • Construcción en tarjeta fenólica (Prototipo final) • Validación de resultados (fotos de referencia) • Comentarios y conclusiones • Referencias (en formato APA) • Abstract (resumen) • Anexos (solo información necesaria)

- la evaluación es integral y se llevara a cabo durante los 3 parciales que permiten justificar el avance de su proyecto, que para cada indicador en la evaluación consiste en un 40 % asignado para el proyecto, 30 % en las prácticas de laboratorio encaminadas a la adaptación en cada uno de los proyectos del grupo y por último el 30 % el examen como último indicador que cambian según la naturaleza de la materia

Nota: El aspecto innovador es importante en los proyectos así como los siguientes puntos: Fundamentación, Planeación, Ejecución, Evaluación.

Evaluación por competencias

- Evaluación diagnóstica
- Rúbrica para prácticas
- Rúbrica de artículos relacionados con el tema
- Evaluaciones teóricas para la comprobación de conocimientos teóricos
- Reportes de prácticas

10. Fuentes de información

- Aguilar, L. J. (2017). *INDUSTRIA 4.0 (La cuarta revolución industrial)*. España: Alfaomega.
- Alp Ustundag, Emre Cevikcan. (2017). *Industry 4.0: Managing the Digital Transformation*. USA: Springer.
- Gilchrist, A. (2016). *Industry 4.0: The Industrial Internet of Things*. USA: Apress.
- ISO . (25 de 07 de 2019). *International Organization for Standardization*. Obtenido de <https://www.iso.org/home.html>
- ISO9000:2015(es). (25 de 07 de 2019). *Plataforma de navegación en línea (OBP)*. Obtenido de <https://www.iso.org/obp/ui/es/#iso:std:iso:9000:ed-4:v1:es>
- México, S. d. (25 de 07 de 2019). *Dirección General de Normas*. Obtenido de <http://www.2006-2012.economia.gob.mx/conoce-la-se/atencion-ciudadana/procesos-administrativos/dgn>
- phpMyAdmin contributors. (11 de 09 de 2019). *phpMyAdmin*. Obtenido de <https://www.phpmyadmin.net/>