

## 1. DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: **TEMAS SELECTOS DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

Clave de la asignatura: **CAG – 1606**

Horas teoría – horas práctica créditos – **3 – 3 – 6**

Carrera: **Ingeniería Industrial**

## 2. PRESENTACIÓN

### Caracterización de la asignatura.

El programa de la asignatura Temas Selectos de Ingeniería Industrial, está diseñado para contribuir en la formación integral de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial para un mejor desempeño en el sector laboral.

Esta asignatura le permitirá al estudiante:

Analizar la importancia de la Filosofía Six Sigma mediante el uso de la herramienta en las labores de proceso de producción o servicio.

Como Ingeniero Industrial le permitirá incrementar la capacidad de producción, para ello se requiere que las herramientas utilizadas sean flexibles y capaces de modificar su programación adaptándose a los nuevos requerimientos del mercado.

Aplicar las herramientas de la manufactura esbelta, que permitirá disminuir costos, mejorar los procesos y eliminar los desperdicios; en cualquier sistema que así lo requiera

Comparar los diferentes aspectos de la problemática ambiental e identificará y clasificará las fuentes contaminantes para su prevención y control. Esta área aportara al perfil del egresado un panorama general de la contaminación ambiental y el papel de la Ingeniería Ambiental en su prevención y control.

Se pide que el docente que imparta la materia tenga, entre su desarrollo profesional, estudios y conocimientos referentes al six sigma, manufactura esbelta e Ingeniería Ambiental, así mismo la capacitación continua en las áreas de esta asignatura para su mejor impartición.

Se recomienda que en esta signatura cada instituto tecnológico fortalezca el conocimiento en el área correspondiente al giro industrial o empresarial de cada zona.

### **Intención didáctica.**

El programa de estudio está integrado por tres unidades que contemplan tres áreas importantes que el ingeniero industrial debe conocer.

En la primera unidad se agrupan los conceptos básicos de la Filosofía six sigma, sus planes y la comparación con otras técnicas, así como la implementación de esta Filosofía

En la segunda unidad se aborda el tema de la manufactura esbelta, mapeo de la cadena de valor, visualizando con una administración visual en el cálculo de trabajo.

En la tercera unidad se trabaja en el área ambiental identificando los principales agentes contaminantes, atmosfera, agua, suelo, así como el manejo de residuos peligrosos, su almacenamiento y su control.

### **3. COMPETENCIAS A DESARROLLAR**

<b>Competencias específicas</b>	<b>Competencias genéricas</b>
<p>Analizar y aplicar el uso de la Filosofía six sigma para optimizar los Procesos y ser más competitivos en el mercado.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar actitudes de liderazgo en la manufactura esbeltas en las organizaciones, para una mejor toma de decisiones.</li><li>• Distinguir y analizar la magnitud del impacto ambiental causado por las actividades industriales.</li></ul>	<p><b>Competencias instrumentales</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad de análisis y síntesis</li><li>• Capacidad para identificar, plantear y solución de problemas.</li><li>• Comunicación oral y escrita</li><li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</li><li>• Toma de decisiones.</li></ul> <p><b>Competencias interpersonales</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Trabajo en equipo</li><li>• Habilidades interpersonales</li><li>• Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario</li><li>• Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas</li></ul> <p><b>Competencias sistémicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar los conocimientos en la práctica.</li><li>• Creatividad liderazgo e innovador</li><li>• Habilidades de investigación</li><li>• Capacidad de aprender</li><li>• Capacidad de generar nuevas ideas.</li></ul>

#### 4. HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Santiago Pinotepa Nacional, Oaxaca; Noviembre 2015.	Ing. Mauro Peralta Sánchez , Ing. Geovanni E. Casas Domínguez, Ing. Jaime Martínez Vásquez , Ing. Francisco Javier Ramírez Hernández .	Diseño Curricular de la Especialidad para la Carrera de Ingeniería industrial del Instituto Tecnológico de Pinotepa

#### 5. OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencia específica a desarrollar en el curso)

Identificar y aplicar, los conceptos de herramientas y filosofías de un sistema de gestión de la calidad; que le permita el desarrollo de la mejora continua en los procesos relacionados con la Ingeniería Industrial así como el impacto al medio ambiente que estos procesos generan.

#### 6. COMPETENCIAS PREVIAS

- Análisis de datos estadísticos
- Identificar el impacto de las actividades humanas sobre el medio ambiente.
- Análisis de documentos.
- Identificar los antecedentes y las filosofías de la calidad.
- Conocimientos generales sobre el proceso administrativo.
- Practicar la búsqueda exhaustiva de información confiable.
- Tener apertura a la diversidad de puntos de vista.
- Practicar el dialogo crítico.
- Trabajar en forma colaborativa.

## 7. TEMARIOS: innovación del producto y servicio.

UNIDAD	TEMAS	Subtemas
I	Filosofía Seis Sigma	<p><b>1.1 Filosofía y conceptos básicos</b></p> <p>1.1.1 Antecedentes</p> <p>1.1.2 Desarrollo y pioneros</p> <p>1.1.3 Situación actual y resultados alcanzados</p> <p>1.1.4 Concepto Seis Sigma</p> <p>1.1.5 Filosofía Seis Sigma</p> <p><b>1.2 Plan Scanlon</b></p> <p><b>1.3 Proceso Motorola</b></p> <p>1.3.1 Similitudes y diferencias de ambos enfoques</p> <p><b>1.4 Conceptos y definiciones del proceso DMAIC</b></p> <p>1.4.1 Definir el problema o el defecto</p> <p>1.4.2 Medir y recopilar datos</p> <p>1.4.3 Analizar datos</p> <p>1.4.4 Mejorar</p> <p>1.4.5 Controlar</p>
II	Manufactura esbelta	<p>2.1 Introducción a la Manufactura Esbelta</p> <p>2.2 Empresa tradicional vs Empresa lean</p> <p>2.3 Desperdicios</p> <p>2.4 Mapeo de la cadena de valor</p> <p>2.5 Sistema de Administración Visual</p> <p>2.6 Kaizen</p> <p>2.7 Poka-yoke</p> <p>2.8 Células de trabajo</p> <p>2.9 Kanban</p> <p>2.10 Heijunk</p> <p>2.11 Ventas de la implementación del Lean</p> <p>2.12 Ahorros Generados</p> <p>2.13 Plan de implementación</p>

III	Ingeniería ambiental	<p>3.1 Contaminación atmosférica</p> <p>3.1.1 Composición de la atmósfera.</p> <p>3.1.2 Tipos de contaminantes atmosféricos</p> <p>3.2 Contaminación del agua .</p> <p>3.2.1 Residuos orgánicos con requerimientos de oxígeno</p> <p>3.2.2 Agentes patógenos, compuestos sintéticos y térmicos, plaguicidas y detergentes.</p> <p>3.3 Contaminación del suelo .</p> <p>3.3.1 Erosión, conservación y control del uso del suelo.</p> <p>3.4 Desechos sólidos y peligrosos.</p> <p>3.4.1 Generación y clases de desechos .</p> <p>3.4.2 Disposición, rellenos sanitarios y recuperación de uso de gas .</p> <p>3.4.3 Definición de residuos peligrosos y Código CRET ITB.</p> <p>3.4.4 Almacenamiento y control de residuos peligrosos.</p>
-----	----------------------	---

## 8. SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (Desarrollo de competencias genéricas)

El profesor debe:

Ser conocedor de la disciplina que está bajo su responsabilidad, conocer su origen y desarrollo histórico. Fomentar la ética profesional en su ramo y el ramo del Ingeniero Industrial. Fomentar la capacidad trabajar en equipo; orientar al trabajo a el estudiante y potenciar en él la autonomía. Mostrar flexibilidad y apertura en proceso de formación de los estudiantes. Además:

- Suscitar la búsqueda de información confiable y pertinente en diversas fuentes.
- Promover la organización de círculos de estudio.
- Fomentar la capacidad de análisis y síntesis en todas las actividades relacionadas con las lecturas y material audiovisual, etc.
- Propiciar la reflexión, el análisis y la síntesis, la deducción y la inducción así como otros procesos mentales.
- Fomentar el trabajo colaborativo para desarrollar la capacidad de relacionarse con profesionales de otras áreas.
- Promover la crítica y autocrítica en forma ética.
- Coordinar actividades con profesores de otras asignaturas para profundizar el desarrollo de temas afines.

## 9. SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Ensayos
- Exámenes escritos
- Reporte de practicas
- Mapas mentales y conceptuales.
- Trabajo en equipo.
- Resolución de problemas prácticos.
- Reportes de investigación.
- Reportes de visitas a empresas.
- Exposiciones por parte del alumno.
- Participación activa y crítica en clase.

## 10. UNIDADES DE APRENDIZAJE

### Unidad 1: Filosofía Seis Sigma

<b>Competencia específica a desarrollar</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
Aplicar y mejorar los procesos a través de la filosofía seis Sigma.	Investigar uso y aplicaciones de Seis Sigma en industrias de manufactura y servicios de la región, elaborando un ensayo y una presentación en medios electrónicos del caso estudiado.

### Unidad 2: Manufactura esbelta

<b>Competencia específica a desarrollar</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
Desarrollar una visión en el alumno de lo que es Manufactura esbelta	Buscar y analizar información respecto a la manufactura esbelta, investigar características sobre empresas tradicionales, elaborar cuadro de doble entrada sobre empresas tradicional y empresa Lean, elaborar plan de implementación

### Unidad 3: Ingeniería Ambiental.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de aprendizaje
Analizar políticas de control ambiental y determinar la magnitud del impacto causado por actividades industriales.	Analizar videos sobre residuos peligrosos y sus efectos en la salud.  Analizar casos de contaminación con residuos peligrosos.  Observar procesos industriales y su impacto ambiental.  Investigar las diferentes normas que rigen a los sistemas referente a la contaminación

## 11. Fuentes de información

### Bibliografía

1. Carot Alonso Vicente, "Control estadístico de la Calidad", Alfaomega Mex. 2001
2. Cartin, T.J. "Principles And Practices of T.Q.M.", ASQL Quality Press, Milwaukee, Wisconsin 1993.
3. Evans, James R., y Lindsay William
4. Render, Heizer, "Principios de Administración de Operaciones". Pearson-prentice Hall,
5. México. 2004 Senge, Peter (1994) "La Quinta Disciplina en la Práctica" España Granica
6. Imai, Mazaki. Kaizen: La clave de la Ventaja Competitiva Japonesa, México: Editorial C.E.C.S.A. 1998.
7. Ohno, Taiichi. El Sistema de Producción Toyota, más allá de la Producción a Gran Escala, España: Editorial Ediciones Gestión 2000, S.A. 1991.
8. Schonberger, Richard J. Manufactura de Clase Mundial para el Nuevo Siglo, Colombia: Editorial Grupo Editorial Norma, 1999.
9. Duck, J.J. Métodos para la evaluación de impactos ambientales
10. Jiménez, Blanca (2004) La Contaminación ambiental en México, Femisca, Asociación de Ingenieros Ambientales.
11. Mihelcic, James R., Zimmerman, Julie B. "Ingeniería Ambiental". Alfaomega, Mexico, 2012

## **12. PRÁCTICAS PROPUESTAS**

- Análisis de confiabilidad en el servicio al cliente (Aplicación de Seis Sigma).
- Aplicación del sistema LEAN MANUFACTURING
- Mejora continua mediante la técnica “ 5s”.
- Implementación de un sistema Kanban en un proceso.
- Evaluación de un estudio de impacto ambiental en el ámbito federal y estatal.