

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: Carrera: Clave de la asignatura: (créditos) SATCA	<b>Proyecto Seis Sigma</b> <b>Ingeniería Industrial</b> <b>MEF-1803</b> <b>3-2-5</b>
---	---

## 2.- PRESENTACIÓN

### **Caracterización de la asignatura.**

Para su integración se ha hecho un análisis del sector industrial de las principales aplicaciones tecnológicas en lo que se refiere en materia de manufactura, revisando las principales herramientas en tecnologías blandas y duras que a través del desarrollo industrial se han instrumentado en las organizaciones para ser competitivas y productivas.

Este curso revisa los principales elementos fundamentales de la metodología DIMAC y DCOV de Seis Sigma con la finalidad de desarrollar un proyecto con los requerimientos mínimos de esta metodología. El curso revisa la importancia de una buena selección del proyecto, así como las técnicas básicas y avanzadas de la Estadística.

### **Intención didáctica.**

Se organiza el temario, en cinco unidades, agrupando los contenidos conceptuales de seis sigma iniciando desde la selección del proyecto, en la segunda unidad se abordan los temas de la fase de medición, en la tercera unidad se introduce el concepto de análisis desde la perspectiva de seis sigma, en la cuarta unidad se revisaran las técnicas de mejoramiento y la importancia del proceso de mejora continuo y en la quinta y última unidad se desarrolla el concepto de control para la reproductibilidad del proyecto. Se sugiere una actividad integradora.

En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su hacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la comprensión de los diversos elementos interactuantes en los sistemas de trabajo.

<p><b>Competencias específicas:</b></p> <p>□ Evaluar y optimizar los sistemas de manufactura empleados en la generación de bienes y servicios, mediante el uso de técnicas y herramientas de vanguardia.</p>	<p><b>Competencias genéricas:</b></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>• Conocimientos básicos de la carrera</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>• Solución de problemas</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>• Trabajo en equipo</li> <li>• Habilidades interpersonales</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 aprender</li> <li>• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma</li> <li>• Búsqueda del logro</li> </ul>
--	--

#### 4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Hermosillo, Septiembre de 2012	M.S.I. Karla Patricia Lucero Duarte M.C. Gerardo Meza Partida Dr. Enrique Javier de la Vega Bustillos M.C. Francisco Octavio López Millán	Propuesta

## 5.- OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Conocer los elementos de la cultura corporativa para impulsar la transformación hacia la cultura esbelta, enfatizando el desarrollo del capital humano en el contexto del mejoramiento continuo.

## 6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Conocimientos generales sobre el campo de trabajo del Ingeniero Industrial la problemática social en cuanto a empleo y las relaciones personales en el trabajo
- Entiende los principios del liderazgo y de la comunicación
- Sabe investigar, generar y gestionar información y datos
- Maneja software básico para procesamiento de datos y elaboración de documentos
- Lee, comprender y redactar ensayos y demás escritos técnico-científicos
- Maneja adecuadamente la información proveniente de bibliotecas virtuales y de internet
- Posee iniciativa y espíritu emprendedor
- Trabaja en forma autónoma y en equipo
- Asume actitudes éticas en su entorno

## 7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Selección de proyecto	1. Declaración del Problema 2. Métricos financieros 3. Mapa del Proceso 4. Definir valores del cliente y CTQ Alcance del Proyecto y justificación 6. Documentación del Proyecto
2	Fase Medición del proyecto	1. Herramientas causa y efecto. 2. FMEA 3. Recolección de Información 4. Análisis del Sistema de Medición 5. Estadística descriptiva 6. Análisis de Capacidad 7. Documentación del proyecto
3	Fase Analizar del proyecto	1. Herramientas básicas para analizar su proyecto 2. Análisis Gráfico 3. Fuentes de Variación 4. Causa Raíz 5. Verificación de la Causa Raíz 6. Documentación del proyecto

4	Etapa de Mejora	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceptos básicos</li> <li>2. Experimentación</li> <li>3. FMEA mejorado</li> <li>4. Efectos en Costo/Beneficio</li> <li>5. Mapa del Proceso "Como debe ser/Estado Futuro"</li> <li>6. Validación</li> <li>7. Documentación del proyecto</li> </ol>
5	Etapa de control	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sosteniendo la mejora</li> <li>2. Enfoque A Prueba de Error</li> <li>3. Fábrica Visual</li> <li>4. Graficas de Control</li> <li>5. MSA de Largo Plazo</li> <li>6. Plan de Control</li> <li>7. Plan de Reacción</li> <li>8. Documentación del proyecto</li> </ol>

### 8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

El docente guiará al estudiante a:

El docente guiará al estudiante a:

- Establecer las necesidades del cliente
- Determinar las limitaciones de la empresa.
- Determinar las metas del proyecto
- Definir el problema de calidad
- Validar las Oportunidades Comerciales
- Definir la Situación Actual
- Recolectar y Exhibir Datos Básicos
- Identificar y Definir Requisitos Críticos
- Determinar la Capacidad del Proceso
- Resolver las aplicaciones de las unidades anteriores utilizando el software estadístico
- Elaboración del proyecto a nivel Black Belt

### 9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Investigación.
- Participación y exposiciones.
- Reporte de interpretación, análisis y sugerencias personales de las visitas industriales.
- Examen escrito.
- Diseño e implementación de un proyecto integrador.

## 10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

NUMERO DE UNIDAD: I

NOMBRE DE LA UNIDAD: SELECCIÓN DEL PROYECTO

<b>COMPETENCIA ESPECÍFICA A DESARROLLAR</b>	<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE</b>
El alumno comprenderá, identificara y definirá: la problemática de los sistemas de manufactura, los métricos financieros, el mapa del proceso los valores del cliente y el alcance de proyecto y su justificación.	Lectura y Discusión de los temas, selección de un proyecto, investigación documental y de campo. Documentación de la etapa de selección del proyecto

NUMERO DE UNIDAD: II

NOMBRE DE LA UNIDAD: FASE MEDICIÓN DEL PROYECTO

<b>COMPETENCIA ESPECÍFICA A DESARROLLAR</b>	<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE</b>
Conocer los componentes básicos de las etapas de Definición y Medición de un proyecto seis sigma	Discusión de tema, conocimiento y definición de medibles, toma de datos, documentar proyecto

NUMERO DE UNIDAD: III

NOMBRE DE LA UNIDAD: FASE ANÁLISIS DEL PROYECTO

<b>COMPETENCIA ESPECÍFICA A DESARROLLAR</b>	<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE</b>
Conocer y aplicar el software de estadística para analizar datos y proponer mejoras al un proceso productivo	Conocimiento del software para conocer limitaciones, hacer análisis de los datos obtenidos. Documentación de la etapa.

NUMERO DE UNIDAD: IV

NOMBRE DE LA UNIDAD: ETAPA MEJORA DEL PROYECTO

COMPETENCIA ESPECÍFICA A DESARROLLAR	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
Aplicar la metodología seis sigma para mejorar las variables de un proceso.	Discusión de propuestas de mejora de variables para lograr el objetivo de seis sigma en base a medibles definidos. Selección de la mejor propuesta y evaluación de resultados. Documentación de la etapa.

NUMERO DE UNIDAD: V

NOMBRE DE LA UNIDAD: ETAPA CONTROL DEL PROYECTO

COMPETENCIA ESPECÍFICA A DESARROLLAR	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
Aplicar la metodología seis sigma para controlar las variables de un proceso.	Discusión de propuestas para mantenimiento. Plan de control y reacción. Documentación de la etapa.

## 11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. ***Gemba Kaizen: A Commonsense, Low-Cost Approach to Management*** Masaaki Imai, McGraw-Hill, March 1997, ISBN: 0070314462
2. ***Lean Production Simplified: A Plain-Language Guide to the World's Most Powerful Production System, Second Edition.*** Pascal Dennis, Productivity Press Inc, September 2007, ISBN: 9781563273568. \*(The previous version of *Lean Production Simplified* August 2002, ISBN: 1563272628 is also acceptable)
3. ***Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation, Second Edition.*** James P. Womack and Daniel T. Jones, Free Press, June 2003, ISBN: 0743249275
4. ***Learning to See: Value Stream Mapping to Create Value and Eliminate Muda.*** Mike Rother and John Shook, Lean Enterprise Institute, June 2003, ISBN: 0966784308
5. ***Making Six Sigma Last: Managing the Balance Between Cultural and Technical Change.*** George Eckes. Six Sigma Research Institute Series
6. ***The Memory Jogger I.*** Michael Brassard, Diane Ritter
7. ***The Memory Jogger II.*** Michael Brassard, Diane Ritter
8. ***Six Sigma Memory Jogger II: A Pocket Guide.*** Michael Brassard

## **12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS**

- Hacer el plan para fomentar la cultura lean sigma en la organización
- Elaborar un proyecto seis sigma durante el transcurso del semestre

## **12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS**

- Hacer el mapa de la cadena de valor para diferentes integraciones de procesos de fabricación.
- Diseñar un sistema de trabajo aplicando las cinco eses.
- Hacer una corrida piloto utilizando las tarjetas de jalar inventario y jalar producción justo a tiempo para un solo producto.
- Hacer una corrida piloto utilizando las tarjetas de jalar inventario y jalar producción justo a tiempo para una familia de productos incorporando producción nivelada y algoritmos de secuenciación.