

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Herramientas Estadísticas para la Calidad
Carrera:	Ingeniería Industrial
Clave de la asignatura: (créditos) SATCA	MEF-1802 3-2-5

2.- PRESENTACIÓN

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Caracterización de la asignatura.

En este curso se utilizan los principales elementos fundamentales de la estadística inferencial para avanzar a la filosofía de calidad siguiendo el modelo propuesto por Taguchi con el fin de crear productos y procesos más consistentes, que permitan una menor pérdida a la sociedad por el uso de los mismos

Intención didáctica.

Se organiza el temario, en tres unidades, agrupando los contenidos conceptuales de la filosofía de calidad enfocada al cliente con fuerte inclinación al diseño robusto y a la metodología seis sigmas. 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.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p>Competencias específicas:</p> <p><input type="checkbox"/> 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>Competencias genéricas:</p> <p><u>Competencias instrumentales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organizar y planificar • Conocimientos básicos de la carrera • Comunicación oral y escrita • Habilidades básicas de manejo de la computadora • Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas • Solución de problemas • Toma de decisiones. <p><u>Competencias interpersonales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo • Habilidades interpersonales <p><u>Competencias sistémicas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de aprender • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Búsqueda del logro
---	--

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de Hermosillo, Abril de 2017	Ing. Karla Apodaca Ibarra Dr. Enrique Javier de la Vega Bustillos M.C. Francisco Octavio López Millán	Propuesta

5.- OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

El alumno será capaz de utilizar estrategias que propone Taguchi con el fin de crear productos y procesos más consistentes, que permitan una menor pérdida a la sociedad por el uso de los mismos.

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
- Maneja software estadístico
- 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
I	Estadística Básica	<ol style="list-style-type: none">1. Estadística Descriptiva2. Pruebas de hipótesis de una muestra3. Pruebas de hipótesis de dos muestras4. Pruebas Ji-cuadrado5. Regresión y correlación
II	Gráficos de control	<ol style="list-style-type: none">1. Gráficos de control, por variación<ol style="list-style-type: none">a. Gráficos X-Rb. Gráficos X-Sc. Gráficos individuales2. Gráficos de control por atributos<ol style="list-style-type: none">a. Gráficos P y NPb. Gráficos C y U
III	Diseño de experimentos	<ol style="list-style-type: none">1. Diseño una vía2. Bloquea Aleatorios3. Diseño dos vías4. Diseños factoriales5. Diseños 2^k6. Diseños 3^k

IV	Principios de confiabilidad	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción 2. Beneficios. 3. Objetivos. 4. Metodología. 5. El enfoque de Taguchi. 6. Diseño de Parámetros. 7. Análisis señal/ruido. 8. Calidad y coste. 9. Función de pérdida 10. Aplicaciones 11. Función de pérdida para series 12. Diseño de experimentos 13. Métodos de experimentación 14. Matrices ortogonales 15. Análisis de resultados 16. Interacciones 17. Conceptos 18. Selección de matrices ortogonales 19. Asignación de interacciones 20. Gráficas lineales 21. Diseño de parámetros 22. Introducción 23. Análisis Señal/Ruido 24. Caso de estudio
----	-----------------------------	--

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

El docente guiará al estudiante a:

- Usar, software para apoyar el uso de los métodos estadísticos
- Los alumnos en equipo deberán revisar artículos de revistas periódicas en las cuales se muestran aplicaciones y críticas a las diferentes metodologías utilizadas
- Incluir conferencias que compartan con el alumnado sus experiencias en el uso de las diferentes metodologías utilizadas
- Los alumnos realizarán ejercicios en el aula o fuera de ésta en equipo.
- Realizar talleres de solución de problemas prácticos, aplicando las herramientas vistas en la clase, durante el semestre en el desarrollo del curso.
- Realizar prácticas simulando situaciones reales, para aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.
- Lecturas dirigidas sobre temas específicos de la asignatura, comentándolas y analizándolas en clase.

- Investigación documental (utilizando diferentes fuentes de información) y de campo, sobre conceptos y aplicaciones de los diferentes temas de la asignatura.
- Exposición, individual y por equipos de diferentes temas, simulando situaciones reales.
- Presentación y análisis de videos de temas de la asignatura.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

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

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Número de Unidad: I

Nombre de la Unidad: **Estadística Básica**

COMPETENCIA ESPECIFICA A DESARROLLAR	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
El alumno conocerá los Aspectos fundamentales relacionados con la aplicación de la estadística básica.	El maestro desarrollará los temas fomentando la discusión sobre la importancia de la estadística en una organización.

Número de Unidad: II

Nombre de la Unidad: **Gráficos de control**

COMPETENCIA ESPECIFICA A DESARROLLAR	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
El alumno conocerá los Aspectos fundamentales relacionados con la aplicación de las gráficas de control por variables y atributos.	El maestro desarrollará los temas fomentando la discusión sobre la importancia de los gráficos de control por variables y atributos en una organización.

Número de Unidad: III

Nombre de la Unidad: **Diseño de experimentos**

COMPETENCIA ESPECIFICA A DESARROLLAR	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
El alumno hará uso del Diseño de experimentos para el diseño de productos o servicios	Se resolverán problemas prácticos en clase. El alumno desarrollará un diseño de aplicación.

Número de Unidad: IV

Nombre de la Unidad: **Principios de confiabilidad**

COMPETENCIA ESPECIFICA A DESARROLLAR	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
El alumno comprenderá los aspectos que influyen en la resolución de problemas por la metodología Taguchi	Investigación acerca de los temas fundamentales en la metodología Taguchi.

11. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Diseño robusto utilizando los métodos taguchi
Yuin Wu, alan Wu
Ed. Díaz de Santos
2. Introduction to Quality Engineering
G. Y. Wu Taguchi
Asian Productivity Organization
3. Design and analysis of experiments
D.C. Montgomery
McGraw-Hill
4. Techniques for Quality Engineering: Loss Function, Orthogonal Experiments, Parameter and Tolerance Design. Ross, P.
McGraw-Hill
5. Despliegue de Funciones de Calidad
Akao
Ed. Productivity Press
6. The Introduction to Six-Sigma Methodology
Brown Steve, Morrinson George
Editorial Trillas
7. Six Sigma. The breakthrough Management Strategy
Harry Mikel , Schoeder Richard;
Mc Graw Hill Editorial

8. Estrategias de Manufactura aplicando la metodología Six-Sigma
Maya Hector, Rodriguez-Salazar Jesus, Rojas Julieta, Zazueta
Guillermo
Editorial Oceánica
9. Implementing Six Sigma
Forrest W. Breyfogle III
Ed. John Wiley & Sons, Inc.

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

- Hacer el plan de muestreo para diseño de experimentos.
- Desarrollar un diseño de aplicación para cada variables y atributos
- Desarrollar un diseño de aplicación que incluya factores de ruido.