

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura :	Estadística y Control de Calidad
Carrera :	Ingeniería Mecatrónica
Clave de la asignatura :	MTC-1014
SATCA ¹	2-2-4

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Esta asignatura aportará al perfil del Ingeniero en Mecatrónica las competencias necesarias para conocer la importancia de los datos y aplicación de los métodos estadísticos en el proceso de control de calidad, Interpretar, analizar, integrar y evaluar la información y tomar decisiones en el diseño o en la mejora continua basado en los parámetros estadísticos y de calidad Además obtendrá la habilidad para plantear y solucionar problemas por medio de distintos métodos estadísticos.

Intención didáctica.

Se organiza el temario en 4 unidades. La primera unidad agrupa los contenidos conceptuales de la estadística descriptiva, identificando las diferentes medidas de tendencia central y de dispersión, de igual forma se abarca la distribución de frecuencias, gráficos estadísticos básicos y las técnicas de agrupación de datos para interpretar los valores esperados sobre el proceso como se presenta.

El temario en su segunda unidad comprende a la estadística aplicada, en esta unidad el alumno desarrolla su capacidad de planteamiento de problemas y análisis de resultados, con herramientas como intervalos de confianza, pruebas de hipótesis y muestreo de aceptación para definir variaciones dentro del intervalo permitido.

El concepto de calidad se presenta en la tercera unidad en donde se definen los alcances de un sistema de calidad para evaluar los beneficios de la aplicación del mismo.

El control de calidad se comprende en la cuarta unidad, en esta unidad se conjunta

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

el conocimiento adquirido por el alumno durante el curso, la integración de dicho conocimiento le permitirá analizar e interpretar distintos gráficos y valores que representan el comportamiento de un proceso. La unidad comprende los conocimientos básicos de calidad y sus herramientas básicas, gráficos de control e interpretación de los mismos y culmina con el control estadístico del proceso. Las herramientas anteriores le permitirán al alumno adquirir la competencia de interpretar y analizar el estado de un proceso, analizar causas raíz que generen variabilidad y contar con una toma de decisiones en tiempo oportuno debido a la comprensión del comportamiento del proceso.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p>Competencias específicas:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Aplicar los métodos estadísticos en el diseño, interpretación e implantación de sistemas de control de calidad.	<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• Habilidades básicas de manejo de la computadora y la calculadora científica• 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 o revisión	Participantes	Evento
<p>Instituto Tecnológico Superior de Irapuato del 24 al 28 de agosto de 2009.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Celaya, Ciudad Cuauhtémoc, Cuautla, Durango, Guanajuato, Hermosillo, Huichapan, Irapuato, Jilotepec, Jocotitlán, La Laguna, Oriente del Estado de Hidalgo, Pabellón de Arteaga, Parral, Reynosa, Saltillo, San Luis Potosí, Tlalnepantla, Toluca y Zacapoaxtla.</p>	<p>Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería Mecatrónica.</p>
<p>Desarrollo de Programas en Competencias Profesionales por los Institutos Tecnológicos del 1 de septiembre al 15 de diciembre de 2009.</p>	<p>Academias de Ingeniería Mecatrónica de los Institutos Tecnológicos de: Hermosillo, Mexicali y Reynosa</p>	<p>Elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la Carrera de Ingeniería Mecatrónica.</p>
<p>Instituto Tecnológico de Mexicali del 25 al 29 de enero de 2010.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Celaya, Ciudad Cuauhtémoc, Cuautla, Durango, Guanajuato, Hermosillo, Huichapan, Irapuato, Jilotepec, Jocotitlán, La Laguna, Mexicali, Oriente del Estado de Hidalgo, Pabellón de Arteaga, Reynosa, Saltillo, San Luis Potosí, Toluca y Zacapoaxtla.</p>	<p>Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería Mecatrónica.</p>

5.- OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Aplicar los métodos estadísticos en el diseño, interpretación e implantación de sistemas de control de calidad.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Aquí van las competencias previas.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Estadística Descriptiva	1.1 Conceptos básicos de Estadística 1.2 Medidas de Tendencia central y dispersión (media, moda, varianza y desviación estándar). 1.3 Distribuciones de frecuencias 1.3.1 Distribuciones numéricas. 1.3.2 Distribuciones categóricas. 1.3.3 Distribuciones acumuladas. 1.3.4 Distribuciones porcentuales. 1.3.5 Distribuciones porcentuales acumuladas. 1.4 Histogramas 1.5 Polígono de Frecuencias 1.6 Diagrama de Pareto. 1.7 Diagrama de Dispersión.
2	Estadística Aplicada	2.1 Inferencia estadística 2.1.1 Concepto 2.1.2 Estimación 2.1.3 Prueba de hipótesis 2.1.4 Método clásico de estimación puntual 2.1.5 Estimador insesgado 2.2 Intervalos de confianza
3	Control de calidad	3.1. Evolucion de la Calidad. 3.2. Conceptos e Importancia de la Calidad 3.3 Filosofías del control estadístico de procesos 3.4. Costos de la Calidad 3.5 Cadena Cliente-proveedor 3.6 Mejoramiento y control de calidad en las organizaciones 3.7 Inferencia en la calidad del Proceso.

4	Herramientas de Calidad	4.1 Recolección de Datos 4.2 hojas de Inspección 4.3 Diagrama de Pareto. 4.3.1 Histogramas 4.3.2 Diagrama Causa-Efecto 4.3.3 Diagrama de Dispersión 4.3.4 Diagrama de Estratificación 4.4 Habilidad y Capacidad del Proceso 4.5 Grafica de Control 4.6 Gráficos de control para atributos 4.7 Gráficas para no conformidades 4.8 Gráficas X y R simples 4.9 Análisis de la capacidad del proceso 4.10 Procedimientos especiales para el control de procesos.
---	-------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Propiciar el uso de la calculadora científica para el cálculo de medidas de tendencia central y de dispersión.
- Propiciar la investigación de documental y de campo para conocer la importancia de los métodos estadísticos y sus aplicaciones.
- Llevar a cabo visitas industriales para conocer las aplicaciones de la estadística en los procesos de control de calidad.
- Proponer ejercicios de casos reales que permitan al alumno desarrollar potencial para la solución de problemas y la toma de decisiones.
- Asistencia a congresos, simposiums y seminarios relacionados con la calidad.
- Utilizar paquetes computacionales para el control estadístico.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente.
- Propiciar el uso adecuado de conceptos y de terminología técnico-científica.
- Proponer problemas que permitan al estudiante establecer la relación de los contenidos de la asignatura con otras asignaturas del plan de estudios.
- Aplicar el control estadístico a un proceso.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura será con base en el siguiente desempeño:

- Participar en clases
- Cumplir con tareas y ejercicios
- Participar en Paneles, conferencias, mesas redondas y congresos.
- Participar en congresos y concursos académicos.
- Realizar trabajos de investigación individuales y en equipo.
- Elaborar los reportes de las visitas industriales.
- Aplicar exámenes escritos, considerando que no sea factor decisivo para la acreditación de la asignatura.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Estadística Descriptiva

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Aplicar conceptos básicos estadísticos a casos reales	<ul style="list-style-type: none">• Investigación bibliográfica de conceptos básicos de estadística• De un conjunto de datos, hacer agrupaciones, calcular medidas de tendencia central y dispersión• Realización de ejercicios en clase y extra-clase de cálculo de distribuciones así como la elaboración de gráficos sobre la toma de datos de un caso real

Unidad 2: Estadística Aplicada

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Describir los aspectos fundamentales de la inferencia estadística y su aplicación en situaciones reales o simuladas	<ul style="list-style-type: none">• Buscar información e identificar los elementos que conforman las pruebas de inferencia estadística• Discutir en grupo los conceptos de estimación• Proponer hipótesis y probarlas estadísticamente

Unidad 3: Control de Calidad

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Evaluar los beneficios de implementar y/o mantener un sistema de control de calidad.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar tanto en forma bibliográfica como documental lo relativo a la teoría general de la calidad.• Analizar y definir los puntos de control de un proceso, realizando ejercicios y diagramas sobre problemas reales de calidad en las empresas.• Proponer un caso de mejora continua

Unidad 4: Herramientas de calidad

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Construir e interpretar gráficos de control siguiendo una metodología sistemática a fin de tomar decisiones correctas respecto al estado del proceso y realizar los análisis de capacidad correspondiente.	<ul style="list-style-type: none">• Revisión bibliográfica sobre herramientas cualitativas para el control de calidad y sus aplicaciones en distintos ámbitos• Investigar distintos gráficos de control y su clasificación de acuerdo al tipo de datos a analizar• Elaboración e interpretación de gráficos de control por variables y atributos• Resolución de ejercicios sobre análisis de la capacidad del proceso e interpretación para la toma de decisiones

Haga clic aquí para escribir texto.

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Gutiérrez Pulido Humberto. Calidad total y productividad. Ed McGraw Hill. Segunda Edición. México, 2005.
2. Carot Vicente, *Control estadístico de la calidad*. Editorial Alfa Omega
3. Montgomery, Runger. Probabilidad y estadística aplicadas a la ingeniería. Editorial Mc Graw Hill
4. Montgomery C.D., *Introduction to statistical quality control, 4th Edition*, John Willey and Sons, Inc.
5. R.E. Walpole, R.H. Myers. *Probabilidad y estadística para ingenieros*. Editorial Interamericana
6. Murria Spiegel, John Schiller, R. Alu Srinivasan. *Probabilidad y estadística*. Editorial Mc Graw Hill
7. Evans, James R., y Lindsay William. *Administración y control de la calidad*. Editorial Thomson
8. Pérez López Cesar. *Control estadístico de la calidad: teoría, práctica y aplicaciones informáticas*. Editorial Alfaomega
Minitab, Win QSB, Statgraphic, Excel.

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

- Elaborar prácticas para el uso de la calculadora científica para calcular medidas de tendencia y dispersión de un conjunto de datos.
- Elaborar prácticas para el uso de la hoja electrónica de cálculo para el desarrollo y ejercicio de distribuciones de frecuencias, histogramas, paretos, polígonos de frecuencias, y los gráficos de control.
- Realizar trabajos en equipo, sobre la aplicación del control estadístico de proceso real en una empresa.