

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: <b>Control Estadístico de la Calidad</b>
Carrera: <b>Ingeniería Industrial</b>
Clave de la asignatura: <b>INB - 0405</b>
Horas teoría-horas práctica-créditos <b>4 – 0 – 8</b>

## 2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

<b>Lugar y fecha de elaboración o revisión</b>	<b>Participantes</b>	<b>Observaciones (cambios y justificación)</b>
Instituto Tecnológico de Celaya del 11 al 15 agosto 2003.	Representante de las academias de ingeniería industrial de los Institutos Tecnológicos.	Reunión Nacional de Evaluación Curricular de la Carrera de Ingeniería Industrial
Institutos Tecnológicos de Chihuahua II, La Paz, Mexicali y Ocotlán 2 de abril del 2004	Academias de Ingeniería Industrial.,	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación
Instituto Tecnológico de La Laguna del 26 al 30 abril 2004	Comité de Consolidación de la carrera de Ingeniería Industrial.	Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería Industrial.

## 3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
Probabilidad	Distribución normal Binomial Hipergeométrica Poisson Distribuciones		
Estadística I	Muestrales Prueba de normalidad Estimación por intervalos Pruebas de hipótesis		

b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

- Aplica las herramientas estadísticas básicas para la mejora continua de los procesos y toma de decisiones
- Analiza y determina las causas de los problemas de calidad en los procesos

#### 4.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

Aplicará las herramientas principales del control estadístico de la calidad en productos, procesos y sistemas, para la mejora continua y toma de decisiones

#### 5.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Teoría general de la calidad y herramientas básicas	1.1. Evolución 1.2. Conceptos e Importancia de la Calidad 1.3. Costos de Calidad 1.4. Cadena Cliente- Proveedor 1.5. Recolección de datos 1.6. Hojas de Inspección 1.7. Diagrama de Pareto 1.8. Diagrama Causa- Efecto 1.9. Histograma 1.10. Dispersión 1.11. Estratificación 1.12. Habilidad y capacidad del proceso

2	Gráficas de control	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Conceptos y principios del CEP: <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1.1 Tamaño y Frecuencia de Muestreo</li> <li>2.1.2 Patrones de Comportamiento</li> <li>2.1.3 Precontrol</li> </ul> </li> <li>2.2. El plan de control (control plan). gráficos de variables <ul style="list-style-type: none"> <li>2.2.1 Grafico x-R</li> <li>2.2.2 Gráfico X-s</li> <li>2.2.3 Gráfico de individuales</li> <li>2.2.4 Capacidad del proceso</li> </ul> </li> <li>2.3. Gráficos de atributos <ul style="list-style-type: none"> <li>2.3.1 Gráfico p</li> <li>2.3.2 Gráfico np</li> <li>2.3.3 Gráfico u</li> <li>2.3.4 Gráfico c</li> <li>2.3.5 Capacidad del proceso.</li> </ul> </li> </ul>
3	Plan de muestreo de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>3.1. Conceptos básicos del muestreo <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1.1 Nivel aceptable de calidad</li> <li>3.1.2 Limite tolerado del porcentaje de defectuosos.</li> <li>3.1.3 Límite de calidad promedio de salida</li> <li>3.1.4 Número esperado de piezas inspeccionadas.</li> </ul> </li> <li>3.2 Plan de Muestreo de Aceptación por Atributos: <ul style="list-style-type: none"> <li>3.2.1 Aceptación del lotes con Nivel Aceptable de Calidad</li> <li>3.2.2 Uso e Interpretación del Militar Standard 105 E en el muestreo:</li> <li>3.2.3 Simple</li> <li>3.2.4 Doble</li> <li>3.2.5 Múltiple</li> </ul> </li> <li>3.3 Plan de Muestreo de Aceptación por Variables: <ul style="list-style-type: none"> <li>3.3.1 Aceptación del lotes con Nivel Aceptable de Calidad</li> <li>3.3.2 Uso e Interpretación del Militar Standard 414 :</li> <li>3.3.3 Uno y dos límites</li> </ul> </li> </ul>

## 6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Dominio del cálculo de la probabilidad: Binomial, Poisson y Normal.
- Dominio de la estadística: distribución de frecuencias, histogramas y ojivas
- Realizar pruebas de hipótesis
- Manejar paquetes computacionales estadísticos

## 7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Propiciar la búsqueda y selección de información
- Realizar visitas a empresas.
- Aplicar el control estadístico a un proceso
- Utilizar paquetes computacionales para el control estadístico
- Asistencia a congresos, simposiums, seminarios relacionados con la calidad.

## 8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

Considerar la participación en las actividades programadas en la materia:

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

## 9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

**Unidad 1.-** Teoría general de la calidad y herramientas básicas

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Conocerá la teoría general a cerca de la calidad y las herramientas básicas para encontrar el origen de las fallas en los procesos y productos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Investigar tanto en forma bibliográfica como documental lo relativo a la teoría general de la calidad</li><li>• Realizar ejercicios y diagramas sobre problemas reales de calidad en las empresas</li></ul>	1,2,7,8, 9 y 10

## Unidad 2.- Graficas de control

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Desarrollara graficas de control que le permitirán mantener el proceso dentro de los límites de control establecidos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar los conocimientos sobre variables continuas y discretas en los gráficos de control.</li><li>• Realizar ejercicios sobre gráficos de control por variables y por atributos para interpretarlos adecuadamente</li><li>• Emplear paquetes computacionales para elaborar los gráficos de control</li></ul>	3,4,5,6, 11 y 12

## Unidad 3.- Plan de muestreo de aceptación

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Aplicara los planes de muestreo para la toma de decisiones a cerca de la aceptación de los lotes de producción	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar ejercicios utilizando las tablas de muestreo Military Standard en muestreos por variables o por atributos, sencillos, dobles o múltiple</li><li>• Realizar trabajos en equipo, sobre la aplicación del control estadístico de aceptación de lotes en una empresa</li></ul>	3,6, 11 y 12,

## 10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Alvear Sevilla, Celina. *“Calidad Total, Aseguramiento y Mejora Continua”*, México: Editorial Limusa 1999.
2. Arrona ,Felipe de J. H. *”Calidad el Secreto de la Productividad”*, México: Editorial Técnica, 1986.
3. Carot Alonso Vicente. *”Control estadístico de la Calidad”*, México: Editorial Alfaomega, 2001.
4. Cartin,T.J. *“Principles And Practices of T.Q.M.”* ,ASQL Quality Press, Milwaukee, Wisconsin 1993.
5. Evans, James R., y Lindsay William. *“Administración y Control de la Calidad”*, México: Editorial Thomson Editores, International, 2000.
6. Grantn, L. y Worth, Leaven. *“Control Estadístico de Calidad”*, México: Editorial C.E.C.S.A. 1986.
7. Gutiérrez Pulido Humberto. *“Calidad Total y Productividad”*, México: Editorial Mc. Graw Hill. 1997.

8. Imai. Masaaki, *"KAIZEN La Clave de la Ventaja Competitividad Japonesa"*, México: Editorial C.E.C.SA. 1989.
9. Jurán,J.M., Gryna Jr. Y Bingham, Jr. *"Manual de Control de la Calidad"*, Editorial Reverté 1992.
10. Montgomery, Douglas C y Geoge C. Runger, Douglas C. *"Probabilidad y Estadística aplicada a la Ingeniería"*, México: Editorial Mc. Graw Hill, 1996.
11. Montgomery,Douglas C. *"Control Estadístico de la Calidad"*, México: Editorial Iberoamericana.1991.
12. Pérez López, Cesar, *"Control estadístico de la Calidad :Teoría, práctica y Aplicaciones Informáticas"*, México: Editorial Alfaomega. 1999.

## **11. PRÁCTICAS**

- Identificar un proceso en una empresa y aplicar el control estadístico de calidad
- Emplear paquetes computacionales para elaborar los gráficos de control
- Realizar trabajos en equipo, sobre la aplicación del control estadístico de aceptación de lotes en una empresa