ASIGNATURA DE CONTROL ESTADÍSTICO DEL PROCESO

1. Competencias	Administrar la cadena de suministro, a través de sistemas de logística, para garantizar la disposición de materiales y productos. Gestionar los procesos de manufactura, a través técnicas de administración de operaciones y aseguramiento de la calidad, para contribuir a la competitividad de la organización
2. Cuatrimestre	Tercero
3. Horas Teóricas	13
4. Horas Prácticas	32
5. Horas Totales	45
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	3
7. Objetivo de aprendizaje	El alumno controlará los procesos productivos a través de métodos y técnicas estadísticas, para conseguir la estabilidad y mejorar la capacidad y habilidad del proceso.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	**Prácticas**	**Totales**
I. Introducción	2	3	5
II. Las siete herramientas básicas para el control de la calidad en los procesos	4	11	15
III. Gráficos de control	4	11	15
IV. Análisis de la capacidad y habilidad del proceso	3	7	10
Totales	**13**	**32**	**45**

CONTROL ESTADÍSTICO DEL PROCESO

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	**I. Introducción**
2. Horas Teóricas	2
3. Horas Prácticas	3
4. Horas Totales	5
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno determinará los parámetros básicos del control estadístico mediante la identificación de fuentes de variabilidad, para relacionarlos con el proceso.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Tipos de variabilidad	Definir los conceptos de variación y las causas comunes y especiales que la genera.	Diferenciar en un proceso las causas comunes y especiales de variación.	Responsabilidad Honestidad Trabajo en equipo Analítico Ordenado
Conceptos básicos para el control estadístico	Reconocer los conceptos básicos: muestreo, medidas de tendencia central y medidas de variación.	Calcular las medidas de tendencia central y de desviación. Relacionar las fuentes de variabilidad con el contexto del control estadístico del proceso.	Responsabilidad Honestidad Trabajo en equipo Ordenado Analítico

CONTROL ESTADÍSTICO DEL PROCESO

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
A partir de un ejercicio práctico elaborará un reporte que determine: - Los tipos de variabilidad, - Las medidas de tendencia central - La variación - Justificación de las variaciones	1. Identificar los conceptos básicos del control estadístico del proceso 2. Analizar las causas comunes y especiales de variación 3. Comprender el proceso para determinar las medidas de tendencia central y variación 4. Relacionar los conceptos básicos de la estadística con el control de los procesos	Ejercicio práctico Lista de cotejo

CONTROL ESTADÍSTICO DEL PROCESO

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Solución de problemas Equipos colaborativos Discusión grupal	Medios Audiovisuales Pintarrón

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

CONTROL ESTADÍSTICO DEL PROCESO

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	**II. Las ~~siete~~ herramientas básicas para el control de la calidad en los procesos**
2. Horas Teóricas	4
3. Horas Prácticas	11
4. Horas Totales	15
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno identificará las oportunidades de mejora del proceso aplicando las herramientas básicas del control de la calidad para eficientar el proceso productivo

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Hojas de verificación	Definir el concepto de hoja de verificación, sus diferentes tipos, características y alojamiento en la nube.	Elaborar e interpretar hojas de verificación para el control del proceso. Crear soluciones en las hojas de verificación.	Responsabilidad Honestidad Trabajo en equipo Ordenado Analítico
Histograma de frecuencias	Describir el histograma de frecuencias, sus características, sistemas de medición y control con aplicaciones móviles a través de servicios web y cómputo en la nube.	Integrar sistemas de medición y control con aplicaciones móviles. Elaborar e interpretar histogramas de frecuencias. Crear soluciones virtuales para los histogramas.	Responsabilidad Honestidad Trabajo en equipo Ordenado Analítico
Diagrama de Pareto	Identificar el diagrama de Pareto, su técnica de construcción, sistemas de medición y control con aplicaciones móviles en la nube.	Elaborar e interpretar diagramas de Pareto Integrando sistemas de medición y control con aplicaciones móviles. Crear soluciones en los diagramas de Pareto en la nube.	Responsabilidad Honestidad Trabajo en equipo Ordenado Analítico

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Diagrama Causa-Efecto	Explicar el Diagrama Causa-Efecto, su metodología de construcción, sistemas de medición y control con aplicaciones móviles a través de servicios web y cómputo en la nube.	Elaborar e interpretar diagramas causa-efecto, integrando sistemas de medición y control con aplicaciones móviles. Crear soluciones de cómputo en la nube para los diagramas causa-efecto.	Responsabilidad Honestidad Trabajo en equipo Ordenado Analítico
Diagrama de Dispersión, correlación, determinación y regresión lineal	Identificar el diagrama de dispersión. Explicar el concepto de correlación, determinación, regresión lineal, sistemas de medición y control con aplicaciones móviles a través de servicios web y cómputo en la nube.	Elaborar e interpretar diagramas de dispersión, obteniendo el coeficiente de correlación, determinación y la recta de regresión lineal. Elaborar e interpretar diagramas de dispersión, correlación, determinación y regresión lineal, integrando sistemas de medición y control con aplicaciones móviles. Crear soluciones en la nube para los diagramas de dispersión, correlación, determinación y regresión lineal.	Responsabilidad Honestidad Trabajo en equipo Ordenado Analítico

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Estratificación	Definir el concepto de estratificación y su técnica de construcción, sistemas de medición y control con aplicaciones móviles a través de servicios web y cómputo en la nube.	Elaborar e interpretar la estratificación de la información de un proceso. Elaborar e interpretar la estratificación Integrando sistemas de medición y control con aplicaciones móviles. Crear soluciones en la nube de estratificación.	Responsabilidad Honestidad Trabajo en equipo Ordenado Analítico

CONTROL ESTADÍSTICO DEL PROCESO

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
A partir de casos prácticos y con los resultados obtenidos de cada una de las 7 herramientas elaborará un reporte que contenga: - Características del proceso - Justificación de la técnica o técnicas seleccionadas - áreas de oportunidad detectadas - Propuestas de mejora del proceso	1. Identificar las herramientas básicas de la calidad 2. Comprender las metodologías de elaboración de las herramientas básicas de la calidad 3. Relacionar las herramientas básicas de calidad con un proceso específico 4. Elaborar propuesta de mejora del proceso	Estudio de casos Lista de cotejo

CONTROL ESTADÍSTICO DEL PROCESO

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Solución de problemas Equipos colaborativos Análisis de casos	Materiales audiovisuales e informáticos Pintarrón

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X	X	

CONTROL ESTADÍSTICO DEL PROCESO

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	**III. Gráficos de control**
2. Horas Teóricas	4
3. Horas Prácticas	11
4. Horas Totales	15
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno realizará el control del proceso mediante el análisis de los gráficos de control, para evaluar y mantener la estabilidad del proceso

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Definiciones básicas	Describir los conceptos de especificación, proceso, gráficos de control, variables y atributos.		Responsabilidad Honestidad Ordenado Analítico
Límites de control	Explicar los conceptos de: límites de control, valor nominal y promedio.	Calcular los límites de control de un proceso mediante software (ej: Minitab, SPSS, etc.)	Responsabilidad Honestidad Ordenado Analítico
Elaboración de gráficos de control	Identificar las características y metodología de elaboración de los gráficos de control mediante un software dedicado, alojándolos en la nube.	Realizar diseño y simulación empleando software dedicado a gráficos de control de procesos. Crear soluciones en la nube para los gráficos de control.	Responsabilidad Honestidad Ordenado Analítico

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Análisis de Gráficos de control	Describir los comportamientos anormales de un proceso: tendencias, adhesión al límite central, adhesión a los límites de control, puntos fuera de límites, mediante un software dedicado.	Interpretar gráficos de control en procesos, para la toma de decisiones.	Responsabilidad Honestidad Ordenado Analítico Toma de decisiones

CONTROL ESTADÍSTICO DEL PROCESO

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
A partir de un caso práctico elaborará un reporte que contenga: - Tabulación de datos del proceso. - Gráficos de control del proceso e interpretación. - Propuestas de acciones de mejora de acuerdo con el comportamiento del proceso.	1. Identificar los conceptos básicos de gráficos de control 2. Analizar el tipo de gráfico a utilizar 3. Comprender el proceso para calcular los límites de control y elaborar el gráfico de control 4. Analizar los resultados del gráfico para elaborar las propuestas de acción de mejora	Estudio de casos Lista de verificación

CONTROL ESTADÍSTICO DEL PROCESO

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Solución de problemas Equipos colaborativos Análisis de casos	Materiales audiovisuales e informáticos Pintarrón Software dedicado (Minitab, SPSS, etc.)

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

CONTROL ESTADÍSTICO DEL PROCESO

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	**IV. Análisis de la capacidad y habilidad del proceso**
2. Horas Teóricas	3
3. Horas Prácticas	7
4. Horas Totales	10
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno evaluará la capacidad y habilidad del proceso para determinar su nivel de confiabilidad

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Análisis de la capacidad y habilidad del proceso	Definir capacidad y habilidad del proceso, de acuerdo a los índices CP y CPK, alojando los datos en la nube.	Usar los índices CP y CPK para calcular la capacidad y la habilidad del proceso a través de la simulación empleando software dedicado. Determinar el estado del proceso Acceder a infraestructura, hardware y software para hosting, procesamiento, almacenamiento, etc, en la nube desde ordenadores y dispositivos móviles para la capacidad y habilidad del proceso.	Responsabilidad Proactivo Honestidad Trabajo en equipo Ordenado Analítico Sentido de la planificación
Estudio de capacidad de instrumentos y sistemas de medición	Describir los conceptos de repetibilidad, reproducibilidad y estudios R y R.	Realizar estudios de capacidad de instrumentos a través de la simulación empleando software dedicado.	Responsabilidad Proactivo Honestidad Trabajo en equipo Ordenado Analítico Toma de decisiones

CONTROL ESTADÍSTICO DEL PROCESO

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
A partir de un caso elaborará un reporte que contenga: - Cálculo del CP y CPK. - Estudio R y R del sistema de medición. - Justificación.	1. Identificar los conceptos de capacidad, habilidad del proceso y los índices CP y CPK. 2. Interpretar los índices de CP y CPK. 3. Comprender el proceso para calcular la capacidad y la habilidad de un proceso. 4. Identificar los conceptos de repetibilidad y reproducibilidad. 5. Analizar los resultados del estudio RyR.	Estudio de casos Lista de cotejo

CONTROL ESTADÍSTICO DEL PROCESO

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Solución de problemas Equipos colaborativos Discusión en grupo	Materiales audiovisuales e informáticos Pintarrón Software dedicado (Minitab, SPSS, Excel, etc).

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

CONTROL ESTADÍSTICO DEL PROCESO

CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Capacidad	Criterios de Desempeño
Controlar los indicadores del proceso y producto a través de métodos y técnicas estadísticas, para satisfacer los requerimientos del cliente y asegurar la calidad.	Elabora una lista de cotejo que incluya: - Variables del proceso (maquinaria y equipo, materiales y recursos humanos, con sus respectivos indicadores) - Especificaciones del producto (propiedades físicas, químicas u organolépticas, según se requiera)
Evaluar el desempeño del proceso mediante el análisis de los resultados obtenidos (producto, personal, equipo, costos), para identificar y proponer acciones de mejora.	Integra reporte final de producción que incluya: - Comparación de la producción real contra lo programado (Volumen, tiempo promedio de fabricación, especificaciones y eficiencia, desempeño del personal, entre otros) - Producto no conforme - Niveles de inventario - Comparativo de costos del producto. - Observaciones generales y propuesta de mejora

CONTROL ESTADÍSTICO DEL PROCESO

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Johnson Robert	(2008)	*Estadística elemental: lo esencial.*	México D.F.	México	Cengage Learning
Sánchez Velasco Juan	(2005)	*Gestión de la calidad: Mejora continua y sistemas de gestión; teoría y practica*	México D.F.	España	Pirámide
Besterfield Dale H.	(2009)	*Control de calidad*	México D.F.	México	Pearson Prentice Hall
Montgomery Douglas	(2003)	*Control estadístico de la calidad*	México D.F.	México	Limusa
Bartres, Tort-Martorell, Cintas, Pozueta	(2004)	*Métodos estadísticos: Control y mejora de la calidad*	Barcelona	España	Ediciones UPC
Giran Frank Juran JM	(1999)	*Análisis y planeación de la calidad*	México D.F.	España	McGraw - Hill
Chang Richard	(2003)	*Herramientas para mejora continua de calidad V.2*	México D.F.	España	Granica