FACULTAD DE INGENIERIA
Universidad de Buenos Aires

Planificaciones

7627 - Control Estadístico de Procesos

Docente responsable: LOPEZ LIBERTELLA ANA

OBJETIVOS

Brindar herramientas y metodología indispensables para establecer en las organizaciones programas de mejora continua.
Enseñar las herramientas requeridas en el capítulo 20: técnicas Estadísticas en las certificaciones ISO 9000.
Capacitar en los métodos de Control Estadístico por variables y atributos.
Capacitar en las metodologías de muestreo

CONTENIDOS MÍNIMOS

-

PROGRAMA SINTÉTICO

Concepto de calidad. Normas ISO 9000/ISO 14000. Distintas escuelas de la calidad. Las siete herramientas. QFD Quality Function Deployment.
Presentación de datos. Histograma Gráficos de control por variables. Gráficos X r, Gráficos X s. Gráficos de control por atributos. Gráficos de rangos móviles. Cálculo de capacidad. Inspección y prueba. Metrología Trazabilidad. Programas de cálculo de gráficos de control. Muestreo de aceptación por atributos. Estudio de repetibilidad y reproductibilidad. Las siete nuevas herramientas de la calidad. Metodología Seis Sigma y Lean Seis Sigma Premio Nacional a la Calidad

PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad I
- Concepto de calidad
Las ideas de los principales pensadores de la calidad: Distintas definiciones: Crosby, Harrington, Juran. Trilogía de Juran. Calidad de conformidad Calidad de diseño. Los catorce puntos de Deming.
ISO 9000. .
Metodología para la identificación y resolución de problema: Círculos de Calidad, Brainstorming., Nominal group techniques.
TQM (Total Quality Management)
Premio Nacional a la Calidad.
Kaizen
Benchmarking.

Unidad II
Estimación de parámetros, distribución de frecuencias.
Tablas de Frecuencias. Diagramas de barras.
Histograma.Distintos tipos.
Box plots.
Repaso de : Media, Mediana, Rango, Moda, Varianza, Desvío standard.
Test de normalidad.

Unidad III
Metodologia para determinar la estabilidad de un proceso productivo: Estado de control de un proceso.
Sistema estable de causas.
Causas asignables y no asignables.
Gráficas de control
Gráficas de control. Su función. Definición y distintos tipos de límites de control.
Gráficos de control para variables.
Gráficos para medias y rangos para medias y desvíos standard.
Gráficos para individuos. Rangos móviles.
Gráficos por atributos. Gráficos para la proporción del total de defectuosos en un lote.
Gráficos de control para el número de defectos por unidad.
Interpretación de gráficos de control. Señales de fuera de control. Patrones no aleatorios.
Graficos avamzados: CUSUM

Unidad IV
- Estudio de la capacidad de un proceso
Definición de capacidad. Índice de Capacidad para un proceso no centrado.
Sugerencias prácticas para encarar un estudio de métodos para la optimización de un proceso de producción.
Diferencias entre Control Estadístico de Procesos y Control Automático.

Unidad V

- Muestreo de aceptación
Inspección por muestreo. Tipos de muestreos (al azar, estratificado,sistemático).
Muestreo de aceptación por atributos. Planes de muestreo. Número de aceptación. Error del productor y del consumidor. AQL y LTPD. Curva Característica de un plan.
Muestreo simple, doble, múltiple y secuencial.
Norma MIL. STD 105 E.
Muestreo con rectificación, Tablas de Dodge-Roming.
AOQL. API. ASN.
Muestreo contínuo. Norma MIL STD 1235.
Error de medición. Repetitibidad y reproductibilidad.
ISO IEC 25.

Unidad VI
Las siete herramientas y las siete nuevas herramientas de la Calidad:
Matriz de causa y efecto
Diagrama de Ishikawa
Diagrama de Pareto
Planillas de control
Diagrama de afinidad.
Diagrama de interrelación
Diagrama de árbol
Matrices de decisión
QFD Quality Funcion Deployment
AMFE Análisis de Modo de Falla
Diagrama de flecha

Unidad VII
Metodología de mejora Seis Sigma
Proceso DMAIC Definir, Medir, Analizar, Mejorar y controlar
Metodología DFSS
Metodología "Lean Six Sigma" Metodologia Toyota de Fabricación

BIBLIOGRAFÍA

e1 Apuntes de la cátedra publicados por el Centro de Estudiantes de Ingeniería
e2 Apunte de QFD de la ing Ana López publicado por el IPACE (Instituto para la Calidad y la Excelencia)
e3 Guia de Problemas de la cátedra
e4 Statistical Quality Control , Eugene L Grant y Richard S Leavenworth,Mc Graw Hill, Inc
e5 Understanding Statistical Process Control, Donald Wheeler y David S. Chambers, SPC Press
e6 Advanced Topics in Statistical Process Control , Donald Wheeler, SPC Press*
e7 SPC Essentials and Productivity Improvement. A manufacturing Approach, William A. Levinson y Frank Tumbelty, ASQC Quality Press
e8 Quality Control and Industrial Statistics, Acheson J. Duncan, Richard D Irwin Inc.
e9 Quality Engineering ASQ (American Society for Quality) magazine *
e10 Guide to Quality Control, K. Ishikawa, APO (Asian Pacific Organization)
e11 Failure Mode and Effect Analysis , FMEA from Theory to Execution, D. H. Stamitis
e12 The Memory Jogger Plus, Michael Brassard Goal/QPC *
e13 Normas ISO serie 9000
e14 Bases del Premio Nacional a la Calidad, Criterios para una gestión de excelencia, Fundación Premio Nacional a la Calidad *
e15 Introduction to Quality Engineering, Taguchi Dearbon Michigan, American Supplier Institute
e16 Quality Function Deployment: A practicioner Approach, Bossert, ASQC Quality Press
e17 Quality Function Deployment: How to make QFD work for you ASQC Quality Press
e18 Quality Problem Solving, Gerald F. Smith , ASQ Quality Press,1998
e19 Wheeler, D. J. (1995). Advanced Topics in Statistical Process Control: The Power of Shewhart Charts. SPC Press, Inc.

RÉGIMEN DE CURSADA

Metodología de enseñanza

Teórico práctico con resolución de problemas. Los problemas complejos se resuelven con programas de computación adecuados.
Exposición teórica, basada en los apuntes de la cátedra y con especial enfasis en casos prácticos de aplicación

industrial.
Estudio de Casos de empresas argentinas, cuyos actores pueden ser consultados por los alumnos.
Preparación de un trabajo final de la especialidad, donde se utilicen por lo menos tres herramientas de la calidad enseñadas y / o se profundice una de ellas.
Trabajos bibliográficos.

Modalidad de Evaluación Parcial

Evaluación parcial, mediante la resolución de problemas.
Trabajo teórico grupal de profundización de conocimientos.
Evaluación individual Teorica y con resolucion de problemas.

CALENDARIO DE CLASES

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
<1> 11/03 al 16/03	Introducción a la calidad - Evolución Histórica. Diferentes escuelas. Repaso de contenidos de Probabilidad y estadística. Distribuciones.	Probabilidad y estadística. Distribuciones.				
<2> 18/03 al 23/03	Introducción a la calidad - Evolución Histórica. Diferentes escuelas. Repaso de contenidos de Probabilidad y estadística. Distribuciones.	Probabilidad y estadística. Distribuciones.				
<3> 25/03 al 30/03	Histograma	Probabilidad y estadística. Distribuciones.				
<4> 01/04 al 06/04	graficos por variables	graficos por variables				
<5> 08/04 al 13/04	graficos por variables	graficos por variables				
<6> 15/04 al 20/04	graficos por variables	graficos por variables				
<7> 22/04 al 27/04	Calculo de capacidad	Capacidad				
<8> 29/04 al 04/05	graficos por atributos	graficos por atributos				
<9> 06/05 al 11/05	graficos por atributos y avanzados	graficos por atributos				
<10> 13/05 al 18/05	Las 7 herramientas tradicionales (viejas) Diagramas de Flujo y actividades, Pareto, Ishikawa, Correlación, Gráficos de Shewart (variables y atributos) y Brainstorming. Brainwritting TRIZ	resolucion analisis causa raiz				
<11> 20/05 al 25/05	Las 7 nuevas herramientas: Diagramas de : Afinidad, Interrelación, Árbol, Matrices, PDPC (PERT+ Camino Crítico), FEMEA (AMFE), QFD.	aplicacionde herramientas gerenciales				
<12> 27/05 al 01/06	Las 7 nuevas herramientas: Diagramas de : Afinidad, Interrelación, Árbol, Matrices, PDPC (PERT+ Camino Crítico), FEMEA (AMFE), QFD.	QFD				
<13> 03/06 al 08/06	ISO 9000 Sistemas de Gestión de Calidad	caso ISO				

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
<14> 10/06 al 15/06	Seis sigma Lean Seis Sigma	Caso SEis Sigma				
<15> 17/06 al 22/06	Parcial					
<16> 24/06 al 29/06	SEis Sigma Lean SEis Sigma Metodología Toyota	Caso Seis Sigma				

CALENDARIO DE EVALUACIONES

Evaluación Parcial

Oportunidad	Semana	Fecha	Hora	Aula
1º		23/11	19:00	
2º		30/11	19:00	
3º				
4º				