

EC-2: CONTROL ESTADÍSTICO DE PROCESOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:			
CONTROL ESTADÍSTICO DE PROCESOS			
OBJETIVO GENERAL Y PARTICULARES DE LA ASIGNATURA:			
General: Conocer los conceptos y las aplicaciones prácticas del Control Estadístico de la Calidad en la actividad productiva de bienes y servicios. Particulares: 1. Conocer y comprender la terminología básica de la calidad. Comprender la naturaleza de la calidad, los agentes involucrados y los factores que la afectan. 2. Identificar la naturaleza y los elementos básicos para la adecuada gestión de la calidad en el contexto de las organizaciones productivas. 3. Poner en contexto estos conocimientos y desarrollar habilidades para el uso inteligente de estas herramientas en el desempeño profesional del futuro profesional en esta área. 4. Propiciar un mayor protagonismo y autonomía del estudiante en el proceso enseñanza – aprendizaje.			
Duración del ciclo: 24 SESIONES DE 2.5 HORAS	Horas totales con docente: 60 HORAS	Horas totales independientes: 30 HORAS	Instalaciones: AULA, EQUIPO AUDIOVISUAL
CICLO, ÁREA O MÓDULO: ESPECIALIZADOS		CRÉDITOS: 5	CLAVE: EC-2
TEMAS Y SUBTEMAS:			
Unidad 1: Introducción al Control Estadístico de Calidad 1.1 Conceptos y definiciones básicas de calidad 1.2 Historia y evolución del control de calidad 1.3 Importancia del control de calidad en la industria 1.4 Fundamentos estadísticos. Unidad 2: Herramientas Básicas de Control de Calidad 2.1 Diagrama de Pareto 2.2 Diagramas de causa y efecto (Ishikawa) 2.3 Hojas de verificación 2.4 Gráficos de control 2.5 Histogramas 2.6 Diagramas de dispersión Unidad 3: Fundamentos del Control Estadístico de Procesos (CEP) 3.1 Conceptos de variación: causas comunes y especiales 3.2 Ciclo de mejora continua (PDCA) 3.3 Construcción e interpretación de gráficos de control 3.4 Gráficos de control para variables: X-barra y R, X-barra y S 3.5 Gráficos de control para atributos: p, np, c, u Unidad 4: Análisis de Capacidad del Proceso 4.1 Conceptos de capacidad del proceso 4.2 Índices de capacidad del proceso: Cp, Cpk, Pp, Ppk 4.3 Análisis de capacidad a largo y corto plazo 4.4 Uso de software estadístico para el análisis de capacidad Unidad 5: Muestreo y Planes de Inspección 5.1 Métodos de muestreo en control de calidad 5.2 Planes de muestreo por atributos y por variables 5.3 Diseño de planes de muestreo: MIL-STD-105E, ANSI/ASQ Z1.4 5.4 Curvas características operativas (OC) Unidad 6: Seis Sigma y Control de Calidad Total (TQM) 6.1 Filosofía y metodología de Seis Sigma 6.2 Roles y responsabilidades en un proyecto Seis Sigma			

6.3 Herramientas Seis Sigma: DMAIC, SIPOC, CTQ 6.4 Principios de la Gestión de la Calidad Total (TQM) Unidad 7: Análisis de Fiabilidad y Mantenimiento Predictivo 7.1 Conceptos de fiabilidad y su importancia en el control de calidad 7.2 Modelos de fiabilidad y análisis de vida 7.3 Análisis Weibull 7.4 Técnicas de mantenimiento predictivo y preventivo 7.5 Análisis de modos y efectos de falla (FMEA) Unidad 8: Casos de Estudio y Aplicaciones Prácticas 8.1 Implementación de proyectos de control de calidad en la industria 8.2 Casos de estudio reales de mejora de procesos 8.3 Uso de software especializado en control de calidad (Minitab, JMP, etc.) Presentación de proyectos y discusión
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:
El alumno conocerá procedimientos para el monitoreo y análisis estadístico de procesos, con el fin principal de ser eficiente en el uso de recursos, optimizar procesos industriales y asegurar la calidad de sus productos. Comprensión de la ingeniería de confiabilidad como una herramienta importante en el análisis del funcionamiento de procesos industriales desde la perspectiva de sistemas, solución de problemas y sus posibles aplicaciones en el mantenimiento de procesos
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE BAJO CONDUCCIÓN DEL DOCENTE:
Proporcionar elementos necesarios para el desarrollo del monitoreo de procesos orientado a responder de manera efectiva preguntas relacionadas con aspectos científicos y tecnológicos, con aplicación en distintas áreas del conocimiento, particularmente en el área de ingeniería industrial. Establecer las bases de la teoría del control estadístico de procesos, el diseño robusto y el análisis de confiabilidad. Así mismo, hay que destacar su utilidad e importancia en la determinación, control, seguimiento y optimización de procesos productivos. En consecuencia, el alumno será capaz de modelar y analizar mediante modelos estadísticos y probabilísticos un proceso productivo.
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE INDEPENDIENTE:
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 precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía.
MEDIOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN:
Instrumentos y herramientas sugeridas para evaluar las actividades de aprendizaje: • Tareas de investigación. • Participación y exposiciones. • Examen escrito. • Portafolio de evidencias. • Rúbricas. • Ejercicios propuestos. • Resolución de casos reales
RECURSOS Y MATERIALES
Laboratorio de cómputo y licencias de software. • Ficheros .pdf con contenidos desarrollados en las horas de clase. • Material adicional de apoyo al alumno. • Resúmenes gráficos, apuntes de teoría, videotutoriales, etc. • Cuaderno de prácticas del curso. • Colecciones de problemas a desarrollar a lo largo del cuatrimestre.
BIBLIOGRAFÍA
1. Montgomery, D. C. (2013). Introduction to Statistical Quality Control (7th ed.). John Wiley & Sons.

2. Evans, J. R., & Lindsay, W. M. (2014). Managing for Quality and Performance Excellence (9th ed.). Cengage Learning.
3. Evans, James R., Lindsay William; "Administración y Control de la Calidad" Thompson Editores, International, México, 2000
4. Gutiérrez Pulido Humberto y De la Vara Salazar Román; Control Estadístico de Calidad y Seis Sigma, Mc Graw Hill, Tercera Edición, México 2013.
5. Besterfield, D. H. (2013). Quality Control (9th ed.). Pearson.
6. Pyzdek, T., & Keller, P. (2014). The Six Sigma Handbook (4th ed.). McGraw-Hill.
7. Montgomery, D. C. (2013). Introduction to Statistical Quality Control (7th ed.). John Wiley & Sons.
8. Montgomery Douglas, Introduction to Statistical Quality Control, Enhanced eText with Abridged Print Companion, Wiley, 2019
9. Pyzdek, T., & Keller, P. (2014). The Six Sigma Handbook (4th ed.). McGraw-Hill.
10. Schilling, E. G., & Neubauer, D. V. (2008). Acceptance Sampling in Quality Control (2nd ed.). CRC Press.
11. ANSI/ASQ. (2003). Z1.4-2003: Sampling Procedures and Tables for Inspection by Attributes. American Society for Quality.
12. Juran, J. M., & De Feo, J. A. (2010). Juran's Quality Handbook: The Complete Guide to Performance Excellence (6th ed.). McGraw-Hill.
13. Ebeling, C. E. (2010). An Introduction to Reliability and Maintainability Engineering (2nd ed.). Waveland Press.
14. Wheeler, D. J. (2000). Understanding Variation: The Key to Managing Chaos (2nd ed.). SPC Press.

REQUISITOS ACADÉMICOS DEL PERSONAL DOCENTE

Maestría o Doctorado en Aseguramiento de la Calidad.

Conocimientos en:

- Cálculo de la probabilidad con distribuciones: Binomial, Poisson, Hipergeométrica y Normal.
- Estadística: Cálculo de medidas descriptivas, Distribución de frecuencias, polígono de frecuencias y ojivas.
- Realizar pruebas de hipótesis.
- Manejo de paquetes computacionales estadísticos.
- Conocer e interpretar los conceptos de tolerancias y especificaciones