
Seguridad funcional en procesos, Análisis de Riesgos y Sistemas Instrumentados de Seguridad

Parte II: Especificaciones de los requerimientos de Seguridad de un SIS. Diseño conceptual del SIS y verificación del SIL.

A.- Objetivos generales

1. Expandir el conocimiento práctico en la aplicación de Sistemas Instrumentados de Seguridad (SIS) en la industria de procesos.
2. Especificar los Requisitos de Seguridad de un SIS.
3. Plantear el diseño conceptual del SIS, para cumplir con las SRS.
4. Entender el proceso de Verificación del SIL de un SIS.

B.- Competencias a desarrollar.

1. Especificar los requisitos de seguridad de un SIS.
2. Definir y evaluar la configuración de las Funciones Instrumentadas de Seguridad (SIF) para lograr el SIL requerido.
3. Aplicar el ciclo de vida de seguridad a un SIS en las plantas de procesos industriales.

C.- Dirigido a:

Ingenieros y técnicos de instrumentación y control dedicados a la especificación, diseño, implantación, operación y mantenimiento de los Sistemas Instrumentados de Seguridad. Integradores de sistemas. Consultores de sistemas. Ingenieros y técnicos de planta. Ingenieros y supervisores encargados del mantenimiento eléctrico de plantas. Ingenieros de control de procesos. Ingenieros que se desean preparar para el examen de certificación en seguridad funcional.

D.- Metodología:

- Curso de modalidad "Online" con sesiones grabadas y disponibles para ser revisadas posteriormente.
- Teórico / práctico – Sesiones de ejercicios.

E.- Conocimientos previos

Conocimientos generales de instrumentación industrial y sistemas de control automático. Conocimientos básicos de los principios de ingeniería

eléctrica. Estudios de ingeniería o equivalentes, relacionados con el área en cuestión. Haber cursado

F.-Contenido

Capítulo 1.- Especificando los requerimientos de seguridad (SRS) de un SIS.

Desarrollo de los requerimientos generales de seguridad. Desarrollo de las SRS. Documentando las SRS.

Capítulo 2.- Selección de tecnologías y la etapa de diseño conceptual.

¿Qué es requerido por los estándares? La fase de diseño conceptual según la ISA: "La cláusula del abuelo". La fase de diseño conceptual según IEC. Tecnologías de "Logic Solver". PLCs de seguridad. Clasificación y certificación. Arquitecturas de los SIS.

Capítulo 3.- Análisis básico de confiabilidad aplicado a sistemas instrumentados de seguridad y verificación del SIL.

Objetivos del diseño. El proceso de diseño. Modos de falla. Fórmulas de confiabilidad. Modelos y métodos de análisis. Consideraciones de diseño. Paquetes de cálculo y bases de datos de confiabilidad. Verificación del SIL. Falsos disparos.

Capítulo 4.- Dispositivos e instrumentación de campo

Dispositivos de campo para seguridad. Tipos de sensores. Lineamientos para la aplicación de dispositivos de campo. Requerimientos de diseño para los dispositivos de campo.

Capítulo 5.- La ingeniería de un sistema de seguridad: Hardware

Gerencia e Ingeniería de proyectos de seguridad. Limitaciones a la arquitectura del SIS. Diseño detallado del SIS. Flujo de información y documentación en la fase de ingeniería.

Capítulo 6.- El software de aplicación.

Problemas del software. Fundamentos del ciclo de vida del software. Pasos para el desarrollo del software de aplicación.

Capítulo 7.- Planificación: Fases 6, 7 y 8 de la IEC

Beneficios de la planificación en la fase de diseño. Planificación del mantenimiento y la operación. Planificación de las actividades de validación. Planificación de la instalación y puesta a punto.

Capítulo 8.- Instalación y puesta a punto (IEC fase 12)

Flujo de actividades. Pruebas en fábrica. Instalación.

Capítulo 9.- Validación, Operación y gerencia del cambio. (IEC fases 13, 14 y 15)

Verificación, validación, y auditoría. Operación, mantenimiento y reparación. Pruebas funcionales. Gerencia del cambio.

Capítulo 10.- Justificación de los Sistemas Instrumentados de Seguridad.

Impacto de las fallas de los SIS. Justificación.

F.-Herramientas requeridas

Calculadora científica.

G.-Duración

5 Días en sesiones de 4 horas cada día.