

Confiabilidad y Análisis estadístico de fallos, representa la base de conocimiento del ingeniero RAMS (Reliability, Availability, Maintainability, Safety). Confiabilidad, Mantenibilidad y Disponibilidad son atributos de elementos o sistemas técnicos productivos que definen su capacidad para generar valor. Estos atributos RAMS, deben ser medidos y modelados con el propósito de definir estrategias de mejora y optimización ya sea en etapas de diseño o de explotación (producción y mantenimiento). Este curso transfiere los conceptos básicos de la ingeniería de confiabilidad, definiciones y técnicas básicas de modelado probabilístico, que constituirán la plataforma sobre la que se fundamente las técnicas avanzadas de mejora y optimización de la seguridad de funcionamiento de equipos y sistemas productivos.

Contenidos Temáticos

Introducción. Conceptos básicos RAMS

- Definiciones
- Confiabilidad, Mantenibilidad y Disponibilidad
- Confiabilidad como indicador de estimación y anticipación
- Dispositivos reparables y dispositivos no reparables
- La influencia de la mantenibilidad en el desempeño del activo
- Disponibilidad, el indicador clave en la gestión de mantenimiento de activos reparables.
- Fortalezas y limitaciones de los indicadores RAMS
- Planteamiento del problema: eventos de fallo y averías
- Relación de la probabilidad y estadística con la confiabilidad y mantenibilidad
- Conceptos básicos de probabilidad
- Función de Densidad de Probabilidad (densidad de fallos)
- Función de Distribución de Probabilidad (Distribución de fallos)
- Función de Supervivencia (Función de Confiabilidad)
- Función de Riesgo (Tasa de Fallos)

Estimación No paramétrica

- Histograma de Frecuencias
- Método del Rango de Mediana (Estimador de Benard)

Estimación Paramétrica

Distribuciones de Probabilidad utilizadas en análisis RAMS

- Distribución Exponencial
- Distribución Exponencial 2P

- Distribución Normal
- Distribución Weibull
- Distribución Weibull 3P
- Distribución Log Normal

Casos de Estudio

Introducción a la medición de la bondad del ajuste

- Necesidad de medir la bondad
- Fundamentos de pruebas de medición de bondad de ajuste
- El Nivel de Confianza
- Prueba gráfica Q-Q
- Coeficiente de correlación de Pearson
- Prueba Chi Cuadrado
- Prueba Kolmogorov - Smirnov
- Prueba Anderson - Darling
- El valor P
- Ejemplos de interpretación de la medición de la bondad del ajuste

Tecnologías de Análisis RAMS

- MS Excel. Funciones nativas de cálculos con distribuciones de probabilidad
- Lenguaje de Programación R. Breve Presentación.
- Aplicaciones R-Shiny. Breve Presentación
- Paquetes comerciales de Software

Resumen y conclusiones.