

## **MÓDULO 1: GESTIÓN DE MANTENIMIENTO**

Historia y evolución del mantenimiento industrial. Clases de mantenimiento. Norma ISO 14224. Mapeo de Procesos. Indicadores claves de desempeño KPI. El proceso de Administración del Trabajo. Requerimiento de trabajo, Notificación o Aviso. La Orden de trabajo. Presupuesto de mantenimiento. Análisis de software comerciales CMMS, EAM, ERP y específicos de Ing. de Confiabilidad.

**Profesor:** Mg. Ing. Alejandro Pistarelli.

### **Duración del módulo:**

- Clases presenciales: 18 hs.
- Trabajo integrador: 7 hs.

## **MÓDULO 2: PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA PARA INGENIERÍA DE CONFIABILIDAD**

Conceptos estadísticos fundamentales. Funciones de distribución empíricas y ajustes de funciones teóricas. Distribuciones discretas y continuas (Binomial, Poisson, Normal, Lognormal, Exponencial, Weibull, Gamma). Análisis weibull. Datos censurados, censura a la izquierda, a la derecha y por intervalos. La curva de bañera y los Patrones de Fallas. Definición estadística de Confiabilidad y Mantenibilidad. Configuración de sistemas: Redundancia total, parcial o activa simple y en Standby o en alerta. Modelos matemáticos para optimización de reemplazo preventivo, reparación preventiva y frecuencia de inspecciones. Trabajo integrador.

**Profesor:** Mg. Ing. Iván Rodríguez.

### **Duración del módulo:**

- Clases presenciales: 35 hs.
- Trabajo integrador: 10 hs.

### **MÓDULO 3: PLANIFICACIÓN DEL MANTENIMIENTO**

Optimización de estrategias de mantenimiento, Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad, RCM. La función y proceso de planificación y programación del mantenimiento. Administración de proyectos en paradas mayores. Trabajo integrador

**Profesor:** Ing. Juan Carlos Cerda.

**Duración del módulo:**

- Clases presenciales: 18 hs.
- Trabajo integrador: 7 hs.

### **MÓDULO 4: ESTRATEGIAS DE CONFIABILIDAD Y MANTENIBILIDAD**

Metodologías para la determinación de la criticidad. Análisis de modos, efectos y criticidad de fallas FMECA. Análisis de Confiabilidad y Mantenibilidad. Diagramas de Pareto y diagrama de dispersión logarítmica (Jack Knife). Modelamiento de la disponibilidad y la confiabilidad. Modelos RAM (Reliability, Availability, Maintainability). Análisis Causa Raíz (RCA). FRACAS. HAZOP. Gestión temprana de mantenimiento. Trabajo integrador.

**Profesor:** CMRP, Mg. Ing. Roberto Medina.

**Duración del módulo:**

- Clases presenciales: 18 hs.
- Trabajo integrador: 7 hs.

## **MÓDULO 5: ELEMENTOS DE MÁQUINAS. ANÁLISIS DE FALLAS**

Introducción. Resistencias de materiales. Materiales en Ingenierías. Tratamientos. Fatiga. Uniones a tornillos y soldadas. Elementos de apoyo: cojinetes de fricción y rodamientos. Transmisiones: correa, engranajes, ejes. Velocidad crítica, resonancia. Acoplamientos. Motores eléctricos, selección. Normas ASME, API, AWS, ASTM.

**Profesor:** Dr. Sergio Oller.

### **Duración del módulo:**

- Clases presenciales: 18 hs.
- Trabajo integrador: 7 hs. Un ejercicio integrador y un caso real a proponer por el grupo.

## **MÓDULO 6: MONITOREO DE CONDICIÓN Y TÉCNICAS PREDICTIVAS**

Introducción al Mantenimiento Basado en la Condición. Mantenimiento predictivo. Técnicas predictivas: análisis de vibraciones, tribología, termografía infrarroja, ensayos no destructivos, ensayos de máquinas eléctricas. Equipos e instrumentos: analizador de vibraciones espectral, vibrómetro, termómetro infrarrojo y láser, cámara infrarroja, estetoscopio, estroboscopio. Equipos de soporte: alineador de poleas, alineador de ejes, tensiómetro. Motores eléctricos, medición de aislamiento. Transformadores, cromatografía infrarroja de gases disueltos en aceite dieléctrico. Tribología, concepto. Normas ISO 4406. Teoría del análisis de vibraciones. Curva PF. Trabajo integrador.

**Profesor:** Esp. Ing. Ricardo Jakúllica.

### **Duración del módulo:**

- Clases presenciales: 18 hs.
- Trabajo integrador: 7 hs.

## **MÓDULO 7: GESTIÓN DE REPUESTOS Y MATERIALES**

La función Compras. El almacén de materiales. Flujo de proceso de compras de materiales y servicios. Clasificación ABC. Parámetros de stock. Determinación. Modelos y políticas para el control de inventarios determinísticos y probabilísticos. Diseño y layout de almacenes. Nivel de servicio. Estrategia de repuestos críticos. KPI, Indicadores claves de desempeño. Trabajo integrador.

**Profesor:** Ingeniero Julio Iuso.

### **Duración del módulo:**

- Clases presenciales: 18 hs.
- Trabajo integrador: 7 hs.

## **MÓDULO 8: EVALUACIÓN DE PROYECTOS EN LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO**

Flujo de caja. Criterios de evaluación de proyectos, indicadores Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR), payback, Razón Beneficio- Costo, Valor Anual Equivalente (VAE), Costo Anual Uniforme (CAUE), VAN sobre inversión (IVAN). Tasa de descuento. Cash Cost. EBIT, EBITDA, NOPAT, EVA. Costo por indisponibilidad. Trabajo integrador.

**Profesor:** Mg. Cr. Roberto Dib Ashur.

### **Duración del módulo:**

- Clases presenciales: 18 hs.
- Trabajo integrador: 7 hs.