



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN Y OPERACIONES

#### 1. Datos generales

**Materia:** MANTENIMIENTO

**Código:** CTE0173

**Paralelo:**

**Periodo :** Marzo-2018 a Julio-2018

**Profesor:** ALVAREZ COELLO GUSTAVO ANDRES

**Correo electrónico:** galvarezc@uazuay.edu.ec

#### Prerrequisitos:

Ninguno

| Docencia | Práctico | Autónomo:            |          | Total horas |
|----------|----------|----------------------|----------|-------------|
|          |          | Sistemas de tutorías | Autónomo |             |
| 4        |          |                      |          | 4           |

#### 2. Descripción y objetivos de la materia

Esta materia se fundamenta en la Gestión Moderna del mantenimiento Industrial que es muy importante para el ingeniero de Producción y Operaciones, ya que es uno de los pilares de la competitividad y la supervivencia de sus empresas. Aprenden a manejar estrategias para cumplir con los objetivos empresariales y gerenciales.

La materia inicia con la filosofía del mantenimiento, su historia, conceptos y objetivos. Se conoce y adquiere competencias con los tipos de mantenimiento y cual se debe aplicar en función de los objetivos de producción. Se analiza como optimizar la disponibilidad, operatividad y confiabilidad de los equipos. Se analizan las estrategias a realizar para el programa anual de mantenimiento, su control, monitoreo y auditoría. Se enfatiza en un mantenimiento de clase mundial y como implementar el Mantenimiento Productivo Total. (MPT)

Se vincula totalmente con los programas y sistemas de producción, la transformación de los materiales, máquinas industriales, los activos de las empresas, el mejoramiento continuo, la calidad, etc.

#### 3. Contenidos

|        |                                                                    |
|--------|--------------------------------------------------------------------|
| 1.     | <b>Filosofía de la Gestión de Mantenimiento Industrial</b>         |
| 1.1.   | Generalidades del mantenimiento. (0 horas)                         |
| 1.1.1. | Evolución del mantenimiento. (2 horas)                             |
| 1.1.2. | Misión del mantenimiento industrial (1 horas)                      |
| 1.1.3. | Políticas gerenciales del mantenimiento. (1 horas)                 |
| 1.1.4. | Procesos de Optimización. (1 horas)                                |
| 1.1.5. | Elementos claves para la optimización del mantenimiento. (1 horas) |
| 2.     | <b>Actividades del Mantenimiento</b>                               |
| 2.1.   | Actividades del Mantenimiento. (0 horas)                           |
| 2.1.1. | La Ingeniería del mantenimiento (2 horas)                          |
| 2.1.2. | Actividades de la terotecnología (2 horas)                         |
| 2.1.3. | El ciclo productivo (2 horas)                                      |
| 2.1.4. | Preparación de los procesos de Mantenimiento. (2 horas)            |
| 2.1.5. | Localización de fallas (2 horas)                                   |
| 3.     | <b>Sistemas Básicos del Mantenimiento</b>                          |
| 3.1.   | Tipos de mantenimiento (0 horas)                                   |
| 3.1.1. | El Mantenimiento Correctivo (2 horas)                              |
| 3.1.2. | El Mantenimiento Preventivo / Predictivo (4 horas)                 |
| 3.1.3. | El Mantenimiento Predictivo (2 horas)                              |
| 4.     | <b>Administración del Sistema de Mantenimiento.</b>                |

|        |                                                                             |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 4.1.   | Definición y Objetivos. (0 horas)                                           |
| 4.1.1. | Fases de la administración (2 horas)                                        |
| 4.1.2. | Planificación de los trabajos. (2 horas)                                    |
| 4.2.   | Planificación y Programación del Mantenimiento. (0 horas)                   |
| 4.2.1. | Programación del Mantenimiento. (2 horas)                                   |
| 4.2.2. | Organización del departamento. (2 horas)                                    |
| 5.     | <b>Estrategias del Mantenimiento Moderno.</b>                               |
| 5.1.   | La Confiabilidad Operacional. (0 horas)                                     |
| 5.1.1. | Frentes de la Confiabilidad Operacional (2 horas)                           |
| 5.1.2. | Beneficios y Aplicaciones de la Confiabilidad (2 horas)                     |
| 5.2.   | Estrategias de la Confiabilidad. (0 horas)                                  |
| 5.2.1. | Mantenimiento basado en Condición (CBM) (2 horas)                           |
| 5.2.2. | Mantenimiento Productivo Total (MPT)/12 pasos Implementación (2 horas)      |
| 5.2.3. | Mantenimiento centrado en la Confiabilidad (RCM) (2 horas)                  |
| 5.2.4. | Optimización del Mantenimiento Planeado (PMO) (2 horas)                     |
| 5.3.   | Herramientas de la Confiabilidad. (0 horas)                                 |
| 5.3.1. | Criticidad (CA) / Modos y Efectos de Falla (FMEA) (2 horas)                 |
| 5.3.2. | Inspección Basado en Riesgos(RBI) / Costo del Ciclo de Vida (LCC) (2 horas) |
| 6.     | <b>Sistemas de control y costos.</b>                                        |
| 6.1.   | Índices de Control (0 horas)                                                |
| 6.1.1. | Índices de Planeación, Carga de Trabajo, Costos, Productividad. (2 horas)   |
| 6.1.2. | Indicadores de Gestión. (2 horas)                                           |
| 6.1.3. | Auditorías de mantenimiento. (2 horas)                                      |
| 6.2.   | Costos del Mantenimiento (0 horas)                                          |
| 6.2.1. | Costos en una Empresa, Objetivos, Presupuestos y Control (2 horas)          |
| 7.     | <b>La Sistematización del mantenimiento.</b>                                |
| 7.1.   | Procesamiento Electrónico de Datos. (0 horas)                               |
| 7.1.1. | Sistema de Mantenimiento Computarizado. (2 horas)                           |
| 7.1.2. | Mantenimiento predictivo Computarizado. (2 horas)                           |
| 7.2.   | Sistemas Expertos en mantenimiento. (0 horas)                               |
| 7.2.1. | La inteligencia artificial / los Sistemas Expertos (2 horas)                |
| 7.2.2. | Sistema Experto en Mantenimiento Predictivo (2 horas)                       |

#### 4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

| Resultado de aprendizaje de la materia                                                                                                                    | Evidencias                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>aj. Aplica modelos matemáticos, estadísticos y de gestión, para la toma de decisiones en procesos de mejoramiento continuo de sistemas productivos</b> | -Evaluación escrita<br>-Investigaciones  |
| <b>am. Investiga y aplica nuevas tecnologías, agregando valor a las estructuras de sistemas e instalaciones productivas</b>                               | -Evaluación escrita<br>-Visitas técnicas |

Desglose de evaluación

| Evidencia       | Descripción        | Contenidos sílabo a evaluar                                                        | Aporte   | Calificación | Semana                           |
|-----------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|----------------------------------|
| Investigaciones | Trabajo extraclase | Actividades del Mantenimiento, Filosofía de la Gestión de Mantenimiento Industrial | APORTE 1 | 3            | Semana: 4 (02/04/18 al 07/04/18) |

| Evidencia          | Descripción                                                                       | Contenidos sílabo a evaluar                                                                                                                                                                                                                                                        | Aporte     | Calificación | Semana                                   |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|------------------------------------------|
| Evaluación escrita | Prueba 1                                                                          | Actividades del Mantenimiento, Filosofía de la Gestión de Mantenimiento Industrial                                                                                                                                                                                                 | APORTE 1   | 7            | Semana: 6 (16/04/18 al 21/04/18)         |
| Investigaciones    | Trabajo extravclase                                                               | Administración del Sistema de Mantenimiento., Sistemas Básicos del Mantenimiento                                                                                                                                                                                                   | APORTE 2   | 3            | Semana: 9 (07/05/18 al 09/05/18)         |
| Evaluación escrita | Prueba 2                                                                          | Administración del Sistema de Mantenimiento., Sistemas Básicos del Mantenimiento                                                                                                                                                                                                   | APORTE 2   | 7            | Semana: 11 (21/05/18 al 24/05/18)        |
| Visitas técnicas   | Visita técnica                                                                    | Actividades del Mantenimiento, Administración del Sistema de Mantenimiento., Estrategias del Mantenimiento Moderno., Filosofía de la Gestión de Mantenimiento Industrial, La Sistematización del mantenimiento., Sistemas Básicos del Mantenimiento, Sistemas de control y costos. | APORTE 3   | 3            | Semana: 13 (04/06/18 al 09/06/18)        |
| Investigaciones    | Exposición de investigación sobre el mantenimiento de una empresa y/o institución | Actividades del Mantenimiento, Administración del Sistema de Mantenimiento., Estrategias del Mantenimiento Moderno., Filosofía de la Gestión de Mantenimiento Industrial, La Sistematización del mantenimiento., Sistemas Básicos del Mantenimiento, Sistemas de control y costos. | APORTE 3   | 7            | Semana: 14 (11/06/18 al 16/06/18)        |
| Evaluación escrita | Examen final                                                                      | Actividades del Mantenimiento, Administración del Sistema de Mantenimiento., Estrategias del Mantenimiento Moderno., Filosofía de la Gestión de Mantenimiento Industrial, La Sistematización del mantenimiento., Sistemas Básicos del Mantenimiento, Sistemas de control y costos. | EXAMEN     | 20           | Semana: 17-18 (01-07-2018 al 14-07-2018) |
| Evaluación escrita | Examen de suspensión                                                              | Actividades del Mantenimiento, Administración del Sistema de Mantenimiento., Estrategias del Mantenimiento Moderno., Filosofía de la Gestión de Mantenimiento Industrial, La Sistematización del mantenimiento., Sistemas Básicos del Mantenimiento, Sistemas de control y costos. | SUPLETORIO | 20           | Semana: 20 ( al )                        |

### Metodología

Se alternarán las clases teóricas y casos prácticos con tareas dirigidas en grupo. La estrategia metodológica se basa en los siguientes pasos:

- Exposición teórica del profesor sobre el tema.
- Ejemplos de aplicación de los diferentes tipos de mantenimientos.
- Revisión bibliográfica fuera del aula por parte de los estudiantes.
- Refuerzo por parte del profesor y conclusiones.
- Trabajos de aplicación de la metodología estudiada con defensa del mismo.
- Visita técnica alguna empresa y/o institución que cuente con un departamento de mantenimiento.

### Criterios de Evaluación

Lecciones escritas: Para las preguntas que se relacionan con la resolución de ejercicios se tomará en cuenta en igual proporción la correcta aplicación de las nociones teóricas, el proceso de resolución de los ejercicios y la respuesta.

Las preguntas teóricas se evalúan de acuerdo al grado de pertinencia en relación a los contenidos abordados durante las clases, o en su defecto con relación a los presentados en los textos guías, se evaluará: la pertinencia de las respuestas, criterio lógico deductivo, y la aplicación práctica de las nociones teóricas.

Investigaciones: Los criterios de la calificación de cada uno de ellos se presentarán a los estudiantes a través de la rúbrica correspondiente. Incluirá documento escrito y defensa de la temática preparada.

Tareas: La calificación se realizará en función del cumplimiento de los objetivos planteados para las mismas.

## 5. Referencias

### Bibliografía base

Libros

| Autor                     | Editorial         | Título                                         | Año  | ISBN |
|---------------------------|-------------------|------------------------------------------------|------|------|
| Mora Gutierrez Alberto    | Alfaomega         | Mantenimiento, planeación, ejecución y control | 2009 |      |
| Marks                     | McGraw Hill       | Manual del Ingeniero Mecánico.                 | 2009 |      |
| García Placencia Oliverio | Ediciones de la U | Gestión Moderna del Mantenimiento Industrial   | 2012 |      |

Web

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Software

Docente

Fecha aprobación: 26/02/2018

Estado: Aprobado

Director/Junta