



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN Y OPERACIONES

#### 1. Datos

**Materia:** MANTENIMIENTO  
**Código:** CTE0173  
**Paralelo:** A  
**Periodo :** Marzo-2020 a Agosto-2020  
**Profesor:** ALVAREZ COELLO GUSTAVO ANDRÉS  
**Correo electrónico:** galvarezc@uazuay.edu.ec  
**Prerrequisitos:**  
 Ninguno

**Nivel:** 6

**Distribución de horas.**

Docencia	Práctico	Autónomo:null		Total horas	Créditos
		Sistemas de tutorías	Autónomo		
4				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

<b>1</b>	<b>Introducción a la gestión de mantenimiento</b>
1.1	Historia y evolución del mantenimiento (1 horas)
1.2	¿Qué es gestión del mantenimiento? (1 horas)
1.3	Mantenimiento y entretenimiento (2 horas)
1.4	Situación y funciones del departamento de mantenimiento (1 horas)
1.5	La coordinación del mantenimiento / producción (1 horas)
1.6	Estructura del departamento del mantenimiento (1 horas)
1.7	Clasificación del mantenimiento (1 horas)
1.8	Los 5 niveles de mantenimiento (2 horas)
1.9	Análisis de los tiempos de mantenimiento (2 horas)
<b>2</b>	<b>Clasificación del mantenimiento</b>
2.1	Generalidades (1 horas)
2.2	Mantenimiento correctivo (2 horas)

2.3	Mantenimiento preventivo (2 horas)
<b>2.4</b>	<b>Clasificación del mantenimiento preventivo</b>
2.5	Mantenimiento Productivo Total (TPM) (2 horas)
2.6	Mantenimiento basado en fiabilidad (RCM) (2 horas)
<b>3</b>	<b>Estudio del material</b>
3.1	Fallos y averías (2 horas)
3.2	Fiabilidad (1 horas)
3.3	Tasa de fallo (2 horas)
3.4	Función de repartición (1 horas)
3.5	Ley normal (1 horas)
3.6	La ley exponencial (1 horas)
3.7	Modelo de Weibull (4 horas)
<b>4</b>	<b>Confiabilidad, mantenibilidad y disponibilidad (CMD)</b>
4.1	Confiabilidad - fallas (2 horas)
4.2	Probabilidad (1 horas)
4.3	Desempeño satisfactorio (1 horas)
4.4	Período (1 horas)
4.5	Condiciones de operación (1 horas)
4.6	Curva de confiabilidad (1 horas)
4.7	Ejemplo de cálculo y obtención de curva de confiabilidad (2 horas)
4.8	Mantenibilidad - Reparaciones (2 horas)
4.9	Curva de la bañera o de Davies (2 horas)
4.10	Curva de mantenibilidad (2 horas)
4.11	Estimación de la no confiabilidad $F(t)$ y de mantenibilidad $M(t)$ (4 horas)
<b>5</b>	<b>Sistemas computarizados de administración de mantenimiento</b>
5.1	Beneficios (1 horas)
5.2	Requisitos (1 horas)
5.3	Software (1 horas)
5.4	Administración del equipo (1 horas)
5.5	Control de órdenes de trabajo (1 horas)
5.6	Administración de especialidades (1 horas)
5.7	Suministro y control de materiales (1 horas)
5.8	Informes (1 horas)
5.9	Ejemplos de aplicación (2 horas)

## 4. Sistema de Evaluación

### Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

#### Resultado de aprendizaje de la materia

#### Evidencias

#### aj. Aplica modelos matemáticos, estadísticos y de gestión, para la toma de decisiones en procesos de mejoramiento continuo de sistemas productivos

-Adquiere competencias y habilidades sobre los tipos de mantenimiento, como y cuando aplicarlos en función de los objetivos de producción.

-Evaluación escrita  
-Foros, debates, chats y otros  
-Investigaciones  
-Visitas técnicas

#### am. Investiga y aplica nuevas tecnologías, agregando valor a las estructuras de sistemas e instalaciones productivas

-Diseña y maneja estrategias fundamentadas en la confiabilidad operatividad como una herramienta de mejoramiento continuo.

-Evaluación escrita  
-Foros, debates, chats y otros  
-Investigaciones  
-Visitas técnicas

-Obtiene continuamente información del entorno para garantizar la producción y la preservación de sus activos.

-Evaluación escrita  
-Foros, debates, chats y otros

## Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

### Resultado de aprendizaje de la materia

#### Evidencias

-Investigaciones

-Visitas técnicas

### Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Prueba I	Clasificación del mantenimiento, Introducción a la gestión de mantenimiento	APORTE	7	Semana: 5 (29/04/20 al 04/05/20)
Investigaciones	Trabajo de investigación I	Clasificación del mantenimiento, Introducción a la gestión de mantenimiento	APORTE	3	Semana: 5 (29/04/20 al 04/05/20)
Investigaciones	Trabajo de investigación II	Clasificación del mantenimiento preventivo, Estudio del material	APORTE	4	Semana: 10 (03/06/20 al 08/06/20)
Evaluación escrita	Prueba II	Clasificación del mantenimiento preventivo, Estudio del material	APORTE	6	Semana: 11 (11/06/20 al 15/06/20)
Foros, debates, chats y otros	Defensa de trabajo de investigación III	Clasificación del mantenimiento, Clasificación del mantenimiento preventivo, Confiabilidad, mantenibilidad y disponibilidad (CMD), Estudio del material, Introducción a la gestión de mantenimiento, Sistemas computarizados de administración de mantenimiento	APORTE	7	Semana: 15 (08/07/20 al 13/07/20)
Visitas técnicas	Visita técnica alguna empresa o institución que realice gestión de mantenimiento	Clasificación del mantenimiento, Clasificación del mantenimiento preventivo, Confiabilidad, mantenibilidad y disponibilidad (CMD), Estudio del material, Introducción a la gestión de mantenimiento, Sistemas computarizados de administración de mantenimiento	APORTE	3	Semana: 16 (15/07/20 al 20/07/20)
Evaluación escrita	Examen final	Clasificación del mantenimiento, Clasificación del mantenimiento preventivo, Confiabilidad, mantenibilidad y disponibilidad (CMD), Estudio del material, Introducción a la gestión de mantenimiento, Sistemas computarizados de administración de mantenimiento	EXAMEN	20	Semana: 17-18 (21-07-2020 al 03-08-2020)
Evaluación escrita	Examen supletorio	Clasificación del mantenimiento, Clasificación del mantenimiento preventivo, Confiabilidad, mantenibilidad y disponibilidad (CMD), Estudio del material, Introducción a la gestión de mantenimiento, Sistemas computarizados de administración de mantenimiento	SUPLETORIO	20	Semana: 19 ( 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

- Pruebas 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.
- Reactivos: Se evaluará la respuesta correcta de cada una de las preguntas propuestas.
- 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.
- Visita técnica: Se premiará la colaboración de los estudiantes que participen de la visita técnica.

## 5. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

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

#### Web

#### Software

### Bibliografía de apoyo

#### Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Vicente Macián Martínez, Bernardo Tormos Martínez, Pablo Olmeda González	Universidad Politécnica de Valencia	Fundamentos de Ingeniería del Mantenimiento	1999	
SEAS, Estudios Superiores Abiertos		Gestión de Mantenimiento I	2012	978-84-15545-60-6

#### Web

#### Software

\_\_\_\_\_  
Docente

\_\_\_\_\_  
Director/Junta

Fecha aprobación: 10/03/2020

Estado: Aprobado