



# Sílabo de Ingeniería de Mantenimiento

## I. Datos Generales

Código	AAUC 00653			
Carácter	Electivo			
Créditos	3			
Periodo Académico	2019			
Prerrequisito	Ninguno			
Horas	Teóricas:	2	Prácticas:	2

## II. Sumilla de la Asignatura

---

La asignatura contiene: Introducción a la ingeniería de mantenimiento. Sistemas de información y tecnologías de conocimiento de la condición. Métodos y técnicas para la mejora continua del mantenimiento. Métodos y técnicas para la optimización de las decisiones de mantenimiento. Indicadores en ingeniería de mantenimiento. Mantenimiento y normalización.

CRESPO Márquez, Adolfo; MOREU de León, Pedro Ingeniería de mantenimiento. Técnicas y métodos de aplicación a la fase operativa de los equipos Asociación Española de Normalización y Certificación 2008

---

## III. Competencia

---

El estudiante obtendrá la capacidad de aplicar los conocimientos teóricos de ingeniería de mantenimiento en forma práctica y relacionarla entre sí de manera que logre conjugar la practica con la teoría.

El estudiante desarrollará la habilidad para dar de soluciones prácticas, innovadoras y búsqueda de la optimización en casos reales.

---



#### IV. Organización de los Aprendizajes

Unidad	Conocimientos	Procedimientos	Actitudes
I	Ingeniería de Mantenimiento.	Describe el desarrollo del concepto, alcance de la Ingeniería de Mantenimiento y su influencia en la Gestión de Mantenimiento como herramienta fundamental para cumplir los objetivos de una buena Gestión.	Muestra interés en el estudio de la Ingeniería de Mantenimiento, gestión de mantenimiento, industria, maquinarias, equipos industriales, incrementando la capacidad creativa e innovadora que desarrollará mediante la solución práctica de los casos reales planteados, así como también la práctica de elaboración de planes de mantenimiento, indicadores, presupuestos, planes de mantenimiento, y aun mas siempre con el objetivo de buscar la optimización y valor agregado, respondiendo con puntualidad y responsabilidad en el desarrollo de la asignatura.
	Enfoque global Vida del Activo Físico	Describe el ciclo del Activo, las etapas y la aplicación de las estrategias de la Ingeniería de Mantenimiento dentro de sus etapas.	
	Organigramas de Mantenimiento,	Desarrolla conocimientos para la elaboración de organigramas de Mantenimiento para diferentes tipos de administración: directa, tercerización, y alcance según el tamaño de flota y recurso humano, determinando y justificando puestos de vital importancia para un buen soporte en la Gestión	
	Flujo de Procesos.	Identificar los diferentes procesos en las estrategias de mantenimiento de manera de estandarizarlas a fin de que pueda tener un flujo correcto y optimizado. A la vez se definen responsabilidades, actividades, roles y funciones de acuerdo a normas internacionales y propias del cliente. Esto permite identificar los problemas y oportunidades de mejora, eliminando procesos redundantes que no generan valor y así, finalmente, estandarizar las actividades en el mantenimiento.	
II	Planeamiento y Programación de Mantenimiento	<p>Conocer y aplicar conceptos teóricos fundamentales del planeamiento y programación del mantenimiento.</p> <p>Conocer la filosofía y los aspectos de la necesidad de su aplicación del planeamiento y programación del mantenimiento.</p> <p>Aplicar la justificación económica y los aspectos técnicos de su estructuración la práctica de su ejecución.</p> <p>Estar en la capacidad de incrementar la productividad y potenciar el mejoramiento de la productividad y el control de pérdidas.</p> <p>Manejar y gestionar el tiempo, solucionar problemas y manejar conflictos, liderar el trabajo en equipo y ser vector del cambio productivo desde puestos operativos.</p>	
	Estrategias de Mantenimiento, Inspecciones, Inspecciones sensitivas, Mantenimiento Correctivo,	Describe los tipos de estrategias de mantenimiento aplicables su constitución su aplicación así como el costo que lleva implementarlos todo esto con la finalidad de reducir los fallos y lograr una lata confiabilidad.	
	Mantenimiento Preventivo, Mantenimiento Predictivo	Detalla los mantenimientos Preventivos y predictivos, su teoría, su organización, su alcance y logros de sus resultados de manera que sea sustentable para una buena gestión de mantenimiento.	
	Gestión Logística (Reposiciones, estratégicos, consignaciones etc. etc.)	Planificación de mantenimiento orientado a la respuesta y/o adecuación de inventarios, definir tipos de inventarios, inscripción de activos así como lista de repuestos, manejo de críticos, repuestos críticos y/o componentes principales. Manejo de stock. Consignación de repuestos etc., etc.	
<b>Evaluación Parcial</b>			
III	Indicadores de Mantenimiento	Definición de los indicadores de Mantenimiento útiles para medir una gestión de mantenimiento. Elaboración de indicadores cuantitativos y costos. Elaboración de indicadores proactivos.	Muestra interés en el estudio de la Ingeniería de Mantenimiento, gestión de mantenimiento, industria,
	Balanced Score Card	Desarrollo de los conceptos de Tablero de control, la eficacia del uso del tablero de control, cuando y porque utilizar un tablero de control, que indicadores serán útiles para ser considerados dentro del tablero de control.	



	Reemplazo de Equipos, renovación y Overhails	Desarrollo de los tiempos estimados para el reemplazo de equipos así como su Overhaul, análisis económico para su reemplazo del activo así como el método técnico o vida útil del activo.	maquinarias, equipos industriales, incrementando la capacidad creativa e innovadora que desarrollará mediante la solución práctica de los casos reales planteados, así como también la práctica de elaboración de planes de mantenimiento, indicadores, presupuestos, planes de mantenimiento, y aun mas siempre con el objetivo de buscar la optimización y valor agregado, respondiendo con puntualidad y responsabilidad en el desarrollo de la asignatura.
	Uso de LCC para reemplazo de Activos	Desarrollo del concepto de LCC y su fundamento económico para el reemplazo del activo, verán ejemplos de LCC para las tomas de decisiones cuando reemplazar el activo, conocer las estrategias de mantenimiento con ejemplos prácticos y mediante ejercicios prácticos.	
IV	(Opex -Capex)	Describe los conceptos de Opex (Costo de Operación) y Capex (Costo de Inversión) así como las formas de formular cada Costo de manera que puedan desarrollar las competencias necesarias para su elaboración.	
	Presupuesto de Mantenimiento.	Describe la manera de elaborar el presupuesto de mantenimiento tomando en consideración los diversos factores que influyen así como los costos directos e indirectos, alquiler, servicios de terceros de manera que influya positivamente con la competitividad de la empresa etc. etc.	
	Paradas y grandes Previsiones	Desarrollo de las paradas mayores a lo largo del periodo anual y/o quinquenal y su influencia en el costo y confiabilidad de los equipos, la provisión necesaria para su realización, la planificación, el intervalo crítico, los terceros etc. etc.	
	Diagnóstico de Mantenimiento	Desarrollo del Diagnóstico de Mantenimiento como el proceso de análisis que permite identificar las fortalezas y debilidades del mantenimiento en la organización para validar así estrategias internas y levantar oportunidades de mejora. Abordando aspectos claves en la dirección del mantenimiento. La metodología y el procedimiento que recopila, analiza y categoriza la información (por medio de encuestas, talleres, entrevistas) principalmente en los pilares de la Gestión de mantenimiento.	
	Auditorias de Mantenimiento, Examen Final	Realizar una auditoría de mantenimiento no es otra cosa que comprobar CÓMO se gestiona cada uno de los pilares de la Gestión de Mantenimiento. Siendo el objetivo es saber en qué situación se encuentra un departamento de mantenimiento en un momento determinado, identificar puntos de mejora y determinar qué acciones son necesarias para mejorar los resultados. Elaboración de matrices de evaluación y valoración.	
<b>Evaluación Final</b>			



## V. Estrategias Metodológicas

Los ejemplos netamente prácticos con base teórica generara en el alumno una realidad práctica para su desempeño futuro. Los casos y ejemplos reales de optimización y búsqueda de valor agregado en las organizaciones generara en el alumno ideas innovadoras y creativas que serán parte de su formación en este curso. La toma de decisiones y autonomía serán competencias que se desarrollara y se inculcara en el alumno. Las Definiciones de equipos, funcionamiento de los mismos y criterios de mantenimiento serán punto fundamental para establecer sistemas y/o estrategias de mantenimientos funcionales y aplicables. El mantenimiento predictivo orientado en el manejo de análisis de aceites, termografía, análisis de vibraciones serán punto principal para que el alumno tenga conocimiento real y sólido para su aplicación práctica. La tribología y lubricantes serán de base fundamental para el manejo de los mismos así como sus diversas aplicaciones.

El desarrollo de la asignatura se realizará utilizando el método expositivo, interrogativo, corporativo e inductivo y deductivo.

- a. Conferencia o clase magistral
- b. Exposiciones
- c. Análisis de lecturas.
- d. Método de preguntas.
- e. Visitas a empresas y/o organizaciones.
- f. Aprendizaje basado en resolución de problemas.
- g. Se complementará con la exposición de trabajos prácticos por los alumnos y con una visita técnica.

### RECURSOS

- Humanos: Profesores, alumnos.
- Medios educativos: Aulas multimedia (Proyector Multimedia), Computadoras, pizarra, plumones y mota.

### MATERIALES EDUCATIVOS

Documentos y presentaciones guía teórica, documentos, equipos de medición, herramientas, casos y presentaciones.

## VI. Sistema de Evaluación

Rubros	Instrumentos	Peso
Evaluación de entrada	Prueba objetiva	Requisito
Consolidado 1	Prueba escrita ejercicios monografías Trabajo de investigación	20%
Evaluación Parcial	<b>Prueba de Desarrollo</b>	20%
Consolidado 2	Prueba escrita ejercicios monografías Trabajo de investigación	20%
Evaluación Final	<b>Prueba de Desarrollo</b>	40%
Evaluación sustitutoria (*)	No aplica	

(\*) Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores



Fórmula para obtener el promedio:

$$PF = C1 (20\%) + EP (20\%) + C2 (20\%) + EF (40\%)$$

## VII. Bibliografía

### 7.1 Básica

- **GARCÍA GARRIDO, Santiago.** *Ingeniería del Mantenimiento - Manual Práctico para La Gestión Eficaz del Mantenimiento Industrial.* RENOVETEC, 2012.

### 7.2 Complementaria

- **BOTIN, J.A.** *Gestión del mantenimiento.* Fundación Gómez Pardo. Madrid. 2003.

2019.