



Sílabo de Gestión Integral de Mantenimiento

I. Datos generales

Código	ASUC 00971			
Carácter	Obligatorio			
Créditos	4			
Periodo académico	2021			
Prerrequisito	Ninguno			
Horas	Teóricas:	2	Prácticas	4

II. Sumilla de la asignatura

La asignatura corresponde al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante la capacidad de comprender y valorar técnicas en administración de planes y programas de conservación de equipos e instalaciones para prevenir problemas y evitar paros no planeados en los procesos de producción.

La asignatura contiene: *El Mantenimiento en la industria moderna, los tipos de mantenimiento, técnicas de mantenimiento, indicadores de mantenimiento. La Gestión del mantenimiento.*

III. Resultado de aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de aplicar los principios de mantenimiento en la elaboración de planes de mantenimiento, análisis de costos, programación de trabajos y análisis de líneas de espera; para la gestión eficiente de los activos de la empresa en el campo de la ingeniería.

La presente asignatura contribuye al logro del resultado del estudiante:

(c) Capacidad para diseñar un sistema, un componente o un proceso para satisfacer las necesidades deseadas dentro de restricciones realistas.



IV. Organización de aprendizajes

Unidad I		Duración en horas	24
Introducción al mantenimiento industrial, herramientas para la solución de problemas			
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar los conceptos de análisis de problemas frecuentes en la industria, seguridad industrial, objetivos del mantenimiento, mantenimiento correctivo y mantenimiento preventivo; para elaborar propuestas de solución a problemas no operativos en la gestión de mantenimiento.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Introducción al mantenimiento. Objetivos, historia de la actividad, Herramientas para la solución de problemas, diagrama de Ishikawa, diagrama de Pareto, diagrama de Gant. ✓ Problemas frecuentes en la industria. Problemas de comunicación análisis de casos, seguridad industrial (bloqueo y etiquetado de equipos). ✓ Funciones de Mantenimiento. Especificaciones técnicas de máquinas, criterios para la selección de máquinas, procedimiento escrito de trabajo seguro, análisis de trabajo seguro. ✓ Mantenimiento Preventivo y Correctivo. Tipos de mantenimiento, Tareas de mantenimiento preventivo, inspección de equipos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analiza, identifica y propone soluciones a los problemas más frecuentes en la industria ✓ Identifica y selecciona las tareas de mantenimiento adecuadas para cada tipo de equipo. ✓ Utiliza las especificaciones técnicas de los equipos para una adecuada selección de los mismos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se desempeña y motiva por su capacidad para identificar problemas no operativos y plantear soluciones para la mejora de las actividades de mantenimiento. 	
Instrumento de evaluación	Lista de cotejo del trabajo de investigación		
Bibliografía (básica y complementaria)	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Navarro, Luis; Pastor, Ana y Mugarburu, Jaime (2006). <i>Gestión integral de mantenimiento</i> (2ª ed.). España: Marcombo. • Lourival, Augusto (2012). <i>Administración moderna de mantenimiento</i> (2ª ed.). Brasil: Marcombo. <p>Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pérez Gonzales, Antonio (2007). <i>Mantenimiento mecánico de máquinas</i>. España: Editorial Publicaciones de la Universidad de Jaume. 		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Por qué falla la gestión de mantenimiento? PORTAFOLIO. Portafolio (Dec 6, 2007). • http://search.proquest.com/pqcentral/docview/334394301/13CC4696F95203090D3/29?accountid=146219 		



Unidad II Planificación de mantenimiento, mantenimiento productivo total y mantenimiento predictivo		Duración en horas	24
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar los conceptos de mantenimiento para elaborar un plan de mantenimiento a través de análisis de la situación actual de los equipos, estableciendo las mejores técnicas e indicadores que permitan una correcta gestión de las actividades de mantenimiento.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gestión de mantenimiento. Auditoria de mantenimiento, análisis de criticidad de equipos y elaboración de plan de mantenimiento preventivo. ✓ Mantenimiento productivo total y mantenimiento predictivo. Filosofía de 5S, efectividad global de los equipos y técnicas de mantenimiento predictivo. ✓ Indicadores de gestión de mantenimiento. Tiempo medio entre fallas, tiempo medio para reparación, disponibilidad de máquinas, costos de mantenimiento por facturación, rendimiento y utilización. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Propone y elabora planes de mantenimiento de acuerdo a la necesidad de cada industria. ✓ Identifica y aplica de manera adecuada las herramientas de monitores de condiciones para mejorar la gestión de mantenimiento. ✓ Diseña e implementa reportes con los indicadores de gestión de mantenimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Demuestra confianza y seguridad al conocer las diversas herramientas de gestión del mantenimiento industrial. 	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de cotejo del trabajo de investigación 		
Bibliografía (básica y complementaria)	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Navarro, Luis; Pastor, Ana y Mugarburu, Jaime (2006). <i>Gestión integral de mantenimiento</i> (2ª ed.). España: Marcombo. • Lourival, Augusto (2012). <i>Administración moderna de mantenimiento</i> (2ª ed.). Brasil: Marcombo. <p>Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gonzales Fernández, Francisco (2004). <i>Auditoria del mantenimiento e indicadores de gestión</i>. España: Fundación Confemetal. 		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento preventivo -Reina, Mauricio. Portafolio (Jan 20, 2006): n/a. • http://search.proquest.com/pqcentral/docview/334553196/13CC47151A1196CD666/14?accountid=146219 		



Unidad III Programación de mantenimiento, costos de mantenimiento y gestión económica para reemplazo de equipos		Duración en horas	24
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar los modelos de costos, análisis económico para evaluar y determinar las opciones de reemplazo, reparación y/o alquiler de equipos.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Programación de trabajos de mantenimiento. Reglas de prioridad para asignación de n trabajos en una máquina. Regla de Johnson para programar n trabajos en dos máquinas. ✓ Costos de mantenimiento. Diseño de modelos económicos y valor del dinero en el tiempo. ✓ Gestión económica para reemplazo de equipos. Valor actual neto Valor anual uniforme equivalente 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Calcula y grafica la programación adecuada de los trabajos de mantenimiento. ✓ Utiliza modelos de costos para determinar los costos fijos y variables en la operación de los equipos. ✓ Calcula y determina la mejor alternativa de inversión para el reemplazo, alquiler o reparación de equipos. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Valora la importancia de la identificación de costos como un arma para mejorar la productividad de los equipos. 	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de desarrollo 		
Bibliografía (básica y complementaria)	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Navarro, Luis; Pastor, Ana y Mugarburu, Jaime (2006). <i>Gestión integral de mantenimiento</i> (2ª ed.). España: Marcombo. • Chan Park (2009). <i>Fundamentos de ingeniería económica</i> (2ª ed.). México: Pearson. <p>Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barry Render (2009). <i>Principios de administración de operaciones</i> (7ª ed.). Editorial Pearson. 		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • http://recursosmcc.pearsonenespanol.com/Render/ 		



Unidad IV		Duración en horas	24
Mantenimiento centrado en la confiabilidad, análisis de líneas de espera, métodos estadísticos para gestión de mantenimiento			
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar los principios de líneas de espera, simulación y mantenimiento RCM para estimar la cantidad de personal requerido para las actividades de mantenimiento.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mantenimiento centrado en confiabilidad RCM. ✓ Análisis líneas de espera gestión de mantenimiento. Líneas de espera población infinita un solo servidor y líneas de espera de múltiples servidores. ✓ Análisis líneas de espera gestión de mantenimiento. Líneas de espera población finita de un solo servidor. ✓ Métodos de simulación en las actividades de mantenimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utiliza modelos estadísticos para estimar confiabilidad, vida útil y probabilidad de fallas de las máquinas. ✓ Calcula la cantidad de personal requerido para las actividades de mantenimiento. ✓ Utiliza modelos matemáticos de simulación para identificar costos asociados a las actividades de mantenimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se auto valora por su aprendizaje de las técnicas para mejorar la eficiencia, eficacia y efectividad en la producción de una empresa 	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de desarrollo 		
Bibliografía (básica y complementaria)	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Navarro, Luis; Pastor, Ana y Mugarburu, Jaime (2006). <i>Gestión integral de mantenimiento</i> (2ª ed.). España: Marcombo. • Barry Render (2009). <i>Principios de administración de operaciones</i> (7ª ed.). Editorial Pearson. <p>Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lee Krawjesky (2009). <i>Administración de operaciones</i> (8ª ed.). México: Editorial Pearson. 		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • http://recursosmcc.pearsonenespanol.com/Render/ 		

V. Metodología

En el desarrollo de la asignatura el docente utilizará como técnica la exposición magistral, para las sesiones prácticas se propicia el uso del laboratorio/taller, juegos de rol, lluvia de ideas, se propiciará el aprendizaje basado en problemas, aprendizaje por indagación, estudio de casos; usando los recursos audio-visuales y materiales didácticos



VI. Evaluación

VI.1. Modalidad presencial

Rubros	Comprende	Instrumentos	Peso
Evaluación de entrada	Prerrequisitos o conocimientos de la asignatura	Prueba de desarrollo	Requisito
Consolidado 1	Unidad I	Lista de cotejo	20%
	Unidad II	Lista de cotejo	
Evaluación parcial	Unidad I y II	Prueba objetiva	20%
Consolidado 2	Unidad III	Prueba de desarrollo	20%
	Unidad IV	Prueba de desarrollo	
Evaluación final	Todas las unidades	Prueba de desarrollo	40%
Evaluación sustitutoria (*)	Todas las unidades	Prueba de desarrollo	

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

VI.2. Modalidad semipresencial

Rubros	Comprende	Instrumentos	Peso
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Prueba de desarrollo	Requisito
Consolidado 1	Unidad I	Lista de cotejo	20%
Evaluación parcial	Unidad I y II	Prueba objetiva	20%
Consolidado 2	Unidad III	Prueba de desarrollo	20%
Evaluación final	Todas las unidades	Prueba de desarrollo	40%
Evaluación sustitutoria (*)	Todas las unidades	Prueba de desarrollo	

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

Fórmula para obtener el promedio:

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

2021.