

ASIGNATURA INTEGRADORA I

1. Competencias	Gestionar las actividades de mantenimiento mediante la integración del plan maestro, para garantizar la operación y contribuir a la productividad de la organización.
2. Cuatrimestre	Tercero
3. Horas Teóricas	9
4. Horas Prácticas	21
5. Horas Totales	30
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	2
7. Objetivo de aprendizaje	El alumno gestionará las actividades de mantenimiento mediante la integración del plan maestro, para garantizar la operación y contribuir a la productividad de la organización

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
I. Planteamiento del problema	3	1	4
II. Información técnica para análisis de casos	1	3	4
III. Selección de la metodología	3	11	14
IV. Análisis de resultados	2	6	8
Totales	9	21	30

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

INTEGRADORA I

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	I. Planteamiento del problema
2. Horas Teóricas	3
3. Horas Prácticas	1
4. Horas Totales	4
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno evaluará las condiciones generales del mantenimiento para determinar los objetivos de la optimización de las funciones de mantenimiento mediante el uso de técnicas y herramientas del mismo.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Descripción del problema	Determinar las condiciones de mantenimiento de una empresa a través del análisis de un caso documental o de campo.	Describir las condiciones de mantenimiento de la empresa de acuerdo a la información establecida en el caso para determinar la suficiencia de la información y de acuerdo a la estructura establecida para la entrega del reporte.	Responsabilidad Honestidad Motivación Proactividad
Objetivo del proyecto de solución	Reconocer los criterios para la redacción de un objetivo con su respectivo alcance del proyecto.	Redactar el objetivo considerando los elementos de la competencia y del caso.	Responsabilidad Honestidad Puntualidad Proactividad Motivación

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

INTEGRADORA I

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso práctico en la industria, identificará las condiciones de optimización del mantenimiento, entregando:</p> <p>Ensayo que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none">- Planteamiento del problema- Objetivo del proyecto para resolver la problemática planteada- Evidencia de otras asignaturas que sustente el caso	<ol style="list-style-type: none">1. Reconocer las condiciones en las que se encuentra el mantenimiento de acuerdo a los datos del caso planteado2. Clasificar la estructura para la redacción de un objetivo3. Formular el objetivo del proyecto para resolver la problemática planteada en el caso	<p>Ensayo</p> <p>Lista de cotejo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

INTEGRADORA I

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Estudio de casos Tareas de investigación Proyectos de casos reales de la industria	Pintarrón Cañón PC Catálogos y manuales de fabricantes Cotización de equipos y servicios relacionados con el caso Documentos de casos reales sobre necesidades de implementación de técnicas de mantenimiento en la industria

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

INTEGRADORA I

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	II. Información técnica para análisis de casos
2. Horas Teóricas	1
3. Horas Prácticas	3
4. Horas Totales	4
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno organizará la información técnica para mediante la revisión de parámetros o indicadores de acuerdo al caso de estudio determinar si se requieren datos adicionales.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Recopilación de información adicional	Identificar la información adicional requerida para la solución del problema.	Integrar la información para solucionar el problema planteado.	Responsabilidad Puntualidad Proactividad Liderazgo Observador Honestidad
Análisis de la información	Enlistar la información necesaria para la solución del problema.	Analizar la información recabada en función del alcance del proyecto.	Responsabilidad Analítico Honestidad Puntualidad Proactividad Motivación

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

INTEGRADORA I

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elaborará una síntesis de manera escrita o electrónica de la información recolectada que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none">- La información del problema en forma de reporte- Criterios de selección de la información recabada- Análisis de la información- Detección de necesidades de información adicional, en cuyo caso, se recopila, selecciona, analiza e integra a la síntesis	<ol style="list-style-type: none">1. Identificar la información existente y adicional necesaria2. Seleccionar la información para la solución del problema3. Analizar la información4. Sintetizar la información	<p>Proyecto Lista de cotejo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

INTEGRADORA I

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Estudio de casos Aprendizaje basado en proyectos Tareas de investigación	Pizarrón Cañón PC Catálogos y manuales de fabricantes Cotización de equipos y servicios relacionados con el caso Documentos de Casos reales sobre necesidades de implementación de técnicas de mantenimiento

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

INTEGRADORA I

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	III. Selección de la metodología
2. Horas Teóricas	3
3. Horas Prácticas	11
4. Horas Totales	14
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno seleccionará las técnicas o herramientas de mantenimiento para la solución del problema de acuerdo a la información validada.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Técnicas de Mantenimiento	Reconocer las técnicas de mantenimiento a emplear para la solución del problema.	Establecer las características de las técnicas a emplear para la solución del problema.	Responsabilidad Honestidad Puntualidad Proactividad Motivación
Determinación de la metodología	Seleccionar la metodología pertinente de acuerdo a los factores internos y externos de la problemática planteada.	Integrar la información necesaria, de acuerdo al procedimiento de la técnica o metodología seleccionada para la optimización del mantenimiento.	Responsabilidad Honestidad Puntualidad Proactividad Motivación

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

INTEGRADORA I

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir del mismo caso de la unidad anterior, redactará la argumentación que justifique la selección de una técnica o metodología para la optimización del mantenimiento a utilizar, aplicando el procedimiento de la misma y la integrará al reporte del caso.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocer las técnicas o metodología para la optimización del mantenimiento a utilizar 2. Identificar las ventajas y desventajas de las técnicas o metodologías 3. Ponderar la pertinencia de las técnicas o metodologías en función del caso establecido 4. Comprender la secuencia lógica de los procedimientos de la metodología a usar 5. Elaborar la argumentación o justificación de acuerdo a la metodología seleccionada para la optimización del mantenimiento 	<p>Proyecto Lista de cotejo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

INTEGRADORA I

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Estudio de casos Aprendizaje basado en proyectos Tareas de investigación	Pizarrón Cañón PC Catálogos y manuales de fabricantes Cotización de equipos y servicios relacionados con el caso Documentos de casos reales sobre necesidades de implementación de técnicas de mantenimiento

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

INTEGRADORA I

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	IV. Análisis de resultados
2. Horas Teóricas	2
3. Horas Prácticas	6
4. Horas Totales	8
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno evaluará el impacto de la solución planteada mediante la entrega de las evidencias resultantes de la aplicación de la metodología seleccionada por medio de la implementación o la simulación.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Análisis comparativo	Identificar los resultados obtenidos de la aplicación de la metodología seleccionada y reconocer los resultados esperados del proyecto.	Obtener la evaluación de los resultados del proyecto mediante la comparación de datos en la implementación o en la simulación de la metodología seleccionada.	Responsabilidad Honestidad Puntualidad Liderazgo Motivación Analítico Proactividad Observador
Conclusiones	Identificar de acuerdo a los resultados, la viabilidad y dificultades de implementación de la solución del proyecto.	Documentará los resultados de la implementación de la metodología desarrollada, sustentándolos con resultados de aprendizaje de las asignaturas del programa educativo, argumentando la viabilidad del proyecto, limitaciones y dificultades encontradas.	Responsabilidad Honestidad Puntualidad Proactividad Liderazgo Motivación

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

INTEGRADORA I

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Presentará un Plan Maestro de Mantenimiento para un caso práctico, argumentando la viabilidad del proyecto, limitaciones o dificultades encontradas para incrementar la eficiencia de los equipos y del personal tomando en cuenta las normas ambientales y de seguridad, así como planes que permitan desarrollar proyectos de ahorro de energía.</p> <p>Este reporte deberá estar sustentado con evidencias de asignaturas previas y contener:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resumen - Objetivo general - Definición del proyecto - Metodología - Resultados - Conclusiones - Referencias 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Relacionar las condiciones de mantenimiento con los principios de la técnica o metodología utilizada 2. Valorar los resultados obtenidos 3. Sintetizar los resultados del proyecto para presentar sus conclusiones 4. Integrar el reporte escrito 	<p>Ensayo Lista de cotejo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

INTEGRADORA I

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Estudio de casos Aprendizaje basado en problemas Tareas de investigación	Pintarrón Cañón PC Catálogos y manuales de fabricantes Cotización de equipos y servicios relacionados con el caso Documentos de Casos reales sobre necesidades de implementación de TPM o RCM

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

INTEGRADORA I

CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Capacidad	Criterios de Desempeño
Diagnosticar la existencia de planes, programas y tipos de mantenimiento a través del análisis de bitácoras, manuales, inventarios, historiales, medios electrónicos o características de los equipos productivos en la organización, para identificar la información útil.	<p>Realiza un reporte en el que se establece la existencia y condiciones de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Programas de mantenimiento - Planes - Tipos de mantenimiento - Bitácoras de equipos - Manuales de operación y mantenimiento - Inventarios - Historiales de equipo
Inventariar equipos, herramientas y refacciones de acuerdo a la información técnica existente y política de la organización, para proporcionar información en la elaboración del Plan Maestro de Mantenimiento.	<p>Elabora un inventario de equipos, que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación de equipo - Código - Nombre - Modelo - Número de serie - Ubicación - Especificaciones de funcionamiento - Especificaciones técnicas - Información técnica <p>Elabora un inventario de herramientas y refacciones que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - No. de partes - Cantidades (existencia) - Identificación interna - Descripción - Fabricante - Equipo al que pertenece - Costo unitario - Identificación - Ubicación

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

Capacidad	Criterios de Desempeño
<p>Determinar historiales de consumo de las actividades de mantenimiento, en base a la información estadística existente, recomendaciones del fabricante, el número de ocurrencias de falla, el costo y políticas de la organización; para conocer la situación actual del sistema.</p>	<p>Elabora un reporte del historial de consumo en base a la información estadística existente que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mano de obra - Refacciones - Consumibles (grasa, aceite, estopa, soldadura, entre otros) - Equipos de seguridad - Herramientas
<p>Elaborar el manual del área de mantenimiento con base en el universo de mantenimiento y las especificaciones técnicas de los equipos e infraestructura, para la ejecución del mantenimiento.</p>	<p>Elabora manual de mantenimiento que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Políticas - Alcance - Formatos, instrumentos y guías - Procedimientos y frecuencia de mantenimiento (período) - Tipos de mantenimiento - Normatividad - Perfil de puestos del personal de mantenimiento - Organigrama
<p>Establecer la frecuencia y período de asignación de mantenimiento de acuerdo a la jerarquía (vital, importante y trivial), manuales, recomendaciones del fabricante y uso y requerimientos de producción y servicio; para administrar los recursos y asegurar el funcionamiento de los sistemas.</p>	<p>Establece la frecuencia de mantenimiento de un equipo en un formato en donde se establezca:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equipo - Grado de Importancia - Área donde se ubica - Actividad del mantenimiento - Periodo - Justificación, (de acuerdo a la jerarquización, manuales, recomendaciones del fabricante, los requerimientos de producción y servicio, historial de fallas)

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

Capacidad	Criterios de Desempeño
<p>Estimar los recursos humanos y materiales para las actividades de mantenimiento, de acuerdo a las actividades y la frecuencia de mantenimiento; para el cumplimiento del Plan Maestro de Mantenimiento.</p>	<p>Realiza un reporte de requerimientos para las actividades de mantenimiento que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actividades a realizar Tiempo estimado para la realización de la actividad - Frecuencia - Perfil de la mano de obra - Refacciones y materiales - Herramientas - Equipo de protección - Información técnica
<p>Integrar el Plan Maestro de Mantenimiento mediante el procedimiento establecido y software especializado, para garantizar el funcionamiento de los equipos de la organización.</p>	<p>Elabora un Plan Maestro de Mantenimiento que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Objetivos - Metas - Actividades a realizar - Recursos humanos y materiales - Procedimientos (manuales) - Estimación de costos - Programas de mantenimiento (Frecuencia y períodos de asignación) - Presupuesto - Indicadores de mantenimiento
<p>Coordinar las actividades de mantenimiento a través de las órdenes de trabajo, para cumplir con el Plan Maestro de Mantenimiento.</p>	<p>Elabora el rol de turnos que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fecha - Horarios - Actividades a realizar - Responsable de la actividad - Personal especializado <p>Elabora y registra en la orden de trabajo los requerimientos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actividades a realizar - Responsable de la actividad - Tiempos estimados - Materiales - Herramientas - Equipos - Equipo de protección y seguridad - Procedimiento

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

Capacidad	Criterios de Desempeño
<p>Verificar el cumplimiento de las acciones de mantenimiento con base en la orden de trabajo y la orden de servicio, y conforme a la normatividad aplicable a su área (seguridad, salud y medio ambiente) y las políticas de la organización, para garantizar la calidad de los trabajos realizados.</p>	<p>Elabora y aplica una lista de verificación en la que registra:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Que las actividades se han realizado de acuerdo al procedimiento establecido en la orden de trabajo - Que se utilizaron las herramientas y materiales adecuados - Que las actividades se realizaron de acuerdo a la normatividad aplicable - Que las actividades cumplieron con los requisitos establecidos en la orden de servicio <p>Registra en la orden de trabajo, los datos para el cálculo de los indicadores de mantenimiento establecidos en el plan maestro.</p> <p>Elabora un reporte donde se determinen las condiciones inseguras y posibles riesgos de trabajo dentro de las organizaciones.</p>
<p>Evaluar los resultados del Plan Maestro de Mantenimiento a través de la medición y análisis de indicadores, para determinar la eficiencia del plan y proponer acciones correctivas y de mejora.</p>	<p>Presenta un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cálculo e interpretación de los indicadores de mantenimiento - Identificar causas de las desviaciones - Propuesta de acciones para corregir las desviaciones encontradas - Propuesta de mejoras al Plan Maestro de Mantenimiento de acuerdo a los resultados obtenidos en los indicadores

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

INTEGRADORA I

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
López, A.	(1997)	<i>Iniciación al análisis de casos, una metodología activa de aprendizaje en grupos.</i>	Bilbao	España.	Ediciones Mensajero, S. A.
Ogliastri, E.	(1998)	<i>El método de casos. Serie cartillas para el docente</i>	Cali	Colombia	ICESL Publicaciones del CREA
Leenders, M. Mauffette-Leenders, L. & Erskine, J.	(2001)	<i>Writing Cases</i>	London Ontario	CA	Ivey
Pozo, J. I.	(1997)	<i>Teorías cognitivas del aprendizaje</i>	Madrid	España	Ediciones Morata
Serafini, Ma. Teresa.	(1991)	<i>Cómo redactar un tema. Didáctica de la escritura</i>	D.F	México.	Paidós.
Valdez, D.E. y. Bailey, J.	Recuperado el 8 de marzo (2007).	<i>El caso y la técnica de casos como herramienta en un curso de Maestría en Educación a distancia</i> http://www.ruv.itesm.mx/portal/infouv/boletines/tintero/tintero_10/articulos/2.htm	s.l.	s.l.	s.e.
ITESM Vicerrectoría Académica.	Recuperado el 2 de abril de (2008)	<i>Las técnicas didácticas.</i> http://www.sistema.itesm.mx/va/dide/modelo/inf-doc/casos.html	s.l.	s.l.	s.e.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	