



“2021: Año de la Independencia”
“2021: Año de las Trabajadoras y Trabajadores de la Salud”

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Protocolos de Operación y Mantenimiento
Clave de la asignatura:	MSC-2101
SATCA¹:	2-2-4
Carrera:	Ingeniería Industrial

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
Aporta al perfil del egresado la habilidad de diseñar estrategias de mantenimiento mediante el análisis de factores humanos, tecnológicos, económicos y financieros, para la elaboración y administración del plan maestro de mantenimiento que garantice la disponibilidad y confiabilidad de planta, contribuyendo a la competitividad de la empresa.
Intención didáctica
El alumno será capaz de analizar, diseñar y aplicar técnicas y estrategias de mantenimiento que permitan mejorar y asegurar el bienestar de una empresa o planta industrial.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico Superior de Puerto Peñasco 13 de marzo de 2017	Miembros de la Academia de Ingeniería Industrial ITSP	Reunión de Academia

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos



“2021: Año de la Independencia”
“2021: Año de las Trabajadoras y Trabajadores de la Salud”

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
El alumno determinará la mejor manera de ejecutar las actividades de mantenimiento mediante el análisis de riesgo y la gestión de servicios de respaldo a través de la estructuración de manuales de procedimientos y métodos de trabajo, y la elaboración de planes de contingencia, para asegurar la continuidad de los servicios básicos.

5. Competencias previas

Conocimientos básicos de mantenimiento y sus tipos. Conocimientos básicos de seguridad e higiene.
--

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Elaboración de manuales	1.1 Procedimientos y procesos. 1.2 Historiales y datos técnicos 1.3 Manual de procedimientos.
2	Técnicas de análisis de riesgos.	2.1 Método Mosler. 2.1.1 Definición, análisis, evolución y cálculo del riesgo. 2.2 Método cuantitativo mixto. 2.2.1 Definición, análisis, evaluación y clasificación del riesgo.
3	Protocolo de contingencia para restablecer los servicios a cargo de mantenimiento.	3.1 Elementos de una contingencia 3.2 Planes de contingencia.
4	Gestión de servicios	4.1 Condiciones para la contratación de servicios a terceros. 4.1.1 Requisitos técnicos y administrativos para la contratación de suministros energéticos. 4.2 Manejo de pólizas y garantías de equipos





“2021: Año de la Independencia”
“2021: Año de las Trabajadoras y Trabajadores de la Salud”

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Elaboración de manuales	
Competencias	Actividades de Aprendizaje
El alumno propondrá actividades de mantenimiento mediante el análisis de riesgo y la gestión de servicios de respaldo, a través de la estructuración de manuales de procedimientos y la elaboración de planes de contingencia, para asegurar la continuidad de los servicios básicos.	<p>Realizar investigación documentada sobre la elaboración de manuales y procedimientos. Elaborar reporte del análisis de la información y procedimientos operativos de mantenimiento que contemple la optimización del recurso humano y material de equipo o instalación. Presentación elaboración de procedimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar procesos y la interacción entre éstos • Formular procedimiento • Identificar y analizar datos técnicos • Analizar información técnica • Definir componentes de un procedimiento <p>Análisis de casos sobre análisis de manuales de procedimiento. Realización de trabajo colaborativo. Fomentar el uso de los centros de información documental y virtual.</p>
2. Técnicas de análisis de riesgos.	
Competencias	Actividades de Aprendizaje
El alumno diagnosticará los riesgos basándose en las metodologías de Mosler y Cuantitativo mixto para eliminar los riesgos de falta de disponibilidad de los equipos y servicios.	<p>Realizar investigación documentada sobre metodología de Mosler. Presentación de informes escritos sobre investigaciones documentadas. Análisis de asignación del nivel de riesgo que se presentan en el suministro de energéticos sustentados en la metodología Mosler.</p>





“2021: Año de la Independencia”
“2021: Año de las Trabajadoras y Trabajadores de la Salud”

	<p>1º - Definición del riesgo. 2º - Análisis del riesgo. 3º - Evolución del riesgo. 4º - Cálculo de la Clase de riesgo.</p> <p>Análisis de asignar el nivel de riesgo que se presentan en el suministro de energéticos sustentados en la metodología Cuantitativa Mixta</p> <p>1ª fase – Definición del riesgo. 2ª fase – Análisis del riesgo. 3ª fase – Evaluación del riesgo. 4ª fase – Clasificación del riesgo.</p> <p>Realización de trabajo colaborativo Llevar a cabo prácticas donde los estudiantes realicen el comparativo de métodos y analicen los riesgos de suministro energético. Fomentar el uso de los centros de información documental y virtual. Fomentar la asistencia del alumno a conferencias, seminarios, simposiums, entre otros.</p>
3. Protocolo de contingencia para restablecer los servicios a cargo de mantenimiento.	
Competencias	Actividades de Aprendizaje
El alumno elaborará planes de contingencia para asegurar la continuidad del suministro energético mediante el análisis de riesgo.	Realizar investigación documentada sobre protocolos de contingencia. Identificar y definir los alcances y responsabilidades de un Plan de Contingencia. Distinguir los elementos de un Plan de Contingencia. Identificar puntos de control. Identificar características de alternativas de operación Analizar reporte y plan de contingencias





“2021: Año de la Independencia”
“2021: Año de las Trabajadoras y Trabajadores de la Salud”

	<p>Análisis de casos de componentes en cuales intervengan elementos de un protocolo de contingencia.</p> <p>Realización de trabajo colaborativo</p> <p>Llevar a cabo prácticas donde los estudiantes realicen el planteamiento de problemas y soluciones.</p> <p>Fomentar el uso de los centros de información documental y virtual.</p> <p>Fomentar la asistencia del alumno a conferencias, seminarios, simposiums, entre otros.</p>
4. Gestión de servicios	
Competencias	Actividades de Aprendizaje
<p>El alumno identificará los requerimientos mediante el análisis de riesgo, para contratar el servicio que asegure la continuidad del suministro energético.</p>	<p>Realizar investigación documentada sobre los requerimientos de contratación de un servicio de suministro energético.</p> <p>Identificar requisitos técnicos y administrativos para la contratación de suministros energéticos. Analizar condiciones de contratación. Elaborar guía técnica. Presentar listado de requerimientos de contratación. Identificar elementos para una garantía. Reunir información para hacer efectiva una garantía.</p> <p>Análisis de casos sobre aplicaciones de gestión de servicios.</p> <p>Realización de trabajo colaborativo</p> <p>Fomentar el uso de los centros de información documental y virtual.</p> <p>Fomentar la asistencia del alumno a conferencias, seminarios, simposios, entre otros.</p>





“2021: Año de la Independencia”
“2021: Año de las Trabajadoras y Trabajadores de la Salud”

8. Práctica(s)

Unidad 1

- Elabora un diagnóstico de la situación del mantenimiento en la empresa a partir del análisis realizado mediante los métodos, técnicas y procedimientos aplicados, integrando una síntesis y propone estrategias de mantenimiento para la toma de decisiones.
- Entrega un plan estratégico, considerando la situación general del mantenimiento en la empresa, incluyendo recursos humanos, materiales y financieros.
- Elabora propuesta de mejora al plan maestro de mantenimiento en función de los resultados y análisis de la aplicación de las técnicas pertinentes de mantenimiento (Inspección visual, Lubricación, termografía, ultrasonido, vibraciones, alineación con láser y otras pruebas no destructivas).
- Presenta un manual de procedimientos (mapeo) para optimizar el programa de mantenimiento a sistemas electromecánicos, termomecánicos, hidráulicos, neumáticos, automatizados, etc.

Unidad 2

- Presentará un reporte de análisis de riesgos en el suministro de energéticos de acuerdo al método de Mosler y del Método Cuantitativo Mixto

Unidad 3

- Presentar Plan de contingencia en caso de interrupción para asegurar el suministro energético que contemple los puntos siguientes: a) Identificación del escenario, b) Objetivos operativos, c) Medidas que se deben adoptar; d) Investigación; e) Conclusiones.
- Presenta el análisis estadístico de los indicadores en trabajo conjunto con áreas de producción, proyectos, planeación, calidad, Ing. de planta, seguridad y compras, para incrementar la rentabilidad de la empresa.

Unidad 4

- Presenta proyectos de aplicación e investigación tecnológica.
- Presenta una programa que incluya el cálculo y análisis de la fiabilidad, así como los resultados de la implementación para un equipo, basado en técnicas, como el análisis de causa raíz, análisis de modo efecto falla (AMEF), mantenimiento basado en la fiabilidad (RCM), entre otras.



“2021: Año de la Independencia”
“2021: Año de las Trabajadoras y Trabajadores de la Salud”

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo

y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

Fundamentación: marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.

Planeación: con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.

Ejecución: consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.

Evaluación: es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

Conocimientos

- Examen oral o escrito
- Ensayos
- Resumen

Habilidades

- Trabajo en equipo
- Discusión grupal
- Desempeño en prácticas





“2021: Año de la Independencia”
“2021: Año de las Trabajadoras y Trabajadores de la Salud”

Actitudes

- Participaciones
- Asistencia
- Puntualidad
- Valores
- Capacidad de trabajo en equipo

Emprendedores

- Investigaciones
- Desarrollo de proyectos
- Estudio de casos (individual o equipo)
- Exposiciones (individual o equipo)
- Resolución de problemas
- Toma de decisiones

11. Fuentes de información

1. Garcia-Belenger, 2005. Análisis y evaluación de Riesgos. Madrid España. Ed. www.inap.map.es
2. AON Gil y Carvajal, 2005. Gerencia de Riesgos en la Administración Local. Madrid España. Ed. www.cartalocal.es
3. MGA Torres, 1996. Manual para elaborar Manuales de Políticas y Procedimientos. México. Ed. Panorama
4. García Criollo Roberto, 1999. Estudio del Trabajo. México. Ed. McGraw-Hill.

