

I. Identificación del Curso

Carrera:	Electromecánica	Modalidad:	Presencial	Asignatura UAC:	Mantenimiento industrial	Fecha Act:	Diciembre, 2018				
Clave:	18MPEEL0834	Semestre:	8	Créditos:	9.00	División:	Electromecánica	Academia:	Sistemas de Control Industrial		
Horas Total Semana:	5	Horas Teoría:	2	Horas Práctica:	3	Horas Semestre:	90	Campo Disciplinar:	Profesional	Campo de Formación:	Profesional Extendido

Tabla 1. Identificación de la Planificación del Curso.

II. Adecuación de contenidos para la asignatura

Propósito de la Asignatura (UAC)
Que el estudiante desarrolle habilidades para la detección y reparación de fallas en equipos electromecánicos y utilice equipos de medición para determinar las condiciones de operación de equipo electromecánico.
Competencias Profesionales a Desarrollar (De la carrera)
Determina y justifica, por medio de proyectos, las características y elementos necesarios para el cálculo y diseño de sistemas mecánicos aplicados a equipos industriales.
Determina y justifica, por medio de proyectos, las características y elementos necesarios para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de tipo residencial, comercial e industrial bajo la aplicación de las normatividades vigentes.
Determina las características y elementos para la puesta en marcha y mantenimiento de máquinas eléctricas estáticas y rotativas, con aplicación a equipos industriales.

Tabla 2. Elementos Generales de la Asignatura



III. Competencias de la UAC

Competencias Genéricas.*

- 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
- 5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.
- 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
- 8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.

Competencias Disciplinarias Básicas**

Las competencias disciplinares no se desarrollarán explícitamente en esta UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales.

Competencias Disciplinarias Extendidas***

Las competencias disciplinares no se desarrollarán explícitamente en esta UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales.



Competencias Profesionales Básicas	Competencias Profesionales Extendidas
<ul style="list-style-type: none"> - Identifica y selecciona los diferentes tipos de lubricantes y grasas para mantener una lubricación óptima en los sistemas electromecánicos. - Conoce y describe los diferentes tipos de rodamientos, así como sus desperfectos más comunes, basándose en las características de los mismos, hasta identificar los rodamientos de acuerdo a las especificaciones de los fabricantes. - Conoce y analiza el principio de funcionamiento de las transmisiones mecánicas y cuáles son sus aplicaciones más comunes en los sistemas electromecánicos de acuerdo a sus características específicas. - Revisa sistemas electromecánicos en base a métodos e instrumentos de prueba, realiza un diagnóstico de operación y determina posibles fallas dentro del sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> - Selecciona el rodamiento adecuado para una carga específica de trabajo en base a las características de los mismos y determina el estado de cada rodamiento en base a los desperfectos más comunes. - Describe los diferentes tipos de instrumentos de medición y pruebas de sistemas electromecánicos y realiza mediciones con estos equipos para determinar las condiciones de operación de los sistemas.

Tabla 3. Competencias de la Asignatura.

* Se presentan los atributos de las competencias Genéricas que tienen mayor probabilidad de desarrollarse para contribuir a las competencias profesionales, por lo cual no son limitativas; usted puede seleccionar otros atributos que considere pertinentes. Estos atributos están incluidos en la redacción de las competencias profesionales, por lo que no deben desarrollarse explícitamente o por separado.

** Las competencias Disciplinarias no se desarrollarán explícitamente en la UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias Profesionales.

*** Cada eje curricular debe contener por lo menos una Competencia Disciplinar Extendida.



IV. Habilidades Socioemocionales a desarrollar en la UAC*8

Dimensión	Habilidad
No contiene	No contiene

Tabla 4. Habilidades Construye T

*Estas habilidades se desarrollarán de acuerdo al plan de trabajo determinado por cada plantel. Ver anexo I.



V. Aprendizajes Clave

Eje Disciplinar	Componente	Contenido Central
Diseña, opera, supervisa y mantiene sistemas de mecanismos a equipos industriales.	Identifica y diferencia los diferentes tipos de lubricantes y grasas.	1. Los lubricantes.
Diseña, opera, supervisa y mantiene sistemas de mecanismos a equipos industriales.	Comprende e identifica los diferentes tipos de rodamientos.	2. Los rodamientos.
Diseña, opera, supervisa y mantiene sistemas de mecanismos a equipos industriales.	Identifica, describe y clasifica los diferentes tipos de transmisiones mecánicas y sus características de operación.	3. Las transmisiones mecánicas.
<p>Proyecta, construye, opera, supervisa y mantiene a las instalaciones eléctricas, administrando el consumo y ahorro de energía eléctrica, aplicando las normatividades vigentes.</p> <p>Opera y mantiene máquinas eléctricas estáticas y rotativas.</p>	Comprende y aplica diversas técnicas y metodologías para determinar condiciones operativas.	4. Los procedimientos de diagnóstico.



Diseña, opera, supervisa y mantiene sistemas de mecanismos a equipos industriales	Comprende y aplica diversas técnicas y metodologías de control de conservación y preservación a equipos industriales.	5. Administración de mantenimiento.
---	---	-------------------------------------



VI. Contenidos Centrales de la UAC

Contenido Central	Contenidos Específicos	Aprendizajes Esperados	Proceso de Aprendizaje	Productos Esperados
1. Los lubricantes.	- Selecciona los lubricantes y aditivos adecuados para diferentes situaciones de acuerdo al contexto de aplicación.	- Describe y clasifica las propiedades de los lubricantes. - Identifica y selecciona los diferentes tipos de lubricantes utilizando las especificaciones técnicas de los mismos para mantener una lubricación óptima en los sistemas electromecánicos.	- Realiza lecturas y utiliza medios audiovisuales para la mejor comprensión de la selección de lubricantes. - Integra hábitos de indagación, observación, reflexión y autoevaluación que le permiten aprender de los errores y profundizar en el conocimiento sobre selección de lubricantes y aditivos. - Realiza prácticas para aplicar aceites y grasas en equipos electromecánicos.	- Diario de clase sobre la selección de lubricantes. - Reporte de práctica para aplicar aceites y grasas en los equipos electromecánicos.



<p>2. Los rodamientos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Selecciona los rodamientos adecuados para diferentes situaciones de acuerdo al contexto de aplicación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprende e identifica los diferentes tipos de rodamientos, utilizando las características de construcción y funcionamiento de los mismos. - Define los factores a considerar en la selección del tipo y tamaño del rodamiento. - Conoce las principales fallas en rodamientos y describe los métodos de sustitución y montaje de los mismos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza lecturas y utiliza medios audiovisuales para la mejor comprensión de la selección de rodamientos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bitácora sobre la selección de rodamientos.
----------------------------	--	---	---	---



<p>3. Las transmisiones mecánicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica las actividades de mantenimiento para las transmisiones mecánicas con base a sus áreas de aplicación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica los diferentes tipos de transmisiones mecánicas utilizando las propiedades específicas de cada una de ellas, hasta determinar sus características de operación y su función dentro de los sistemas electromecánicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza lecturas y utiliza medios audiovisuales para la mejor comprensión del mantenimiento de transmisiones mecánicas. - Desarrolla la capacidad para tomar decisiones respecto a los problemas que se le planteen, fundamentándose en los conocimientos adquiridos sobre mantenimiento de transmisiones mecánicas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Diario de clase de las actividades de mantenimiento para transmisiones de potencia.
--	--	---	---	---



<p>4. Los procedimientos de diagnóstico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Selecciona los procedimientos de diagnóstico para la revisión de los sistemas mecánicos y eléctricos en procesos industriales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Define métodos de revisión y establece especificaciones y lineamientos de carácter técnico que deben satisfacer las instalaciones destinadas a la utilización de la energía eléctrica. - Aplica procedimientos de diagnóstico, por medio del uso de métodos de revisión e instrumentos de prueba, hasta determinar las condiciones de operación de los equipos electromecánicos evaluados. - Diagnostica fallas en el funcionamiento de instalaciones eléctricas de acuerdo a las especificaciones de operación recomendadas por las normas vigentes. - Reemplaza y corrige los elementos de instalaciones eléctricas de acuerdo al programa de trabajo y al diagnóstico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza lecturas y utiliza medios audiovisuales para la mejor comprensión de los procedimientos de diagnóstico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bitácora de problemas para documentar casos de procedimientos de diagnóstico.
--	--	--	---	---



<p>5. Administración de mantenimiento.</p>	<p>- Planifica métodos para la administración del mantenimiento de los procesos industriales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica tiempo de vida útil del recurso y tiempo del personal. - Presupuesta trabajos de mantenimiento con análisis de precios unitarios. - Administra almacén de herramientas, refacciones y lubricantes y sus métodos de operación. - Diseña inventarios mínimos y puntos de reorden en un almacén de mantenimiento. - Diseña una OT (orden de trabajo) para ejecución de trabajos de mantenimiento. - Aplica el índice OEE de TPM (Total Productive Maintenance) por equipos. - Aplica el índice ICGM (RIME) (Índice de Clasificación para los Gastos de Conservación) (Ranking Index for Maintenance Expenditure). 	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza lecturas y utiliza medios audiovisuales para la mejor comprensión sobre administración de mantenimiento. - Desarrolla la capacidad para tomar decisiones respecto a los problemas que se le planteen, fundamentándose en los conocimientos adquiridos. 	<p>- Diario de clase de métodos de administración de mantenimiento.</p>
--	---	---	---	---



VII. Recursos bibliográficos, hemerográficos y otras fuentes de consulta de la UAC

Recursos Básicos:

- Aguirre, G. (1990). Diseño de elementos de máquinas. Editorial Trillas.
- Dounce, E. (1998). La productividad en el mantenimiento industrial. México. CECSA

Recursos Complementarios:

- Di Marco, A (1962). El Laboratorio del Ingeniero Mecánico. Buenos Aires, Argentina. H.A.S.A.
- Dobrovolski, V., Zablonki, K., Mak, S., Radchik, A. & Erlj, L. (1980). Elementos de máquinas. Moscú. Mir.
- Martin, J., (1990). Diseño se subestaciones eléctricas. México. Mc. Graw Hill.

VIII. Perfil profesiográfico del docente para impartir la UAC

Recursos Complementarios:

Área/Disciplina: Electricidad y electrónica.

Campo Laboral: Industrial.

Tipo de docente: Profesional.

Formación Académica: Ingeniería Electromecánica o Ingeniería Eléctrica o carrera afín, constancias de participación en los procesos establecidos en la Ley General del Servicio Profesional

Docente, COPEEMS, COSDAC u otros.



XI. Fuentes de Consulta

Fuentes de consulta utilizadas*

- Acuerdo Secretariales relativos a la RIEMS.
- Planes de estudio de referencia del componente básico del marco curricular común de la EMS. SEP-SEMS, México 2017.
- Guía para el Registro, Evaluación y Seguimiento de las Competencias Genéricas, Consejo para la Evaluación de la Educación del Tipo Medio Superior, COPEEMS.
- Manual para evaluar planteles que solicitan el ingreso y la promoción al Padrón de Buena Calidad del Sistema Nacional de Educación Media Superior PBC-SINEMS (Versión 4.0).
- Normas Generales de Servicios Escolares para los planteles que integran el PBC. SINEMS
- Perfiles profesiográficos COPEEMS-2017
- SEP Modelo Educativo 2016.
- Programa Construye T



ANEXO II. Vinculación de las competencias con Aprendizajes esperados

Aprendizajes Esperados	Productos Esperados	Competencias Genéricas con Atributos	Competencias Disciplinarias	Competencias profesionales
<ul style="list-style-type: none"> - Describe y clasifica las propiedades de los lubricantes. - Identifica y selecciona los diferentes tipos de lubricantes utilizando las especificaciones técnicas de los mismos para mantener una lubricación óptima en los sistemas electromecánicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Diario de clase sobre la selección de lubricantes. - Reporte de práctica para aplicar aceites y grasas en los equipos electromecánicos. 	<p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p>	<p>Las competencias disciplinares no se desarrollarán explícitamente en esta UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales.</p>	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifica y selecciona los diferentes tipos de lubricantes y grasas para mantener una lubricación óptima en los sistemas electromecánicos.



<ul style="list-style-type: none"> - Comprende e identifica los diferentes tipos de rodamientos, utilizando las características de construcción y funcionamiento de los mismos. - Define los factores a considerar en la selección del tipo y tamaño del rodamiento. - Conoce las principales fallas en rodamientos y describe los métodos de sustitución y montaje de los mismos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bitácora sobre la selección de rodamientos. 	<p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p>	<p>Las competencias disciplinares no se desarrollarán explícitamente en esta UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales.</p>	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conoce y describe los diferentes tipos de rodamientos, así como sus desperfectos más comunes, basándose en las características de los mismos, hasta identificar los rodamientos de acuerdo a las especificaciones de los fabricantes. <p>Extendida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Selecciona el rodamiento adecuado para una carga específica de trabajo en base a las características de los mismos y determina el estado de cada rodamiento en base a los desperfectos más comunes.
---	---	---	--	--



<p>- Identifica los diferentes tipos de transmisiones mecánicas utilizando las propiedades específicas de cada una de ellas, hasta determinar sus características de operación y su función dentro de los sistemas electromecánicos.</p>	<p>- Diario de clase de las actividades de mantenimiento para transmisiones de potencia.</p>	<p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. 5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. 8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p>	<p>Las competencias disciplinares no se desarrollarán explícitamente en esta UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales.</p>	<p>Básica:</p> <p>- Conoce y analiza el principio de funcionamiento de las transmisiones mecánicas y cuáles son sus aplicaciones más comunes en los sistemas electromecánicos de acuerdo a sus características específicas.</p>
--	--	---	--	---



<ul style="list-style-type: none"> - Define métodos de revisión y establece especificaciones y lineamientos de carácter técnico que deben satisfacer las instalaciones destinadas a la utilización de la energía eléctrica. - Aplica procedimientos de diagnóstico, por medio del uso de métodos de revisión e instrumentos de prueba, hasta determinar las condiciones de operación de los equipos electromecánicos evaluados. - Diagnostica fallas en el funcionamiento de instalaciones eléctricas de acuerdo a las especificaciones de operación recomendadas por las normas vigentes. - Reemplaza y corrige los elementos de instalaciones eléctricas de acuerdo al programa de trabajo y al diagnóstico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bitácora de problemas para documentar casos de procedimientos de diagnóstico. 	<ul style="list-style-type: none"> 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. 5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información. 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. 8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos. 	<p>Las competencias disciplinares no se desarrollarán explícitamente en esta UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales.</p>	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revisa sistemas electromecánicos en base a métodos e instrumentos de prueba, realiza un diagnóstico de operación y determina posibles fallas dentro del sistema.
--	---	--	--	---



<ul style="list-style-type: none"> - Identifica tiempo de vida útil del recurso y tiempo del personal. - Presupuesta trabajos de mantenimiento con análisis de precios unitarios. - Administra almacén de herramientas, refacciones y lubricantes y sus métodos de operación. - Diseña inventarios mínimos y puntos de reorden en un almacén de mantenimiento. - Diseña una OT (orden de trabajo) para ejecución de trabajos de mantenimiento. - Aplica el índice OEE de TPM (Total Productive Maintenance) por equipos. - Aplica el índice ICGM (RIME) (Índice de Clasificación para los Gastos de Conservación) (Ranking Index for Maintenance Expenditure). 	<ul style="list-style-type: none"> - Diario de clase de métodos de administración de mantenimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. 5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información. 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. 8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos. 	<p>Las competencias disciplinares no se desarrollarán explícitamente en esta UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales.</p>	<p>Extendida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Describe los diferentes tipos de técnicas de administración de mantenimiento.
---	--	--	--	---

