



1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Instalaciones Mecánicas
Clave de la asignatura:	AMC-2605
SATCA¹:	2-2-4
Carreras:	Ingeniería Electromecánica.

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero Electromecánico la capacidad y conocimientos para seleccionar, mantener, controlar, diseñar y operar instalaciones y sistemas electromecánicos incrementando la eficiencia con el desarrollo y aplicación de tecnología de vanguardia.

La asignatura se desarrolla de manera teórico-práctica dando importancia a la práctica que permita comprender la teoría, por lo tanto aporta las bases al ingeniero para tomar la mejor opción basándose en una perspectiva técnica – económica aplicando las regulaciones y normatividades vigentes. Cabe destacar que se trata de una asignatura que es programada para ser cursada en el último semestre de la carrera en la especialidad de mantenimiento industrial, debido a que la materia envuelve conocimientos de otras asignaturas previas para el uso y aplicación de conocimientos.

Intención didáctica

El temario de esta asignatura se organiza en 4 (cuatro) unidades, abordando en la primera unidad lo concerniente a los conceptos básicos e introductorios del montaje con la importancia de conocer los conceptos generales, principales tipos de acoplamientos y el método de ruta crítica, el facilitador debe dar a conocer a los alumnos los conceptos, para que posteriormente por medio de una investigación, el alumno se documente más sobre los conceptos de esta unidad, requiriendo del alumno su capacidad de redacción y síntesis de escritos formales sobre el tema.

En la segunda unidad temática se guía al alumno a realizar una investigación y análisis de los principales tipos de planos en ingeniería y sus características haciendo énfasis en la interpretación y lectura de los mismos.

En la tercera unidad se plantea que el facilitador guíe el proceso enseñanza aprendizaje en torno al cálculo y selección de equipo mecánico, basado en la operación, funcionamiento y mantenimiento de sistemas de transporte de materiales, sistemas de bombeo, grúas transportadoras y lavadoras de aire con un enfoque para que el alumno desarrolle sus competencias para realizar actividades de aprendizaje por medio de equipos de trabajo, esta actividad será verificada por medio de reportes de prácticas, trabajos de investigación y desarrollo de sistemas electromecánicos.

En la unidad cuatro es importante que los alumnos mediante la integración de equipos de trabajo realicen la investigación y revisión de las pruebas necesarias para la puesta en marcha o arranque de sistemas electromecánicos; para ello es necesario que el facilitador oriente y guíe el trabajo en base a las pruebas hidrostáticas, pruebas en equipos de refrigeración y tipos de balanceo dinámico.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos





3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Academia de Electromecánica del Instituto Tecnológico de Ensenada del Tecnológico Nacional de México. 18 al 02 de julio de 2025.	Integrantes de la academia de la carrera de Ingeniería Electromecánica del Instituto Tecnológico de Ensenada. FRANCISCO RAMOS FLORES, MARCO ANTONIO FLORES, ROBERTO AGUIAR HIGUERA, ISMAEL HERNÁNDEZ CAPUCHIN, JOSÉ REYES CABRERA, JUAN PABLO VITE FRÍAS, FRANCISCO GILABERT CHÁVEZ y HÉCTOR FERNANDO MONASTERIO MUÑOZ.	Propuesta, análisis y presentación del Módulo de Especialidad.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
• Seleccionar y diseñar maquinaria y equipo industrial, elaborar planos electromecánicos aplicando la simbología normalizada y uso de paquetes computarizados. • Realizar pruebas para la puesta en marcha de los equipos e instalaciones electromecánicas nuevas guiándose en las regulaciones y normas vigentes.

5. Competencias previas

• Propiedades físicas, mecánicas de los diferentes materiales en instalaciones electromecánicas. • Análisis de redes de tuberías. • Aplicaciones de las turbomáquinas hidráulicas. • Normas Oficiales. • Hojas y órdenes de trabajo. • Seguridad e higiene.





6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción al montaje.	1.1. Conceptos generales. 1.1.1. Cimentación. 1.1.2. Resistencia de terreno. 1.1.3. Anclajes. 1.1.4. Barrenanclas. 1.1.5. Taquetes de expansión. 1.1.6. Nivelación. 1.1.7. Alineación. 1.1.8. Placa base. 1.2. Acoplamiento. 1.2.1. Rígidos. 1.2.2. Flexibles. 1.2.3. Universales. 1.2.4. Cálculo y selección. 1.2.5. Métodos de la ruta crítica.
2	Elaboración e interpretación de planos.	2.1. Simbología más utilizada. 2.1.1. Planos mecánicos. 2.1.2. Planos eléctricos. 2.2. Normas de construcción, pruebas y accesorios. 2.3. Normas mecánicas, clasificación, características y descripción. 2.3.1. SAE. 2.3.2. ANSI. 2.3.3. ASTM. 2.3.4. ASME. 2.3.5. AWS. 2.4. Planos de obra civil. 2.4.1. Cimentación. 2.4.2. Anclas y placas base. 2.4.3. Detalles. 2.4.4. Nomenclatura. 2.5. Planos de obra mecánica. 2.5.1. Arreglo general. 2.5.2. Características de materiales. 2.5.3. Detalles. 2.5.4. Nomenclaturas.
3	Cálculo y selección de equipo mecánico.	3.1. Sistemas de transportes de materiales. 3.1.1. Bandas transportadoras. 3.1.2. Poleas de cabeza y de cola. 3.1.3. Rodillos de impacto. 3.1.4. Chumaceras.





		3.1.5. Bastidor (estructural). 3.1.6. Cribas vibratorias. 3.1.7. Quebradora de quijadas. 3.1.8. Transportadores helicoidales. 3.1.9. Transportadoras de cojinetes. 3.1.10. Colector de polvos. 3.2. Sistemas de bombeo. 3.2.1. Tuberías. 3.2.2. Diámetro, cedula, material. 3.2.3. Cálculo y selección de bomba. 3.2.4. Selección de válvulas. 3.2.5. Sellos mecánicos y empaquetadura. 3.2.6. Aislamiento térmico. 3.2.7. Protección anticorrosiva. 3.2.8. Identificación de tuberías. 3.2.8.1. Código de colores. 3.3. Grúas transportadoras. 3.3.1. Partes constitutivas. 3.3.2. Puntos de seguridad. 3.3.3. Características de funcionamiento y operación. 3.3.4. Mantenimiento preventivo. 3.4. Lavadoras de aire. 3.4.1. Sistemas de control. 3.4.2. Clasificación y aplicación de lavadoras de aire.
4	Pruebas y arranques de sistemas electromecánicos	4.1. Pruebas hidrostáticas. 4.1.1. Tuberías. 4.1.2. Válvulas. 4.1.3. Recipientes sujetos a presión. 4.2. Sistemas de instalaciones de combustible. 4.2.1. Sistema de almacenamiento de gas 4.2.2. Tuberías para conducción de gas. 4.2.3. Sistemas de válvulas para gas. 4.2.4. Medidores y reguladores de presión de gas 4.3. Seguridad en instalaciones de gas.





7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Introducción al montaje	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<i>Específica(s):</i> Conocer e identificar los distintos materiales y procesos para la generación de bioenergía <i>Genéricas:</i> ● Capacidad de análisis y síntesis. ● Empleo de lenguaje técnico científico. ● Habilidad para buscar y analizar información y trabajar en equipo. ● Habilidad para trabajar en forma autónoma. ● Empleo de metodologías para el desarrollo de actividades.	● Realizar investigación y estudios de diferentes tipos de instalaciones electromecánicas. ● Investigar los procedimientos para la alineación y montaje de equipo. ● Investigar y clasificar los diferentes tipos de acoplamientos mecánicos. ● Investigar y realizar por equipos una exposición de los subtemas de esta unidad. ● Practicar con el uso de instrumentos de medición.
2. Elaboración e interpretación de planos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<i>Específica(s):</i> Conocer los principios de genética microbiana. <i>Genéricas:</i> ● Capacidad de análisis y síntesis. ● Empleo de lenguaje técnico científico. ● Habilidad para buscar y analizar información y trabajar en equipo. ● Habilidad para trabajar en forma autónoma. ● Empleo de metodologías para el desarrollo de actividades.	● Realizar planos de instalaciones reales con la aplicación de las normas oficiales. ● Manejar y utilizar paquetes computacionales. ● Realizar prácticas por equipos sobre diagramas eléctricos básicos de control y tensión con solución y análisis de fallas. ● Describir el funcionamiento y la utilidad de los diferentes accesorios y componentes eléctricos de uso común.
3. Cálculo y selección de equipo mecánico	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<i>Específica(s):</i> Conocer y analizar los principios básicos que rigen los procesos fermentativos y sus vínculos con los indicadores de eficiencia industrial, el equipamiento y operaciones en este tipo de procesos. <i>Genéricas:</i>	● Calcular un sistema completo de transportador de bandas y transportador helicoidal con el uso de cribas. ● Búsqueda y selección de información sobre características técnicas en manuales del fabricante para diferentes equipos. ● Investigar y realizar por equipos una exposición de las instalaciones mecánicas.





● Capacidad de análisis y síntesis. ● Empleo de lenguaje técnico científico. ● Habilidad para buscar y analizar información y trabajar en equipo. ● Habilidad para trabajar en forma autónoma. ● Empleo de metodologías para el desarrollo de actividades.	● Realizar visitas industriales para observar las condiciones y características de los equipos instalados en la industria.
4. Pruebas y arranque de sistemas electromecánicos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<i>Específica(s):</i> Conocer e identificar los distintos biocombustibles, así como identificar sus ventajas y desventajas. <i>Genérica(s):</i> ● Capacidad de análisis y síntesis. ● Empleo de lenguaje técnico científico. ● Habilidad para buscar y analizar información y trabajar en equipo. ● Habilidad para trabajar en forma autónoma.	● Realizar pruebas tales como presión, temperatura, vibraciones, flujo, balanceo dinámico, nivelaciones y mediciones eléctricas. ● Búsqueda y selección de información sobre características técnicas en manuales del fabricante, normatividades y regulaciones vigentes. ● Realizar prácticas por equipos sobre pruebas y arranque de un sistema de refrigeración, balanceo y ajuste de cargas eléctricas.

8. Práctica(s)

● Pruebas de resistencia de taquetes de expansión y barrenancas. ● Pruebas de alineación y nivelación de equipos. ● Realizará el levantamiento de sistemas físicos instalados y elaborará los planos correspondientes según normas. ● Visitas industriales para observar el funcionamiento, operación y mantenimiento de las diferentes instalaciones, mecanismos, compresores, colector de polvos, etc. ● Realizará prácticas en tuberías y válvulas en diferentes tipos de uniones y diámetros; tales como tuberías roscadas, soldadas y tipo brida. ● Realizar diagramas eléctricos de control básico en el banco didáctico. ● Utilizar el banco de pruebas para controles eléctricos. ● Realizar el análisis de funcionamiento y fallas en un diagrama eléctrico de control real (tomar tiempo de respuesta y retroalimentar con las vías de solución). ● Utilizar los diferentes instrumentos de medición.





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.

El proyecto deberá contemplar la capacidad de conocimiento del funcionamiento del sistema operativo, la selección y aplicación de los métodos y paradigmas y su fundamentación.

10. Evaluación por competencias

Instrumentos y herramientas sugeridas para constatar los desempeños académicos de las actividades de aprendizaje:

- Reportes y actividades realizadas en el laboratorio.
- Considerar la participación en las actividades programadas en la materia.
- Participación en clases.
- Cumplimiento de tareas y ejercicios.
- Exposición de temas.
- Asistencia.
- Participación en grupos de discusión.
- Participación en congresos o concursos.
- Solución de problemas.
- Aplicar exámenes escritos considerando que no sea el factor decisivo para la acreditación del curso.





- Evaluar el desarrollo de los proyectos.
- Considerar el desempeño integral del alumno.

11. Fuentes de información

1. Steam Plant Operation, Wobldiuff B Everett Lammers B. Herbert, Ed. Mc Graw Hill.
2. Manual del Air Compressor & Gas Instalation (CAGI).
3. Manual del Ingeniero Mecánico, Marks, Ed. Mc – Graw Hill.
4. Tuberías, Válvulas y Accesorios, Crane, Ed. Mc – Graw Hill.
5. Normas Oficiales Mexicanas e internacionales.
6. Operación de plantas industriales, Elonka, Robinson, Ed. Mc – Graw Hill.
7. Dibujo y diseño en ingeniería, Jensen – Helsel – Short, Ed. Mc – Graw Hill.
8. Fundamentos de dibujo en ingeniería, Luzadder Duff, Ed. Pearson.
9. Dibujo en ingeniería, Thomas E. French, Charles J. Vierck, Ed. Mc – Graw Hill.
10. Manual de mantenimiento industrial, Robert C. Rosaler, P.E., James O. Rice, Ed. Mc–Graw Hill.
11. Manual de mantenimiento industrial, L.C. Morrow, Ed. CECSA.
12. Manual de ingeniería del mantenimiento, Lindey R. Higgins, Ed. Mc – Graw Hill.
13. Manual de Bombas, Karassik, Messina, Cooper, Heald, Ed. Mc – Graw Hill.
14. Aire acondicionado, Carrier, Ed. Marcombo.
15. Machinery's handbook, Ed. Mc – Graw Hill.
16. Manual del ingeniero químico, Perrys – Shilton, Ed. Mc – Graw Hill.
17. Manual Dodge, Ed. Mc – Graw Hill.

