Programa de asignatura
por competencias de educación superior

Sección I. Identificación del Curso

Tabla 1. Identificación de la Planificación del Curso.

Actualización:	Marzo 19, 2024						
Carrera:	Ingeniería Mecatrónica			**Asignatura:**	Interpretación de planos y diagramas		
Academia:	Mecánica / Mecatrónica			**Clave:**	19SMEAPI05		
Módulo formativo:	Mecánica			**Seriación:**	- -		
Tipo de curso:	Presencial			**Prerrequisito:**	- -		
Semestre:	Octavo	**Créditos:**	4.50	**Horas semestre:**	72 horas		
Teoría:	3 horas	**Práctica:**	1 hora	**Trabajo indpt.:**	0 horas	**Total x semana:**	4 horas

Sección II. Objetivos educacionales

Tabla 2. Objetivos educacionales

Objetivos educacionales		Criterios de desempeño	Indicadores
1	El egresado solucionará problemas del entorno laboral en el que se desempeñe, mediante el uso de conocimientos técnicos adquiridos para la identificación, desarrollo innovador, aplicación y control de las posibles soluciones, utilizando sus habilidades en mecánica, electrónica, control y automatización para dar el resultado adecuado según las condiciones del problema.	El egresado aplicará las técnicas y metodologías para la identificación de problemas referentes a su entorno laboral, proponiendo soluciones creativas e innovadoras para los mismos.	% de alumnos que implementan diversidad de técnicas y metodologías para identificar problemas en su entorno laboral.
2	El egresado diseñará, mejorará o mantendrá de forma eficiente y sustentable equipos que cubran adecuadamente las diferentes necesidades del ámbito laboral, utilizando sus competencias técnicas de diseño, con sus conocimientos de materiales, control y procesos para lograr la mejor solución innovadora de la necesidad planteada.	El egresado fundamentará documentalmente la solución a problemas, desde la identificación hasta su resolución.	% de egresados que diseñan, mejoran o dan mantenimiento a equipos.
3	El egresado generará relaciones interpersonales y profesionales de otras áreas, para desarrollar habilidades técnicas, administrativas y colaborativas en el desarrollo de proyectos mecatrónicos.	El egresado desarrollará canales de comunicación y de gestión con departamentos y áreas relacionadas con los proyectos que lidera y coordina.	% de egresados que participan en más de un departamento y/o área por proyecto con las que se relaciona.

Atributos de egreso de plan de estudios		Criterios de desempeño	Componentes
1	Identificar y resolver problemas en el campo de la mecatrónica aplicando los principios de las ciencias básicas como la matemáticas y física, así como otras ciencias de la ingeniería.	- Creará soluciones a los problemas en los diferentes niveles industriales, mediante el uso de competencias técnicas para la identificación, implementación y control de las posibles soluciones, utilizando sus conocimientos en mecánica, electrónica, control y automatización para dar el resultado adecuado según la necesidad de la industria a transformar.	1. Introducción a los planos y diagramas. 1.1 Cuál es la diferencia entre un plano y un diagrama. 1.2 Ejemplos de planos y diagramas en el campo de la especialidad.
2	Desarrollar procesos y productos industriales desde un enfoque mecánico, electrónico, robótico, automatización y control, utilizando el juicio ingenieril para establecer conclusiones.	- Propondrá el mecanismo de desarrollo en procesos y productos de índole Mecatrónica.	2. Electricidad. 2.1 Sistema eléctrico del automóvil. 2.2 Sistema de carga del automóvil. 2.3 Sistema de arranque del automóvil. 2.4 Sistema de iluminación del automóvil. 2.5 Accesorios eléctricos. 3. Electrónica. 3.1 Arnés principal del sistema electrónico. 3.2 Computadora y módulos de control electrónico. 3.3 Caja de fusibles electrónica. 3.4 Sistema de info entretenimiento. 4. Mecánica. 4.1 Construcción del Motor. 4.2 Operación del Motor. 4.3 Conjunto de fuerza Superior. 4.4 Conjunto de fuerza inferior.
3	Aportar soluciones creativas a problemas de ingeniería mecatrónica de manera autónoma y en equipo.	- Desarrollará un conjunto de herramientas con objetivos puntuales a solucionar problemas individuales o en equipo.	7. Instalaciones de fluidos industriales, hospitalarios, comerciales 7.1 El Taller Automotriz Layout y seguridad.

Continuación: Tabla 2. Objetivos educacionales (continuación			
No.	Atributos de egreso de plan de estudios	Criterios de desempeño	Componentes
			7.2 Instalaciones Hidráulicas. 7.2 Instalaciones Neumáticas. 7.3 Instalaciones Eléctricas. 7.4 Instalaciones Hidrosanitarias.

Sección III. Atributos de la asignatura

Tabla 3. Atributos de la asignatura

Problema a resolver		
Identificar e interpretar los diferentes planos y diagramas de la estructura y funcionamiento de un automóvil, aunado a que integrara a estos conocimientos las nuevas tecnologías hibridas y de electrificación conforme van evolucionando y sumándose a las carteras de productos de todos los fabricantes de automóviles del mundo.		
Atributos (competencia específica) de la asignatura		
Conocer los diferentes planos y diagramas automotrices, así como su aplicación en la solución y diagnóstico de vehículos a combustible fósil, híbridos y eléctricos auxiliándose con la herramienta de diagnóstico (Scanner).		
Aportación a la competencia específica		**Aportación a las competencias transversales**
Saber	Saber hacer	Saber Ser
- Conocer los diferentes tipos de planos y diagramas automotrices. - Conocer la aplicación de los planos y diagramas automotrices en el diagnóstico y reparación de un vehículo. - Interpretar los diferentes planos y diagramas automotrices con la finalidad de seleccionar los adecuados para el trabajo a realizar.	- Seleccionar el plano o diagrama para la aplicación que requiere. - Emparejar los planos y diagramas seleccionados con la herramienta de diagnóstico. - Realizar el diagnostico automotriz concordante entre la herramienta de diagnóstico y el plano o diagrama del mismo - Crear hipótesis de posibles fallas a través de planos y diagramas automotrices que lleven al diagnóstico con los parámetros del Scanner.	- Autonomía en el aprendizaje. - Comunicación efectiva. - Trabajo colaborativo.
Producto integrador de la asignatura, considerando los avances por unidad		
Portafolio de evidencias: actividades y ejercicios de las diferentes unidades. Hoja de diagnóstico donde integre el plano o diagrama que sumo a encontrar la problemática en función de las fallas y diagnostico electrónico del scanner.		

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.1. Desglose específico de la unidad "Introducción a los planos y diagramas."

Número y nombre de la unidad:	1. Introducción a los planos y diagramas.					
Tiempo y porcentaje para esta unidad:	Teoría:	3 horas	Práctica:	1 hora	Porcentaje del programa:	5.56%
Aprendizajes esperados:	Comprender lo que es un plano y un diagrama y la diferencia entre ellos.					

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)
1.1 Cuál es la diferencia entre un plano y un diagrama. 1.2 Ejemplos de planos y diagramas en el campo de la especialidad.	Saber: - Conocer un lenguaje técnico en los planos y diagramas. Saber hacer: - Analizar planos y diagramas. - Aplicar planos y diagramas para el diagnóstico automotriz. Ser: - Autonomía en el aprendizaje. - Comunicación efectiva. - Trabajo colaborativo.	- Exposición de conceptos. - Manejo de lenguaje técnico. - Resolución de ejercicios. - Diseño y solución de ejemplos/ejercicios por computadora	Evaluación diagnóstica: - Rescate de conocimientos previos. Evaluación formativa: - Actividades y ejercicios de la unidad. Evaluación sumativa: - Examen. - Portafolio de evidencias.	Portafolio de evidencias: Ejercicios y actividades de la unidad.

Bibliografía

- Crouse, A. (2004). Puesta a punto y rendimiento del Motor. México: Alfaomega.
- Delphi. (2005). Manual Motores de combustión interna (Tipos, configuraciones y eficiencias). Recuperado en febrero del 2023 en www.mecanicoautomotriz.org
- Denton, T. (2016). Diagnóstico Avanzado de Fallas Automotrices, Tecnología automotriz: mantenimiento y reparación de vehículos. México: Alfaomega.

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.2. Desglose específico de la unidad "Electricidad."

Número y nombre de la unidad:	2. Electricidad.					
Tiempo y porcentaje para esta unidad:	Teoría:	9 horas	Práctica:	3 horas	Porcentaje del programa:	16.67%
Aprendizajes esperados:	Analizar los planos y diagramas dirigidos a los sistemas eléctricos del automóvil y sus aplicaciones para el diagnóstico automotriz.					

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)
2.1 Sistema eléctrico del automóvil. 2.2 Sistema de carga del automóvil. 2.3 Sistema de arranque del automóvil. 2.4 Sistema de iluminación del automóvil. 2.5 Accesorios eléctricos.	Saber: - Conocer los sistemas eléctricos del automóvil. - Identificar los accesorios eléctricos. Saber hacer: - Analizar los sistemas electrónicos para el diagnóstico automotriz. Ser: - Autonomía en el aprendizaje. - Comunicación efectiva. - Trabajo colaborativo.	- Exposición de conceptos. - Manejo de lenguaje técnico. - Resolución de ejercicios. - Diseño y solución de ejemplos/ejercicios por computadora	Evaluación formativa: - Actividades y ejercicios de la unidad. Evaluación sumativa: - Examen. - Portafolio de evidencias.	Portafolio de evidencias: Ejercicios y actividades de la unidad.

Bibliografía

- Crouse, A. (2004). Puesta a punto y rendimiento del Motor. México: Alfaomega.
- Delphi. (2005). Manual Motores de combustión interna (Tipos, configuraciones y eficiencias). Recuperado en febrero del 2023 en www.mecanicoautomotriz.org
- Denton, T. (2016). Diagnóstico Avanzado de Fallas Automotrices, Tecnología automotriz: mantenimiento y reparación de vehículos. México: Alfaomega.

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.3. Desglose específico de la unidad "Electrónica. "

Número y nombre de la unidad:	3. Electrónica.					
Tiempo y porcentaje para esta unidad:	Teoría:	9 horas	Práctica:	3 horas	Porcentaje del programa:	16.67%
Aprendizajes esperados:	Analizar los planos y diagramas dirigidos a los sistemas electrónicos del automóvil y sus aplicaciones para el diagnóstico automotriz.					

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)
3.1 Arnés principal del sistema electrónico. 3.2 Computadora y módulos de control electrónico. 3.3 Caja de fusibles electrónica. 3.4 Sistema de info entretenimiento.	Saber: - Conocer los sistemas electrónicos del automóvil. Saber hacer: - Analizar los sistemas electrónicos para el diagnóstico automotriz. Ser: - Autonomía en el aprendizaje. - Comunicación efectiva. - Trabajo colaborativo.	- Exposición de conceptos. - Manejo de lenguaje técnico. - Resolución de ejercicios. - Diseño y solución de ejemplos/ejercicios por computadora	Evaluación formativa: - Actividades y ejercicios de la unidad. Evaluación sumativa: - Examen. - Portafolio de evidencias.	Portafolio de evidencias: Ejercicios y actividades de la unidad.

Bibliografía

- Crouse, A. (2004). Puesta a punto y rendimiento del Motor. México: Alfaomega.
- Delphi. (2005). Manual Motores de combustión interna (Tipos, configuraciones y eficiencias). Recuperado en febrero del 2023 en www.mecanicoautomotriz.org
- Denton, T. (2016). Diagnóstico Avanzado de Fallas Automotrices, Tecnología automotriz: mantenimiento y reparación de vehículos. México: Alfaomega.

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.4. Desglose específico de la unidad "Mecánica."

Número y nombre de la unidad:	4. Mecánica.					
Tiempo y porcentaje para esta unidad:	Teoría:	9 horas	Práctica:	3 horas	Porcentaje del programa:	16.67%
Aprendizajes esperados:	Conocer los planos y diagramas dirigidos a los sistemas Mecánicos del automóvil y sus aplicaciones para el diagnóstico automotriz.					

Temas y subtemas (secuencia)	**Criterios de desempeño**	**Estrategias didácticas**	**Estrategias de evaluación**	**Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)**
4.1 Construcción del Motor. 4.2 Operación del Motor. 4.3 Conjunto de fuerza Superior. 4.4 Conjunto de fuerza inferior.	Saber: - Conocer los sistemas mecánicos del automóvil. Saber hacer: - Analizar los sistemas mecánicos para el diagnóstico automotriz. Ser: - Autonomía en el aprendizaje. - Comunicación efectiva. - Trabajo colaborativo.	- Exposición de conceptos. - Manejo de lenguaje técnico. - Resolución de ejercicios. - Diseño y solución de ejemplos/ejercicios por computadora	Evaluación formativa: - Actividades y ejercicios de la unidad. Evaluación sumativa: - Examen. - Portafolio de evidencias.	Portafolio de evidencias: Ejercicios y actividades de la unidad.

Bibliografía

- Crouse, A. (2004). Puesta a punto y rendimiento del Motor. México: Alfaomega.
- Delphi. (2005). Manual Motores de combustión interna (Tipos, configuraciones y eficiencias). Recuperado en febrero del 2023 en www.mecanicoautomotriz.org
- Denton, T. (2016). Diagnóstico Avanzado de Fallas Automotrices, Tecnología automotriz: mantenimiento y reparación de vehículos. México: Alfaomega.

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.5. Desglose específico de la unidad "Hidráulica y neumática."

Número y nombre de la unidad:	5. Hidráulica y neumática.					
Tiempo y porcentaje para esta unidad:	Teoría:	9 horas	Práctica:	3 horas	Porcentaje del programa:	16.67%
Aprendizajes esperados:	Conocer los planos y diagramas dirigidos a los sistemas hidráulicos y neumáticos del automóvil y sus aplicaciones para el diagnóstico automotriz.					

Temas y subtemas (secuencia)	**Criterios de desempeño**	**Estrategias didácticas**	**Estrategias de evaluación**	**Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)**
5.1 Sistemas de Dirección Hidráulica. 5.2 Sistemas de suministro de combustible. 5.3 Sistema de lubricación. 5.4 Sistema de Enfriamiento.	Saber: - Conocer los sistemas hidráulicos y neumáticos del automóvil. Saber hacer: - Analizar los sistemas hidráulicos para el diagnóstico automotriz. Ser: - Autonomía en el aprendizaje. - Comunicación efectiva. - Trabajo colaborativo.	- Exposición de conceptos. - Manejo de lenguaje técnico - Resolución de ejercicios. - Diseño y solución de ejemplos/ejercicios por computadora	Evaluación formativa: - Actividades y ejercicios de la unidad. Evaluación sumativa: - Examen. - Portafolio de evidencias.	Portafolio de evidencias: Ejercicios y actividades de la unidad.

Bibliografía

- Crouse, A. (2004). Puesta a punto y rendimiento del Motor. México: Alfaomega.
- Delphi. (2005). Manual Motores de combustión interna (Tipos, configuraciones y eficiencias). Recuperado en febrero del 2023 en www.mecanicoautomotriz.org
- Denton, T. (2016). Diagnóstico Avanzado de Fallas Automotrices, Tecnología automotriz: mantenimiento y reparación de vehículos. México: Alfaomega.

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.6. Desglose específico de la unidad "Instrumentación y control."

Número y nombre de la unidad:	6. Instrumentación y control.					
Tiempo y porcentaje para esta unidad:	Teoría:	9 horas	Práctica:	3 horas	Porcentaje del programa:	16.67%
Aprendizajes esperados:	Conocer los planos y diagramas dirigidos a los sistemas de instrumentación y control del automóvil y sus aplicaciones para el diagnóstico automotriz.					

Temas y subtemas (secuencia)	**Criterios de desempeño**	**Estrategias didácticas**	**Estrategias de evaluación**	**Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)**
6.1 Sensores del Vehículo. 6.2 Actuadores del Vehículo. 6.3 Protocolos ISO. 6.4 Protocolos SAE. 6.5 CAN BUS.	Saber: - Conocer los sistemas de instrumentación y control del automóvil. Saber hacer: - Analizar los sistemas de instrumentación y control para el diagnóstico automotriz. Ser: - Autonomía en el aprendizaje. - Comunicación efectiva. - Trabajo colaborativo.	- Desarrollo y solución de casos de estudio. - Aplicación de conceptos a situaciones de la vida real. - Exposición de conceptos. - Realización de problemas.	Evaluación formativa: - Actividades y ejercicios de la unidad. Evaluación sumativa: - Examen. - Portafolio de evidencias.	Portafolio de evidencias: Ejercicios y actividades de la unidad.

Bibliografía

- Crouse, A. (2004). Puesta a punto y rendimiento del Motor. México: Alfaomega.
- Delphi. (2005). Manual Motores de combustión interna (Tipos, configuraciones y eficiencias). Recuperado en febrero del 2023 en www.mecanicoautomotriz.org
- Denton, T. (2016). Diagnóstico Avanzado de Fallas Automotrices, Tecnología automotriz: mantenimiento y reparación de vehículos. México: Alfaomega.

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.7. Desglose específico de la unidad "Instalaciones de fluidos industriales, hospitalarios, comerciales."

Número y nombre de la unidad:	7. Instalaciones de fluidos industriales, hospitalarios, comerciales.					
Tiempo y porcentaje para esta unidad:	Teoría:	6 horas	Práctica:	2 horas	Porcentaje del programa:	11.11%
Aprendizajes esperados:	Conocer los principios teóricos y prácticos sobre el diseño de levas para emplearlos en la fabricación de las mismas para el diagnóstico automotriz.					

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)
7.1 El Taller Automotriz Layout y seguridad. 7.2 Instalaciones Hidráulicas. 7.2 Instalaciones Neumáticas. 7.3 Instalaciones Eléctricas. 7.4 Instalaciones Hidrosanitarias.	Saber: - Conocer los principios teóricos y prácticos sobre el diseño de levas. Saber hacer: - Aplicar los principios teóricos y prácticos para el diagnóstico automotriz. Ser: - Autonomía en el aprendizaje. - Comunicación efectiva. - Trabajo colaborativo.	- Desarrollo y solución de casos de estudio. - Aplicación de conceptos a situaciones de la vida real. - Exposición de conceptos. - Realización de problemas.	Evaluación formativa: - Actividades y ejercicios de la unidad. Evaluación sumativa: - Examen. - Portafolio de evidencias.	Portafolio de evidencias: Ejercicios y actividades de la unidad. Hoja de diagnóstico donde integre el plano o diagrama que sumo a encontrar la problemática en función de las fallas y diagnostico electrónico del scanner.

Bibliografía

- Crouse, A. (2004). Puesta a punto y rendimiento del Motor. México: Alfaomega.
- Delphi. (2005). Manual Motores de combustión interna (Tipos, configuraciones y eficiencias). Recuperado en febrero del 2023 en www.mecanicoautomotriz.org
- Denton, T. (2016). Diagnóstico Avanzado de Fallas Automotrices, Tecnología automotriz: mantenimiento y reparación de vehículos. México: Alfaomega.

V. Perfil docente

Tabla 5. Descripción del perfil docente

Perfil deseable docente para impartir la asignatura
Carrera(s): Ingeniería en Mecatrónica. Ingeniería en Mecánica Industrial. Ingeniería en Mecánica Automotriz. Ingeniería en Manufactura. Ingeniería Industrial. Ingeniería en Diseño Industrial. o carrera afín - 2 años en el ámbito automotriz y/o docente de educación superior. - Experiencia mínima de dos años - Licenciatura, Maestría o Doctorado