

 cpifp Bajo Aragón	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES			
	Módulo Profesional	SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR			
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0453	Edición: 11	Fecha: 01/10/2024	Página 1 de 15	

ÍNDICE

<u>A) OBJETIVOS DEL MÓDULO PROFESIONAL.....</u>	<u>2</u>
<u>B) ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS EN UNIDADES DIDÁCTICAS.....</u>	<u>2</u>
<u>C) PRINCIPIOS METODOLÓGICOS DE CARACTER GENERAL.....</u>	<u>5</u>
<u>D) CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN.....</u>	<u>5</u>
<u>E) RESULTADOS DE APRENDIZAJE MÍNIMOS EXIGIBLES PARA OBTENER LA EVALUACIÓN POSITIVA DEL MÓDULO.....</u>	<u>12</u>
<u>F) PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.....</u>	<u>13</u>
<u>G) MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS QUE SE VAYAN A UTILIZAR, INCLUIDOS LOS LIBROS PARA USO DE LOS ALUMNOS.....</u>	<u>15</u>
<u>H) MECANISMOS DE SEGUIMIENTO Y VALORACIÓN QUE PERMITAN POTENCIAR LOS RESULTADOS POSITIVOS Y SUBSANAR LAS DEFICIENCIAS.</u>	<u>16</u>
<u>I) ACTIVIDADES DE ORIENTACIÓN Y APOYO ENCAMINADAS A LA SUPERACIÓN DEL MÓDULO PENDIENTE.....</u>	<u>16</u>
<u>J) PLAN DE CONTINGENCIA, CON ACTIVIDADES PARA LOS ALUMNOS.....</u>	<u>17</u>
<u>K) DERECHO DE LOS ALUMNOS A CONOCER LA PROGRAMACIÓN Y LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....</u>	<u>18</u>
<u>MODIFICACIONES RESPECTO A LA EDICIÓN ANTERIOR.....</u>	<u>18</u>

 cpfp Bajo Aragón	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES			
	Módulo Profesional	SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR			
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0453	Edición: 11	Fecha: 01/10/2024	Página 2 de 15	

A) OBJETIVOS DEL MÓDULO PROFESIONAL.

Según ORDEN de 1 de abril de 2011, de la Consejera de Educación, Cultura y Deporte, por la que se establece el currículo del título de Técnico en Electromecánica de Vehículos automóviles para la Comunidad Autónoma de Aragón.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), e), f), i), j), k), l) y p) del ciclo formativo y las competencias a), b), c), g), y h), del título.

Los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes:

- Interpretar la información y, en general, todo el lenguaje simbólico, asociado a las operaciones de mantenimiento y reparación en el área de electromecánica para seleccionar el proceso de reparación.
- Seleccionar las máquinas, útiles y herramientas y medios de seguridad necesarios para efectuar los procesos de mantenimiento en el área de electromecánica.
- Manejar instrumentos y equipos de medida y control, explicando su funcionamiento y conectándolos adecuadamente para localizar averías.
- Realizar los croquis y los cálculos necesarios para efectuar operaciones de mantenimiento.
- Analizar la información suministrada por los equipos de diagnosis, comparándola con las especificaciones dadas por el fabricante para determinar el proceso de mantenimiento y reparación.
- Aplicar las técnicas de operación y utilizar los métodos adecuados para reparar los motores térmicos y sus sistemas auxiliares.
- Aplicar las leyes más relevantes de la electricidad en el cálculo y definición de circuitos eléctrico-electrónicos de vehículos para proceder a su reparación y montaje.
- Relacionar los elementos que constituyen los trenes de rodaje, frenos, dirección y suspensión con la función que cumplen dentro del conjunto, para efectuar su mantenimiento y reparación.
- Aplicar las técnicas y métodos de operación pertinentes en el desmontaje, montaje y sustitución de elementos mecánicos, neumáticos, hidráulicos y eléctrico-electrónicos de los sistemas del vehículo para proceder a su mantenimiento y reparación.
- Analizar el funcionamiento de las centralitas electrónicas y la información que suministran, efectuando la recarga, extracción de datos y reseteo de las mismas para obtener información necesaria en el mantenimiento.
- Realizar medidas, comparando los resultados con los valores de los parámetros de referencia para verificar los resultados de sus intervenciones.
- Analizar y describir los procedimientos de prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones a realizar en los casos definidos para actuar de acuerdo con las normas estandarizadas.
- Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global para conseguir los objetivos de la producción.
- Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y empleo, analizando las ofertas y demandas del mercado laboral para gestionar su carrera profesional.
- Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.
- Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.
- Reconocer y valorar contingencias, determinando las causas que las provocan y describiendo las acciones correctoras para resolver las incidencias asociadas a su actividad profesional.

B) ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS

Este módulo se imparte en el **segundo curso** del ciclo durante los dos **trimestres** y a razón de **11 horas semanales**.

 cpifp Bajo Aragón	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES			
	Módulo Profesional	SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR			
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0453	Edición: 11	Fecha: 01/10/2024	Página 3 de 15	

0453 Sistemas auxiliares del motor.

- UF0453_14. Caracterización de motores de ciclo Otto
- UF0453_24. Caracterización de motores diésel
- UF0453_34. Diagnóstico en los sistemas auxiliares de motores térmicos
- UF0453_44. Mantenimiento en los sistemas auxiliares de motores térmicos, sobrealimentación y anticontaminación.

En este módulo los contenidos están distribuidos en 4 Unidades Formativas, y cada Unidad Formativa está asociada a unos Resultados de Aprendizaje:

UF 0453_14. Caracterización de motores de ciclo Otto Duración: 40 horas

Caracterización de sistemas auxiliares en los motores de ciclo Otto:

- Combustibles utilizados y sus características. Tipos y comportamiento. Combustibles alternativos
- Sistemas de admisión y de escape: Tipos, elementos, función y características. Sistemas de encendido: Tipos, componentes, características, funcionamiento.
- Elementos de los sistemas de alimentación de combustible de los motores de ciclo Otto: inyección directa e indirecta.
- Parámetros característicos de los sistemas de alimentación Consumo eléctrico. Caudal de combustible. Presiones de alimentación. Tiempos de inyección, entre otros.
- Tipos de mezclas y su influencia sobre las prestaciones.
- Constitución y funcionamiento de los sistemas anticontaminación: Tipos, Influencia en el funcionamiento del motor
- Residuos de la combustión: caracterización de residuos, tratamiento, normativa
- Sistemas de depuración de gases.

Asociada a los Resultados de Aprendizaje:

1. Caracteriza el funcionamiento de los sistemas auxiliares en los motores de ciclo Otto interpretando las variaciones de sus parámetros y la funcionalidad de los elementos que los constituyen.

UF 0453_24. Caracterización de motores diésel Duración: 40 horas

Caracterización de sistemas auxiliares de los motores Diésel:

- Combustibles utilizados en los motores Diésel: Tipos, características y comportamiento. Proceso de combustión. Combustibles alternativos. Sistemas de inyección directa e indirecta.
- Tipos y características de los sistemas de alimentación Diésel: Sistemas de inyección con bomba mecánica, con bomba electrónica, electrónicos de alta presión.
- Constitución y funcionamiento de los sistemas de alimentación Diésel: Bombas de inyección mecánicas, electrónicas. Inyectores mecánicos y electrónicos.
- Parámetros de funcionamiento: estáticos y dinámicos: Caudales, presiones, temperaturas, Régimen, avances.

 cpfp Bajo Aragón	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES			
	Módulo Profesional	SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR			
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0453	Edición: 11	Fecha: 01/10/2024	Página 4 de 15	

- Sensores, actuadores y unidades de gestión.
- Sistema de inyección: Misión, funcionamiento, señales de los sensores de información, señales de mando de los actuadores.
- Unidades de gestión, configuración de sus vías, procesamiento de señales, codificación y borrado.
- Sistemas de arranque en frío de los motores Diésel: Misión componentes y funcionamiento.
- Turbocompresores, compresores: Tipos Constitución y funcionamiento:
- Influencia en el rendimiento del motor. Presión de soplado: Regulación de la presión de sobrealimentación, sistemas.
- Constitución y funcionamiento de los sistemas anticontaminación en motores diésel. Influencia en el funcionamiento del motor.
- Residuos de la combustión: Caracterización, tratamiento, normativa – Sistemas de depuración de gases.

Asociada a los Resultados de Aprendizaje:

2. Caracteriza el funcionamiento de sistemas auxiliares en los motores de ciclo Diésel interpretando las variaciones de sus parámetros y la funcionalidad de los elementos que los constituyen.

UF 0453_34. Diagnóstico en los sistemas auxiliares de motores térmicos. Duración: 40 horas

Localización de averías de los sistemas auxiliares de los motores térmicos

- Identificación de los sistemas auxiliares de los motores térmicos. Medidas de seguridad. Condiciones de ensayo
- Identificación de síntomas y disfunciones: Observación y recogida de informaciones, relación con otros sistemas.
- Diagramas guiados de diagnosis.
- Interpretación y manejo de documentación técnica: manuales, programas específicos,
- Manejo de equipos de diagnosis: conexión de los equipos, Información suministrada.
- Toma de parámetros e interpretación de los mismos: Selección de parámetros en función de los síntomas. Análisis de los resultados. Identificación de las disfunciones y toma de decisiones.
- Sistemas autodiagnosis: Procedimiento, Interpretación, Diagnóstico sobre esquema eléctrico.
- Verificación de sensores y actuadores.
- Diagnóstico del sistema de encendido.
- Diagnóstico de averías de los sistemas auxiliares de los motores de ciclo Otto y Diésel a partir de la analítica de gases de escape.

Asociada a los Resultados de Aprendizaje:

3. Localiza averías en los sistemas auxiliares de los motores de ciclo Otto y de ciclo Diésel relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen

 cpfp Bajo Aragón	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES			
	Módulo Profesional	SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR			
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0453	Edición: 11	Fecha: 01/10/2024	Página 5 de 15	

UF 0453_44. Mantenimiento en los sistemas auxiliares de motores térmicos, sobrealimentación y anticontaminación. Duración: 111 horas

Mantenimiento de los sistemas auxiliares, de sobrealimentación y anticontaminación del motor de ciclo Otto:

- Interpretación de documentación técnica: Simbología e interpretación de esquemas y parámetros
- Uso y puesta a punto de equipos y medios: Conexionado y manejo, ajuste y calibrado de equipos, lectura de parámetros e informaciones de los equipos.
- Procesos de desmontaje, montaje y reparación: Cuidados en los procesos.
- Parámetros a ajustar en los sistemas de encendido, alimentación e inyección: Calado y puesta a punto, presiones, caudales, consumos, régimen motor, ajuste de contaminación, posicionamiento de sensores, control de actuadores, entre otros.
- Procesos de adaptación y reprogramación de los componentes electrónicos.
- Métodos y técnicas de comprobación de los componentes que constituyen los sistemas de alimentación.
- Métodos y técnicas de mantenimiento en los sistemas anticontaminación del motor Otto.
- Procesos de desmontaje y montaje de los sistemas anticontaminación.
- Normas de seguridad laboral y protección ambiental.

Mantenimiento de los sistemas auxiliares, de sobrealimentación y anticontaminación del motor de ciclo Diésel:

- Procesos de desmontaje y montaje de las bombas de inyección.
- Puesta a punto de las bombas de inyección sobre el motor: Reglaje de distribución y calado de bombas mecánicas y electrónicas.
- Ajuste de parámetros en los sistemas de alimentación de los motores Diesel: punto de inyección regímenes de motor
- Mantenimiento del sistema de arranque en frío: Reparación y sustitución de calentadores y otros elementos del sistema.
- Sustitución y ajuste de inyectores:
 - Consideraciones en el desmontaje y montaje de inyectores.
 - Ajuste de parámetros.
- Ajustes y reparación de los diferentes sensores y actuadores del sistema de inyección Diésel:
 - Consideraciones en el desmontaje y montaje de los sensores del sistema.
 - Consideraciones en el desmontaje y montaje de los actuadores del sistema.
- Procesos de desmontaje, montaje y reparación.
- Procesos de programación de los componentes electrónicos.
- Precauciones en el manejo de los sistemas de alimentación y combustibles.
- Procesos de desmontaje, montaje en los sistemas de sobrealimentación.
- Diagnóstico y reparación:
 - Sintomatología presentada.
 - Toma de parámetros.
 - Ajuste o sustitución de componentes.

 cpfp Bajo Aragón	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES			
	Módulo Profesional	SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR			
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0453	Edición: 11	Fecha: 01/10/2024	Página 6 de 15	

- Métodos y técnicas de mantenimiento en los sistemas anticontaminación del motor Diésel.
- Procesos de desmontaje, montaje de los sistemas anticontaminación.
- Normas de seguridad laboral y protección ambiental.

Asociada a los Resultados de Aprendizaje:

4. Mantiene los sistemas auxiliares del motor de ciclo Otto interpretando y aplicando procedimientos establecidos según especificaciones técnicas.
5. Mantiene los sistemas auxiliares del motor de ciclo Diésel interpretando y aplicando procedimientos establecidos según especificaciones técnicas.
6. Mantiene los sistemas de sobrealimentación y anticontaminación de los motores de ciclo Otto y ciclo Diésel interpretando los valores obtenidos en las pruebas de funcionamiento del motor.

C) PRINCIPIOS METODOLÓGICOS DE CARACTER GENERAL.

Para este curso se van a emplear:

- Contenidos en curso de Moodle (Aeducar)
- Electude
- Campus Auto

El alumnado va a tener disponible desde el primer día todos los contenidos del curso, esto incluye todos los documentos, prácticas con maquetas, prácticas con vehículos, contenidos en plataformas digitales, etc.

La guía para seguir estos contenidos estará alojada en el curso de Aeducar relacionado con este módulo.

Dentro del curso de Aeducar hay 4 apartados principales, uno por cada Unidad Formativa.

Dentro de cada apartado correspondiente a cada Unidad Formativa hay una serie de actividades que cada persona debe realizar, estas actividades son evaluables, y **es necesaria una nota mínima de 7 puntos sobre 10 para aprobar cada Unidad Formativa.**

Cada persona elegirá, siguiendo las indicaciones del profesorado, qué actividades y contenidos va a realizar en clase en cada momento, de forma individual e independiente.

Hay actividades que son obligatorias y otras optativas, **el alumnado deberá realizar todas las actividades obligatorias con una nota mínima de 7 puntos sobre 10.** Las actividades obligatorias están marcadas con negrita.

El alumnado deberá realizar en actividades de cada Unidad Formativa un número de horas de al menos un 70% del total de cada una.

En las Unidades Formativas **UF 0453_34. Diagnóstico en los sistemas auxiliares de motores térmicos. Duración: 40 horas** y **UF 0453_44. Mantenimiento en los sistemas auxiliares de motores térmicos, sobrealimentación y anticontaminación. Duración: 111 horas** hay actividades que se trabajan en grupo, por lo que las personas de ese grupo deberán ponerse de acuerdo para trabajar esas actividades al mismo tiempo.

Cada actividad puede tener unas condiciones particulares para su realización, que deberán cumplirse.

El alumnado deberá cumplimentar una **Hoja de Seguimiento personalizada** en la que se indique qué tareas ha realizado en cada momento, con lo que el profesorado podrá comprobar que la temporización de cada tarea es la correcta, y que no está teniendo dificultades con las tareas.

 cpfp Bajo Aragón	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES			
	Módulo Profesional	SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR			
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0453	Edición: 11	Fecha: 01/10/2024	Página 7 de 15	

D) CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Los resultados de aprendizaje según el Currículo de Automoción son los siguientes:

1. Caracteriza el funcionamiento de los sistemas auxiliares en los motores de ciclo Otto interpretando las variaciones de sus parámetros y la funcionalidad de los elementos que los constituyen.
2. Caracteriza el funcionamiento de sistemas auxiliares en los motores de ciclo Diésel interpretando las variaciones de sus parámetros y la funcionalidad de los elementos que los constituyen.
3. Localiza averías en los sistemas auxiliares de los motores de ciclo Otto y de ciclo Diésel relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.
4. Mantiene los sistemas auxiliares del motor de ciclo Otto interpretando y aplicando procedimientos establecidos según especificaciones técnicas.
5. Mantiene los sistemas auxiliares del motor de ciclo Diésel interpretando y aplicando procedimientos establecidos según especificaciones técnicas.
6. Mantiene los sistemas de sobrealimentación y anticontaminación de los motores de ciclo Otto y ciclo Diésel interpretando los valores obtenidos en las pruebas de funcionamiento del motor.

UF 0453_14. Caracterización de motores de ciclo Otto Duración: 40 horas

Asociada a los Resultados de Aprendizaje, con sus Criterios de Evaluación:

1. Caracteriza el funcionamiento de los sistemas auxiliares en los motores de ciclo Otto interpretando las variaciones de sus parámetros y la funcionalidad de los elementos que los constituyen.
Criterios de evaluación:
 - a) *Se han identificado las características de los combustibles utilizados en los motores de gasolina y de GLP.*
 - b) *Se han identificado los elementos que constituyen los sistemas de encendido y sus parámetros característicos.*
 - c) *Se han identificado los elementos que componen los sistemas de alimentación de los motores de gasolina y de GLP.*
 - d) *Se han definido los parámetros de los sistemas de alimentación de los motores de gasolina, presiones, caudales, temperaturas, entre otros.*
 - e) *Se han identificado los sensores, actuadores y unidades de gestión que intervienen en los sistemas de inyección de gasolina y de GLP.*
 - f) *Se han relacionado los parámetros de funcionamiento del sistema de inyección de gasolina; tensión, resistencia, señales y curvas características, entre otros; con la funcionalidad del mismo.*
 - g) *Se han secuenciado las fases de funcionamiento del motor de gasolina: arranque en frío, postarranque, aceleración y corte en retención, entre otras, interpretando sus características más importantes.*
 - h) *Se ha manifestado especial interés por la tecnología del sector.*

Actividades evaluables:

- **14_1 Electude: Combustibles (6 módulos) (2:00 h) – RA1: CE: a)**
- **14_2 Electude: Encendidos (7 módulos) (2:00 h) – RA1: CE: b)**
- **14_3 Electude: Inyección multipunto (12 módulos) (3:00 h) – RA1: CE: c) d) e) f) g) h)**
- **14_4 Electude: Inyección directa (26 módulos) (7:00 h) – RA1: CE: c) d) e) f) g) h)**
- **14_5 Electude: Sensores (48 módulos) (13:00 h) – RA1: CE: e)**
- **14_6 Electude: Actuadores (20 módulos) (7:00 h) – RA1: CE: e)**
- **14_7 Campus-Auto: Sistemas de encendido (3:00 h) – RA1: CE: b)**
- **14_8 Campus-Auto: Inyección indirecta de gasolina (4:00 h) – RA1: CE: c) d) e) f) g) h)**
- **14_9 Campus-Auto: Inyección directa de gasolina (4:00 h) – RA1: CE: c) d) e) f) g) h)**
- **14_10 Campus-Auto: Inyección GLP (3:00 h) – RA1: CE: c) d) e) f) g) h)**

 cpfp Bajo Aragón	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES			
	Módulo Profesional	SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR			
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0453	Edición: 11	Fecha: 01/10/2024	Página 8 de 15	

RA1 Caracteriza el funcionamiento de los sistemas auxiliares en los motores de ciclo Otto interpretando las variaciones de sus parámetros y la funcionalidad de los elementos que los constituyen.									Tiempo	NOTA
CE	a	b	c	d	e	f	g	h		
14_1	X								2:07	1.25
14_2		X							2:31	1.25
14_3			X	X	X	X	X	X	3:47	1.25
14_4			X	X	X	X	X	X	8:47	1.25
14_5					X				13:14	1,00
14_6					X				7:24	1,00
14_7		X							3:00	0,60
14_8			X	X	X	X	X	X	3:00	0,70
14_9			X	X	X	X	X	X	3:00	0,70
14_10			X	X	X	X	X	X	3:00	1,00
									50:08	10

UF 0453_24. Caracterización de motores diésel Duración: 40 horas

Asociada a los Resultados de Aprendizaje, con sus Criterios de Evaluación:

- Caracteriza el funcionamiento de sistemas auxiliares en los motores de ciclo Diésel interpretando las variaciones de sus parámetros y la funcionalidad de los elementos que los constituyen.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado las características de los combustibles utilizados en los motores Diésel.*
- Se han identificado los elementos que componen los sistemas de alimentación de los motores Diésel.*
- Se ha descrito el funcionamiento de los sistemas de alimentación Diésel.*
- Se han definido los parámetros de los sistemas de alimentación de los motores Diésel presiones, caudales, temperaturas, entre otros.*
- Se han definido los parámetros de funcionamiento de los sensores, actuadores y unidades de control del sistema de inyección Diésel.*
- Se han interpretado las características de los sistemas de arranque en frío de los motores Diésel.*
- Se han seleccionado los diferentes ajustes a realizar en los sistemas de inyección.*
- Se han interpretado las características que definen las diferentes fases de funcionamiento del motor Diésel: arranque en frío, pos calentamiento, aceleración y corte de régimen máximo, entre otras.*

Actividades evaluables:

- 24_1 Electude: Combustibles (6 módulos) (2:07 h) – RA2: CE: a)**
- 24_2 Electude: Inyectores mecánicos (2 módulos) (0:25 h) – RA2: CE: b)**
- 24_3 Electude: Sistema precalentamiento Diésel (6 módulos) (1:30 h) – RA2: CE: f)**
- 24_4 Electude: Sensores (48 módulos) (13:14 h) – RA1: CE: e)**
- 24_5 Electude: Actuadores (20 módulos) (7:24 h) – RA2: CE: e)**
- 24_6 Electude: Bomba Diésel lineal (12 módulos) (3:00 h) – RA2: CE: b) c) d) f) g) h)**
- 24_7 Electude: Bomba Diésel rotativa electrónica (18 módulos) (5:38 h) – RA2: CE: b) c) d) f) g) h)**
- 24_8 Electude: Inyector- bomba (2 módulos) (0:26 h) – RA2: CE: b) c) d) f) g) h)**
- 24_9 Electude: Common rail (16 módulos) (04:14 h) – RA2: CE: b) c) d) f) g) h)**
- 24_10 Campus-Auto: Inyección Diésel (4:00 h) – RA2: CE: b) c) d) f) g) h)**
- 24_11 Campus-Auto: Common rail (4:00 h) – RA2: CE: b) c) d) f) g) h)**

 cpfp Bajo Aragón	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES							
	Módulo Profesional	SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR							
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0453	Edición: 11	Fecha: 01/10/2024	Página 9 de 15					

RA2 Caracteriza el funcionamiento de sistemas auxiliares en los motores de ciclo Diésel interpretando las variaciones de sus parámetros y la funcionalidad de los elementos que los constituyen.									Tiempo	NOTA
CE	a	b	c	d	e	f	g	h		
24_1	X								2:07	1.00
24_2		X							0:25	0,25
24_3						X			1:30	0,50
24_4					X				13:14	1:00
24_5					X				7:24	1:00
24_6		X	X	X		X	X	X	3:00	0,50
24_7		X	X	X		X	X	X	5:38	1:00
24_8		X	X	X		X	X	X	0:26	0:75
24_9		X	X	X		X	X	X	4:14	1,50
24_10		X	X	X		X	X	X	4:00	1:00
24_11		X	X	X		X	X	X	4:00	1:50
									46:00	10

UF 0453_34. Diagnóstico en los sistemas auxiliares de motores térmicos. Duración: 40 horas

Asociada a los Resultados de Aprendizaje, con sus Criterios de Evaluación:

3.Localiza averías en los sistemas auxiliares de los motores de ciclo Otto y de ciclo Diésel relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.

Criterios de evaluación:

- Se ha comprobado si existen ruidos anómalos, tomas de aire o pérdidas de combustible.*
- Se ha identificado el elemento o sistema que presenta la disfunción.*
- Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica*
- Se ha seleccionado el equipo de medida o control, efectuando su puesta en servicio.*
- Se ha efectuado la conexión del equipo en los puntos de medida correctos realizando la toma de parámetros necesarios.*
- Se ha extraído la información de las unidades de gestión electrónica.*
- Se han comparado los valores obtenidos en las comprobaciones con los estipulados en documentación.*
- Se ha determinado el elemento o elementos que hay que sustituir o reparar.*
- Se han identificado las causas que han provocado la avería.*
- Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.*

Actividades evaluables:

- **34_1 Simulador Electude: Gestión de motor básico (49 módulos) (40:00 h) – RA3: CE: a) b) c) d) e) f) g) h) i) j)**

RA3.Localiza averías en los sistemas auxiliares de los motores de ciclo Otto y de ciclo Diésel relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.											Tiempo	NOTA
CE	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j		

 cpifp Bajo Aragón	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES										
	Módulo Profesional	SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR										
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0453	Edición: 11	Fecha: 01/10/2024	Página 10 de 15								

34_1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	40:00	1.00
											40:00	10

UF 0453_44. Mantenimiento en los sistemas auxiliares de motores térmicos, sobrealimentación y anticontaminación. Duración: 111 horas

Asociada a los Resultados de Aprendizaje, con sus Criterios de Evaluación:

4. .Mantiene los sistemas auxiliares del motor de ciclo Otto interpretando y aplicando procedimientos establecidos según especificaciones técnicas.
Criterios de evaluación:
 - a) *Se ha interpretado la documentación técnica determinando el proceso de desmontaje y montaje de los elementos que constituyen los sistemas de encendido y alimentación del motor.*
 - b) *Se han seleccionado los medios, útiles y herramientas necesarias en función del proceso de desmontaje y montaje.*
 - c) *Se ha realizado la secuencia de operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo la establecida en documentación técnica.*
 - d) *Se ha verificado el estado de los componentes.*
 - e) *Se han realizado los ajustes de parámetros estipulados en la documentación técnica.*
 - f) *Se han borrado los históricos de las unidades de mando y efectuado la recarga.*
 - g) *Se ha verificado que tras las operaciones realizadas se restituye la funcionalidad requerida.*
 - h) *Se han aplicado las normas de prevención, seguridad y protección ambiental estipuladas en las distintas operaciones.*
 - i) *Se han efectuado las operaciones con el orden y la limpieza requerida.*
5. Mantiene los sistemas auxiliares del motor de ciclo Diésel interpretando y aplicando procedimientos establecidos según especificaciones técnicas.
Criterios de evaluación:
 - a) *Se ha interpretado la documentación técnica determinando el proceso de desmontaje y montaje de los elementos que constituyen los sistemas de alimentación Diésel.*
 - b) *Se han seleccionado los medios, útiles y herramientas necesarias en función del proceso de desmontaje y montaje.*
 - c) *Se ha realizado el desmontaje y montaje, siguiendo la secuencia establecida.*
 - d) *Se ha verificado el estado de los componentes.*
 - e) *Se han realizado los ajustes de parámetros estipulados en la documentación técnica.*
 - f) *Se ha realizado el mantenimiento de los sistemas de optimización de la temperatura de aire de admisión.*
 - g) *Se han borrado los históricos de las unidades de mando y efectuado la recarga de datos en los sistemas de inyección Diésel.*
 - h) *Se ha verificado que tras las operaciones realizadas se restituye la funcionalidad requerida.*
 - i) *Se han aplicado normas de uso en equipos y medios, así como las de prevención, seguridad y de protección ambiental estipuladas, durante el proceso de trabajo.*
6. Mantiene los sistemas de sobrealimentación y anticontaminación de los motores de ciclo Otto y ciclo Diésel interpretando los valores obtenidos en las pruebas de funcionamiento del motor.
Criterios de evaluación:
 - a) *Se han interpretado las características de los diferentes sistemas de sobrealimentación utilizados en los motores térmicos.*

 cpfp Bajo Aragón	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES			
	Módulo Profesional	SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR			
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0453	Edición: 11	Fecha: 01/10/2024	Página 11 de 15	

- b) Se han identificado los elementos que componen el sistema de sobrealimentación del motor.
- c) Se han descrito las características de los sistemas anticontaminación utilizados en los motores.
- d) Se han diagnosticado posibles disfunciones en el sistema de sobrealimentación.
- e) Se ha realizado el desmontaje y montaje de los elementos que constituyen los sistemas de sobrealimentación y anticontaminación de los motores.
- f) Se han relacionado los procesos de combustión de los motores térmicos con los residuos contaminantes generados.
- g) Se han relacionado las fuentes de contaminación del motor con los diferentes elementos contaminantes: vapores de combustible, vapores aceite, residuos de combustión.
- h) Se han realizado los ajustes necesarios en el proceso de diagnóstico de gases de escape en los motores.
- j) Se han aplicado normas de uso en equipos y medios, así como las de prevención, seguridad y protección ambiental estipuladas, durante el proceso de trabajo.

Actividades evaluables:

- **44_1 Electude: Anticontaminación (36 módulos) (13:00 h) – RA6: CE: c) e) f) g) h) j)**
- **44_2 Campus-Auto: Antipolución gasolina (3:00 h) – RA6: CE: c) e) f) g) h) j)**
- **44_3 Campus-Auto: Antipolución Diésel (3:00 h) – RA6: CE: c) e) f) g) h) j)**
- **44_4 Electude: Sobrealimentación (4 módulos) (1:00 h) – RA6: CE: a) b) d) e) j)**
- **44_5 Práctica circuito encendido convencional (4:00 h) RA4: a) b) c) d) e) f) g) h) i)**
- **44_6 Práctica circuito encendido electrónico con sensor de efecto hall (4:00 h) ra4: a) b) c) d) e) f) g) h) i)**
- **44_7 Práctica circuito encendido electrónico estático sistema d.i.s (4:00 h) ra4: a) b) c) d) e) f) g) h) i)**
- **44_8 Práctica circuito encendido totalmente electrónico sistema d.i. (4:00 h) ra4: a) b) c) d) e) f) g) h) i)**
- **44_9 Práctica inyección electrónica digital (simultanea-motronic) (6:00h) ra4: a) b) c) d) e) f) g) h) i)**
- **44_10 Práctica inyección electrónica monopunto (6:00h) ra4: a) b) c) d) e) f) g) h) i)**
- **44_11 Práctica inyección electrónica secuencial (6:00h) ra4: a) b) c) d) e) f) g) h) i)**
- **44_12 Práctica inyección gasolina: diagnosis con maquina (2:00h) ra4: a) b) c) d) e) f) g) h) i)**
- **44_13 Práctica inyección diésel: control de elementos comunes (5:00h) ra5: a) b) c) d) e) f) g) h) i)**
- **44_14 Práctica sistemas diésel edc: bomba electrónica bosch ve (5:00h) ra5: a) b) c) d) e) f) g) h) i)**
- **44_15 Práctica sistemas diésel edc: sistema Common rail (5:00h) RA5: a) b) c) d) e) f) g) h) i)**
- **44_16 Práctica sistemas anticontaminación (3:00h) RA6: a) b) c) d) e) f) g) h) i)**
- **44_17 Simulador Electude: Gestión de motor básico (10 módulos) (40:00 h) – RA3: CE: a) b) c) d) e) f) g) h) i) j)**

RA4. Mantiene los sistemas auxiliares del motor de ciclo Otto interpretando y aplicando procedimientos establecidos según especificaciones técnicas.							Tiempo	NOTA
CE	A	b	c	d	E	f		
44_5	-	-	x	x	X	-	4:00	1,00
44_6	-	-	x	x	-	-	4:00	1,00
44_7	X	x	x	x	-	-	4:00	1,00
44_8	X	x	x	x	X	x	4:00	1,00
44_9	X	x	x	x	X	-	6:00	1,00
44_10	X	x	x	x	X	-	6:00	1,00
44_11	X	x	x	x	X	-	6:00	1,00
44_12	X	x	x	x	X	-	2:00	1,00
44_17							14:00	2,00
							50:00	10

 cpfp Bajo Aragón	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES					
	Módulo Profesional	SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR					
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0453	Edición: 11	Fecha: 01/10/2024	Página 12 de 15			

RA5 Mantiene los sistemas auxiliares del motor de ciclo Diésel interpretando y aplicando procedimientos establecidos según especificaciones técnicas.							Tiempo	NOTA
CE	A	b	c	d	E	f		
44 13	X	x	x	x	X	-	3:00	2,50
44 14	X	x	x	x	X	x	5:00	2,50
44 15	X	x	x	x			5:00	2,50
44 17							15:00	2,50
							28:00	10

RA6 Mantiene los sistemas de sobrealimentación y anticontaminación de los motores de ciclo Otto y ciclo Diésel interpretando los valores obtenidos en las pruebas de funcionamiento del motor.							Tiempo	NOTA
CE	a	b	c	d	e	f		
44 1	-	-	x	x	X	-	12:00	3,00
44 2	-	-	x	x	-	-	3:00	2,00
44 3	-	-	x	x	-	-	3:00	2,00
44 4	X	x	x	x	X	x	2:00	1,00
44 16	X	x	x	x	-	-	3:00	1,00
44 17							10:00	1:00
							33:00	10

EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS TRANSVERSALES PERSONALES Y SOCIALES

Las competencias transversales personales y sociales se valoran dentro del apartado de observación directa del alumno en clase y en taller, que tiene un peso del 20% de la calificación.

El profesor pondrá una nota numérica entre 0 y 10 en cada Unidad de Trabajo, teniendo en cuenta factores como la participación en las explicaciones, la predisposición a trabajar, el interés que muestre el alumno, la limpieza y orden del puesto de trabajo, la utilización de medidas de seguridad, etc.

Además, por cada 10 faltas de asistencia se restarán 0,5 puntos en el apartado de Observación. Por cada dos partes se restarán 0,5 puntos en el apartado de Observación.

E) RESULTADOS DE APRENDIZAJE MÍNIMOS EXIGIBLES PARA OBTENER LA EVALUACIÓN POSITIVA DEL MÓDULO

Los resultados mínimos están reflejados en negrita en el apartado anterior.

F) PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

Este curso está organizado por medio de unas Actividades, que pueden ser optativas u obligatorias.

El alumnado debe realizar estas Actividades, que son evaluables. La forma de evaluar se indica en la propia descripción de la Actividad.

El peso sobre la nota final de cada Actividad se indica en el apartado D de esta programación.

 cpifp Bajo Aragón	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES			
	Módulo Profesional	SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR			
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0453	Edición: 11	Fecha: 01/10/2024	Página 13 de 15	

G) MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS QUE SE VAYAN A UTILIZAR, INCLUIDOS LOS LIBROS PARA USO DE LOS ALUMNOS.

Los recursos materiales que se van a utilizar en clase en el aula, son:

- Documentación proporcionada por el profesor por medio de la plataforma Moodle del CPIFP Bajo Aragón.
- Plataforma Electude, previa subscripción de los alumnos y del Centro.
- Plataforma Campus-Auto, previa subscripción de los alumnos y del Centro.
- Pizarra y elementos auxiliares.
- Ordenador, cañón proyector y/o pizarra digital.
- Ordenadores portátiles del alumnado.

Los recursos utilizados en el taller de electromecánica son:

- Maquetas de encendido e inyección.
- Vehículos
- Osciloscopios
- Polímetros
- Máquinas de diagnosis (Texa, Hella, KTS-BOSCH, Autel)
- Bases de datos de diversos vehículos
- Herramienta auxiliar del taller de electromecánica.
- Manuales de taller
- Ordenadores portátiles del alumnado

H) MECANISMOS DE SEGUIMIENTO Y VALORACIÓN QUE PERMITAN POTENCIAR LOS RESULTADOS POSITIVOS Y SUBSANAR LAS DEFICIENCIAS.

Para el seguimiento de la programación, el alumnado dispone de una Hoja de Seguimiento Individualizada, que es una plantilla Excel que debe rellenar diariamente con las tareas que realiza en cada sesión. Mediante esa plantilla el profesorado puede ver qué grado de consecución está teniendo en cada Unidad Formativa.

De esta forma se puede ver el seguimiento de la programación de forma personalizada, y agrupando los datos, de forma global para toda la clase.

Las desviaciones sobre el trabajo que debe realizar el alumnado en cada momento pueden solucionarse rápidamente. Ya que el profesorado estará pendiente constantemente de lo que está haciendo el alumnado.

I) ACTIVIDADES DE ORIENTACIÓN Y APOYO ENCAMINADAS A LA SUPERACIÓN DEL MÓDULO PENDIENTE.

Para aquellos alumnos que tengan el módulo pendiente para la convocatoria de junio, en la tercera evaluación deben realizar las tareas que les falten para cumplir los requisitos del apartado C de esta programación.

 cpfp Bajo Aragón	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES			
	Módulo Profesional	SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR			
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0453	Edición: 11	Fecha: 01/10/2024	Página 14 de 15	

El alumnado deberá cumplimentar también la Hoja de Seguimiento, para que el profesorado pueda comprobar que se realizan las tareas en el tiempo requerido.

J) PLAN DE CONTINGENCIA, CON ACTIVIDADES PARA LOS ALUMNOS.

Cuando se prevea la ausencia del profesor, se intentará un ajuste de los horarios con sus compañeros.

Al trabajar el alumnado de forma casi autónoma, y pudiendo elegir ellos qué tareas realizar en cada momento (dentro de un límite), en ausencia del profesorado deberán elegir tareas que puedan hacer en el aula con el portátil.

En caso de que el alumnado no pueda asistir físicamente a clase, este podrá realizar desde su domicilio las tareas teóricas para las que se requiera únicamente el uso de un ordenador.

K) DERECHO DE LOS ALUMNOS A CONOCER LA PROGRAMACIÓN Y LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

La programación está disponible en la página web del Centro, y así se les hace saber a los alumnos repetidas veces durante los primeros días de clase.

También la programación está disponible en el curso de Moodle correspondiente a este Módulo Formativo, al que solo tienen acceso los alumnos matriculados y el propio profesor.

MODIFICACIONES RESPECTO A LA EDICIÓN ANTERIOR

Contenidos que varían en la edición 11:

- B) Se cambia totalmente este apartado para dividir el curso en Unidades Formativas, asociada cada una de ellas a uno o varios Resultados de Aprendizaje.
- C) Cambia totalmente este apartado para adaptarse a una nueva metodología basada en la digitalización.
- D) Cambia totalmente este apartado para incorporar las diferentes tareas evaluables, con su temporización y peso sobre la calificación en las diferentes Unidades Formativas.
- E) Indica que los Contenidos Mínimos están indicados en el apartado D
- F) Cambia totalmente el procedimiento y los Instrumentos de Evaluación
- G) Se adaptan los Materiales y los Recursos Didácticos para adaptarlos a esta nueva metodología basada en la digitalización.
- H) Cambian los Mecanismos de Seguimiento para adaptarlos a esta nueva metodología basada en la digitalización.
- I) Cambia totalmente este apartado para adaptarlo esta nueva metodología.
- J) Cambia totalmente este apartado para adaptarlo esta nueva metodología.

 cpifp Bajo Aragón	Ciclo	ELECTROMECÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES			
	Módulo Profesional	SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR			
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0453	Edición: 11	Fecha: 01/10/2024	Página 15 de 15	