

	Ciclo	<b>AUTOMOCIÓN</b>		
	Módulo Profesional	<b>MOTORES TÉRMICOS Y SUS SISTEMAS AUXILIARES</b>		
PROGRAMACIÓN	Código: <b>prg-tmv301-m0293</b>	Edición: 8	Fecha: 30/09/2021	Página 1 de 13

## ÍNDICE

A) OBJETIVOS DEL MÓDULO PROFESIONAL.....	<b>2</b>
B) ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS EN UNIDADES DIDÁCTICAS.....	<b>3</b>
C) PRINCIPIOS METODOLÓGICOS DE CARACTER GENERAL. ....	<b>6</b>
D) CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN .....	<b>6</b>
E) RESULTADOS DE APRENDIZAJE MÍNIMOS EXIGIBLES PARA OBTENER LA EVALUACIÓN POSITIVA DEL MÓDULO. ....	<b>10</b>
F) PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN. ....	<b>10</b>
G) MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS QUE SE VAYAN A UTILIZAR, INCLUIDOS LOS LIBROS PARA USO DE LOS ALUMNOS. ....	<b>10</b>
H) MECANISMOS DE SEGUIMIENTO Y VALORACIÓN QUE PERMITAN POTENCIAR LOS RESULTADOS POSITIVOS Y SUBSANAR LAS DEFICIENCIAS.....	<b>11</b>
I) ACTIVIDADES DE ORIENTACIÓN Y APOYO ENCAMINADAS A LA SUPERACIÓN DEL MÓDULO PENDIENTE.....	<b>11</b>
J) PLAN DE CONTINGENCIA, CON ACTIVIDADES PARA LOS ALUMNOS. ....	<b>12</b>
K) DERECHO DE LOS ALUMNOS A CONOCER LA PROGRAMACIÓN Y LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	<b>12</b>
MODIFICACIONES RESPECTO A LA EDICIÓN ANTERIOR.....	<b>13</b>

	Ciclo	AUTOMOCIÓN		
	Módulo Profesional	MOTORES TÉRMICOS Y SUS SISTEMAS AUXILIARES		
PROGRAMACIÓN	Código: <b>prg-tmv301-m0293</b>	Edición: 8	Fecha: 30/09/2021	Página 1 de 13

## A) OBJETIVOS DEL MÓDULO PROFESIONAL

Este módulo contribuye a alcanzar la **competencia general** del ciclo que literalmente dice:

“ Artículo 4. Competencia general.

La competencia general de este título consiste en organizar, programar y supervisar la ejecución de las operaciones de mantenimiento y su logística en el sector de automoción, diagnosticando averías en casos complejos, y garantizando el cumplimiento de las especificaciones establecidas por la normativa y por el fabricante del vehículo.”

Los **objetivos generales** (sacados de los definidos en el Artículo 9 del currículo):

- a) Interpretar la información y en general todo el lenguaje simbólico, asociado a las operaciones de mantenimiento y reparación de vehículos, equipos y aperos para obtener un prediagnóstico de reparación.
- b) Analizar los sistemas del vehículo, con objeto de determinar averías utilizando técnicas de diagnosis, proponiendo soluciones para la reparación de las mismas.
- f) Interpretar la sintomatología planteada en el funcionamiento de los motores y sus sistemas auxiliares para determinar los procesos de mantenimiento y reparación de los mismos.

Y las **competencias profesionales personales y sociales** del título (sacadas de las definidas en el Artículo 5 del currículo):

- a) Obtener un prediagnóstico de los problemas de funcionamiento de los vehículos para elaborar la orden de trabajo correspondiente.
- b) Realizar el diagnóstico de averías de un vehículo, seleccionando y operando los medios y equipos necesarios y siguiendo un orden lógico de operaciones.
- i). Administrar y gestionar un taller de mantenimiento de vehículos, conociendo y cumpliendo las obligaciones legales.
- k) Efectuar consultas, dirigiéndose a la persona adecuada y saber respetar la autonomía de los subordinados, informando cuando sea conveniente

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje (sacadas de las Orientaciones pedagógicas del Currículo) que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- El funcionamiento de los motores térmicos
- El funcionamiento de los sistemas auxiliares del motor.
- El diagnóstico del motor y sus sistemas auxiliares.
- El manejo de los equipos de diagnosis.
- La aplicación de las técnicas de reparación.
- La interpretación de documentación técnica

	Ciclo	AUTOMOCIÓN		
	Módulo Profesional	MOTORES TÉRMICOS Y SUS SISTEMAS AUXILIARES		
PROGRAMACIÓN	Código: <b>prg-tmv301-m0293</b>	Edición: 8	Fecha: 30/09/2021	Página 1 de 13

## **B) ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS EN UNIDADES DIDÁCTICAS.**

CONTENIDOS	Horas previstas
<b>Unidad didáctica nº 1: Termodinámica de motores: rendimientos y potencias</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ventajas e inconvenientes de los Motores de Combustión Interna Alternativos (MCIA)</li> <li>-Clasificación de los motores de combustión interna. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Según proceso de combustión (explosión o combustión)</li> <li>- Según el modo de realizar el ciclo (2, 4 tiempos o rotativos tipo Wanquel)</li> <li>- Según tipo de refrigeración (agua o aire)</li> <li>- Según disposición de los cilindros (linea, V, o Boxer)</li> </ul> </li> <li>-Características de los MCIA. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lugar donde se forma la mezcla</li> <li>- Regulación de carga</li> <li>- Naturaleza de combustible</li> <li>- Dosado</li> <li>- Potencia específica</li> </ul> </li> <li>- Parámetros fundamentales de los MCIA <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carrera</li> <li>- Relación carrera/diámetro</li> <li>- Cilindrada unitaria y total</li> <li>- Volumen cámara de combustión</li> <li>- Relación de compresión</li> <li>- Numero de cilindros</li> <li>- Revoluciones</li> </ul> </li> <li>-Introducción a la termodinámica. Transformaciones termodinámicas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Isobaras</li> <li>- Isocoras</li> <li>- Isotermas</li> <li>- Adiabaticas</li> </ul> </li> <li>- Ciclos termodinámicos teóricos, reales y reales corregidos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Otto 4 tiempos</li> <li>- Otto 2 tiempos</li> <li>- Diesel 4 tiempos</li> <li>- Disel 2 tiempos</li> <li>- Mixto. 4 tiempos</li> </ul> </li> <li>- Estudio de rendimientos y potencias, par y presiones medias: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teóricos</li> <li>- Indicados</li> <li>- Efectivos</li> </ul> </li> <li>- Diagramas de distribución teóricos y reales.</li> </ul>	<b>27</b>

	Ciclo	<b>AUTOMOCIÓN</b>		
	Módulo Profesional	<b>MOTORES TÉRMICOS Y SUS SISTEMAS AUXILIARES</b>		
PROGRAMACIÓN	Código: <b>prg-tmv301-m0293</b>	Edición: 8	Fecha: 30/09/2021	Página 1 de 13

<b>CONTENIDOS</b>	<b>Horas previstas</b>
<b>Unidad didáctica nº2: Estudio dinámico de los motores térmicos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Curvas características de motores térmicos: elasticidad del motor</li> <li>- Clasificación de los motores en función de la disposición de los cilindros: <ul style="list-style-type: none"> <li>- En línea</li> <li>- En V</li> <li>- En W</li> <li>- Horizontales opuestos (boxer)</li> </ul> </li> <li>- Orden de encendido y diagramas de encendido</li> <li>- Fuerzas dinámicas generadas en el mecanismo de biela-manivela: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conicidad</li> <li>- Ovalamiento</li> </ul> </li> <li>- Fuerzas dinámicas generadas en el bloque motor: Equilibrado de motores. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejes contrarrotantes</li> </ul> </li> </ul>	<b>9</b>
<b>Unidad didáctica nº3: Motores. Constitución y funcionamiento</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Análisis de los elementos que constituyen un motor: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cigüeñal</li> <li>- Biela</li> <li>- Pistón</li> <li>- Culata</li> <li>- Válvulas</li> <li>- Árbol de levas</li> <li>- Taques</li> <li>- Bloque</li> <li>- Carter</li> <li>- Colectores</li> <li>- Etc</li> </ul> </li> <li>- Proceso de reparación de un motor térmico <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desmontaje</li> <li>- Verificación</li> <li>- Rectificación y/o sustitución de piezas</li> <li>- Montaje</li> <li>- Reglajes y verificaciones</li> </ul> </li> <li>-Distribuciones variables: Función, componentes y funcionamiento</li> <li>-Admisiones variables: Función, componentes y funcionamiento.</li> <li>-Diagnos de las disfunciones de estos elementos</li> </ul>	<b>36</b>
<b>Unidad didáctica nº4: Sistemas de refrigeración y lubricación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aceites lubricantes: tipos, características y compatibilidades</li> <li>- Estudio de los componentes y funcionamiento de los circuitos de lubricación.</li> <li>- Estudio de los refrigerantes y anticongelantes: tipos, características y compatibilidades.</li> <li>- Estudio de los componentes y funcionamiento de los distintos circuitos de refrigeración.</li> <li>- Funcionamiento y constitución de los elementos eléctricos asociados.</li> <li>- Técnicas de diagnóstico asociadas a la identificación de anomalías en estos circuitos.</li> </ul>	<b>18</b>

	Ciclo	<b>AUTOMOCIÓN</b>		
	Módulo Profesional	<b>MOTORES TÉRMICOS Y SUS SISTEMAS AUXILIARES</b>		
PROGRAMACIÓN	Código: <b>prg-tmv301-m0293</b>	Edición: 8	Fecha: 30/09/2021	Página 1 de 13

CONTENIDOS	Horas previstas
<b>Unidad didáctica nº 5: Sistemas de encendido.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Mapas de encendido:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivo a conseguir</li> <li>- Elementos que se han empleado para implantarlos</li> </ul> </li> <li>-Sistemas de encendido: componentes y Funcionamiento:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mediante ruptor</li> <li>- Efecto Holl</li> <li>- Inductivo</li> <li>- Programado</li> </ul> </li> <li>- Interpretación de sus esquemas eléctricos</li> <li>- Estudio de sus posibles anomalías de funcionamiento.</li> <li>- Manejo de los distintos sistemas de diagnosis.</li> </ul>	<b>27</b>
<b>Unidad didáctica nº6: Alimentación en motores de ciclo Otto</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Combustibles utilizados en los motores de combustión interna.</li> <li>- Tipos de mezclas.</li> <li>- Análisis del circuito de alimentación e identificación de los elementos que lo forman.</li> <li>- Carburadores: elementos constructivos.</li> <li>- Inyección de gasolina: tipos, constitución y diagnosis</li> <li>- Interpretación de las esquemas eléctricos</li> <li>- Equipos de diagnóstico</li> </ul>	<b>27</b>
<b>Unidad didáctica nº7: Alimentación en motores de ciclo Diesel</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Circuito de alimentación de combustible: Componentes y funcionamiento.</li> <li>- Funcionamiento y características constructivas de las bombas de inyección:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- En línea</li> <li>- Rotativas radiales</li> <li>- Rotativas axiales.</li> </ul> </li> <li>- Inyectores.</li> <li>- Calentadores.</li> <li>- Circuitos electricos asociados al sistema de inyección diesel. Bombas controladas electrónicamente</li> <li>- Sistema Inyector- Bomba</li> <li>- Sistema Coman- Rail</li> </ul>	<b>27</b>
<b>Unidad didáctica nº8: Sobrealimentación y sistemas anticontaminación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- La sobrealimentación en los motores de Ciclo Otto y en Ciclo Diesel</li> <li>- El turbo: Descripción funcionamiento y su autoregulación.</li> <li>- Sistemas anticontaminación:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Catalizadores</li> <li>- Válvula EGR</li> <li>- Sondas Lambda.</li> <li>- Soplado en tubo escape</li> <li>- Cánister</li> <li>- Filtro de partículas</li> <li>- Inyección de Cerina</li> <li>- Inyección de Urea</li> <li>- etc</li> </ul> </li> </ul>	<b>27</b>

	Ciclo	<b>AUTOMOCIÓN</b>		
	Módulo Profesional	<b>MOTORES TÉRMICOS Y SUS SISTEMAS AUXILIARES</b>		
PROGRAMACIÓN	Código: <b>prg-tmv301-m0293</b>	Edición: 8	Fecha: 30/09/2021	Página 1 de 13

La secuenciación por evaluaciones y trimestres se queda de la siguiente forma:

Evaluación	U.T.	Título	Horas previstas	Periodo de tiempo
1ª Ev.	nº 1	<b>Termodinámica de motores: rendimientos y potencias</b>	27	Septiembre -Octubre
	nº 2	<b>Estudio dinámico de los motores térmicos</b>	9	Octubre
	nº 3	<b>Motores: Constitución y funcionamiento</b>	27	Octubre-Noviembre
	nº 4	<b>Sistemas de refrigeración y lubricación</b>	19	Noviembre
2ª Ev.	nº 5	<b>Sistemas de encendido</b>	26	Diciembre
	nº 6	<b>Alimentación en motores de ciclo Otto</b>	27	Enero
	nº 7	<b>Alimentación en motores de ciclo Diesel</b>	27	Febrero
	nº 8	<b>Sobrealimentación y sistemas anticontaminación</b>	27	Marzo
<b>Horas totales del módulo</b>			<b>189</b>	

### **C) PRINCIPIOS METODOLÓGICOS DE CARACTER GENERAL.**

Se aportará el material necesario mediante la plataforma virtual de Moodle.

Se explicarán los conceptos claves, generalmente ayudándose de documentos proyectados por el cañón, invitando a la participación del alumno mediante preguntas y exposición de situaciones prácticas que deberán resolverse satisfactoriamente de un modo individual, o colectiva. Se intentará generar un pequeño debate con la intención de “sembrar” la incertidumbre con el objetivo de que el alumno investigue por su cuenta.

Las prácticas se realizarán en grupos de forma cooperativa entre sus miembros.

También se potenciará las aportaciones individuales en los foros de la plataforma Moodle.

En paralelo, se utilizará la plataforma virtual electude para afianzar conocimientos y profundizar en determinados conceptos físicos y sistemas.

El objetivo de todo este proceso de enseñanza será que el alumno consiga de cada uno de los sistemas estudiados:

1. Diagnosticar averías
2. Determinar el proceso de intervención
3. Controlar las operaciones de sustitución - mantenimiento de los mecanismos averiados.
4. Verificar el funcionamiento del sistema una vez reparado.

Todo ello de la forma más eficaz y eficiente posible, interactuando con los compañeros e intentando en todo momento conseguir un ambiente de trabajo en equipo.

### **D) CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN**

Son 6 los resultados del aprendizaje (enumerados del 1 al 6) que tenemos que conseguir con la impartición de este módulo formativo. Para conseguir cada uno de estos resultados se evaluarán los criterios(enumerados con letras) redactados a continuación:

1. Determina las características de funcionamiento de los motores de ciclo Otto y de ciclo Diésel analizando sus parámetros de construcción y la funcionalidad de sus elementos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han realizado los diagramas termodinámicos de los ciclos teóricos y prácticos de motores Otto, Diésel, entre otros.
- b) Se han calculado las variables de los ciclos teóricos, (presión temperatura, volumen, entre otras) determinado su influencia sobre el rendimiento térmico.
- c) Se han identificado las características constructivas de los motores Otto, Diésel y rotativo relacionándolas con su influencia sobre el aprovechamiento energético.
- d) Se ha explicado el funcionamiento de los elementos que constituyen los diferentes motores.

	Ciclo	AUTOMOCIÓN		
	Módulo Profesional	MOTORES TÉRMICOS Y SUS SISTEMAS AUXILIARES		
PROGRAMACIÓN	Código: <b>prg-tmv301-m0293</b>	Edición: 8	Fecha: 30/09/2021	Página 1 de 13

- e) Se han explicado los procesos de desmontaje y montaje del motor según procedimientos especificados.
- f) Se ha explicado el manejo de los equipos de metrología utilizados en la verificación del motor
- g) Se han explicado las verificaciones a realizar en los elementos del motor.
- h) Se han descrito las curvas características del motor térmico obtenidas en el banco de pruebas.
- i) Se han explicado los parámetros que se deben ajustar en los motores y la forma de realizar los ajustes.

2. Verifica los desgastes y deformaciones sufridos en los elementos del motor térmico y los sistemas de lubricación y refrigeración, justificando los procedimientos utilizados en la verificación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado las herramientas y equipos necesarios.
- b) Se ha interpretado la documentación técnica y se ha relacionado los procesos con la secuencia de operaciones a realizar.
- c) Se ha desmontado el motor siguiendo las especificaciones técnicas.
- d) Se ha comprobado la cilindrada y relación de compresión comparándola con las especificaciones del fabricante.
- e) Se ha verificado dimensional y funcionalmente los elementos del motor, comprobando su operatividad según especificaciones técnicas.
- f) Se ha verificado dimensional y funcionalmente los elementos del sistema de engrase y refrigeración del motor.
- g) Se han restituido las características originales de elementos deteriorados.
- h) Se ha montado el motor siguiendo las especificaciones técnicas.
- i) Se han realizado los ajustes necesarios de los componentes del motor, respetando las tolerancias de montaje.
- j) Se ha realizado los calados y puestas a punto del motor (calado de distribución, reglaje de taques, entre otras) según especificaciones técnicas.
- k) Se han realizado las operaciones con la limpieza, orden y los cuidados necesarios.

3. Determina las características de funcionamiento de los sistemas auxiliares de los motores de ciclo Otto y de ciclo Diésel analizando sus parámetros de construcción y la funcionalidad de sus elementos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la documentación técnica relacionando los elementos con su ubicación en el vehículo.
- b) Se han identificado en el vehículo los componentes de los sistemas de encendido, alimentación, sobrealimentación y anticontaminación de los motores de ciclo Otto y Diésel, entre otros.
- c) Se han descrito las funciones de los componentes de los sistemas.
- d) Se han descrito las características de los combustibles utilizados en los vehículos.
- e) Se ha descrito el funcionamiento de los sistemas auxiliares del motor relacionando sus parámetros.
- f) Se han descrito los elementos de gestión electrónica de los sistemas y la interacción existente entre ellos.
- g) Se han descrito los factores contaminantes en los vehículos y sus sistemas de corrección en función de las normas anticontaminación.
- h) Se ha manifestado especial interés por la tecnología del sector.

4. Diagnostica averías de motores de ciclo Otto y ciclo Diésel y de sus sistemas auxiliares, interpretando las indicaciones o valores de los parámetros de funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el sistema a diagnosticar y su posible interrelación con otros sistemas.
- b) Se ha seleccionado la documentación técnica relacionada con el proceso para el diagnóstico de la avería.
- c) Se han seleccionado los equipos y útiles necesarios realizando su puesta en marcha y calibrado.
- d) Se han conectado al vehículo o sistema los equipos y útiles necesarios en los puntos estipulados.
- e) Se ha realizado el diagrama de secuencia lógica del proceso de diagnosis de la avería ayudándose cuando proceda de diagramas causa-efecto.
- f) Se ha realizado la medida de parámetros en los puntos definidos por las especificaciones.
- g) Se han comparado los parámetros suministrados por los equipos de medida y control, con los datos en especificaciones técnicas.
- h) Se ha verificado que no existen pérdidas de fluidos ni ruidos anómalos.
- i) Se ha identificado la avería del sistema, localizando su ubicación.
- j) Se han cumplido y respetado las normas de seguridad, y de impacto medioambiental en todas las operaciones.

5. Determina los procedimientos de reparación analizando las causas y efectos de las averías encontradas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido el problema, consiguiendo enunciar de forma clara y precisa el mismo.

	Ciclo	<b>AUTOMOCIÓN</b>		
	Módulo Profesional	<b>MOTORES TÉRMICOS Y SUS SISTEMAS AUXILIARES</b>		
PROGRAMACIÓN	Código: <b>prg-tmv301-m0293</b>	Edición: 8	Fecha: 30/09/2021	Página 1 de 13

- b) Se han comparado los valores de los parámetros de diagnóstico con los dados en la documentación técnica a fin de determinar los elementos que hay que reparar o sustituir.
- c) Se han consultado las unidades de auto diagnóstico comparando la información suministrada con especificaciones técnicas.
- d) Se ha determinado la causa de la avería, identificando posibles interacciones entre diferentes sistemas que se pueden plantear.
- e) Se ha realizado un esquema de secuenciación lógica de las operaciones a realizar.
- f) Se han generado diferentes alternativas de reparación en función del diagnóstico.
- g) Se ha justificado la alternativa elegida.
- h) Se han determinado los equipos y herramientas que se deben utilizar según el procedimiento elegido.

6. Realiza operaciones de reparación de averías del motor y sus sistemas auxiliares interpretando técnicas de mantenimiento definidas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la documentación técnica y se ha relacionado los parámetros con el sistema objeto de mantenimiento.
- b) Se han seleccionado y preparado los equipos y herramientas que se van a utilizar.
- c) Se han realizado las operaciones de desmontaje, montaje siguiendo especificaciones técnicas, para obtener la calidad prevista por el fabricante.
- d) Se han reparado elementos o conjuntos cuando sean susceptibles de reparación.
- e) Se han restituido los valores de los distintos parámetros a los indicados en las especificaciones técnicas.
- f) Se ha verificado tras las operaciones realizadas que se restituye la funcionalidad requerida por el sistema.
- g) Se ha realizado el borrado de la memoria de históricos.
- h) Se ha comprobado que las unidades de mando y control electrónico cumplen especificaciones del fabricante y no reflejan otros errores.
- i) Se han aplicado las normas de uso en equipos y medios, así como las de seguridad personal y protección ambiental estipuladas.

**La nota de cada una de las evaluaciones se obtendrá en el calificador de Moodle según el siguientes ponderaciones reflejadas en el cuadro siguiente. De cada tema se obtiene una nota con cada una de las actividades realizadas. Después cada uno de los temas se le da el peso correspondiente en la nota de la evaluación:**

<b>1ª Evaluación</b>		
Tema 1	20 % Electude 20 % Test moodle 40 % Examen escrito 20 % Diario de clase	<b>25%</b>
Tema 2	20 % Electude 20 % Test moodle 40 % Examen escrito 20 % Diario de clase	<b>20 %</b>
Tema 3	10 % Práctica de medir desgaste en bloque motor 10 % Electude 20 % Test moodle 40 % Examen escrito 20 % Diario de clase	<b>25 %</b>
Tema 4	10 % Práctica en el sistema de refrigeración 20 % Electude 20 % Test moodle 30 % Examen escrito 20 % Diario de clase	<b>20 %</b>
<b>Foro discusión</b>		<b>10 %</b>
Nota 1ª Evaluación:		<b>100 %</b>

	Ciclo	<b>AUTOMOCIÓN</b>		
	Módulo Profesional	<b>MOTORES TÉRMICOS Y SUS SISTEMAS AUXILIARES</b>		
PROGRAMACIÓN	Código: <b>prg-tmv301-m0293</b>	Edición: 8	Fecha: 30/09/2021	Página 1 de 13

<b>2ª Evaluación</b>		
Tema 5	10 % Práctica de encendidos 20 % Electude 20 % Test moodle 30 % Examen escrito 20 % Diario de clase	<b>20%</b>
Tema 6	10% Monitorización de la inyección FSI del BMW 20 % Electude 20 % Test moodle 30 % Examen escrito 20 % Diario de clase	<b>25 %</b>
Tema 7	10 % Monitorización de un Camoon Rail diesel 20 % Electude 20 % Test moodle 30 % Examen escrito 20 % Diario de clase	<b>25 %</b>
Tema 8	10 % Monitorización de gestión anticontaminacion en coche 20 % Electude 20 % Test moodle 30 % Examen escrito 20 % Diario de clase	<b>20 %</b>
Foro discusión		<b>10 %</b>
Nota 2ª Evaluación:		<b>100 %</b>

<b>Nota del Módulo</b>		
	Nota 1ª Evaluación:	<b>50%</b>
	Nota 2ª Evaluación:	<b>50 %</b>
Nota final:		<b>100 %</b>

**Para la superación del curso será necesario superar 50 puntos en el calificador del Moodle en cada una de las evaluaciones.**

**Para transcribir la nota a las actas se dividirá por 10 y se cogerá la cifra entera de la división sin ningún tipo de redondeo.**

Al finalizar la primera y la segunda evaluación, si la nota en el calificador del Moodle no llega a 50 puntos, el alumno propondrá al profesor aquello que quiera que se le repita: exámenes, prácticas, temas de Electude etc.

Si después de todo no se consigue obtener en la nota final del calificador de 50, se acordará con el alumno las partes a trabajar durante los días del tercer trimestre que van hasta la siguiente convocatoria.

En estos días se acordará un calendario de trabajo para recuperar aquellos temas que hayan sido los culpables de no alcanzar la nota mínima. Y al final se realizará una nueva evaluación de estos temas, que podrá ser mediante examen escrito, oral o realización de algún trabajo

Si hay alumnos que han perdido el derecho a la evaluación continua y/o por motivos personales o profesionales, no pueden acudir a las clases, se acordará con ellos las pruebas a realizar (escritas, orales y/o manuales) para la superación del módulo

	Ciclo	AUTOMOCIÓN		
	Módulo Profesional	MOTORES TÉRMICOS Y SUS SISTEMAS AUXILIARES		
PROGRAMACIÓN	Código: <b>prg-tmv301-m0293</b>	Edición: 8	Fecha: 30/09/2021	Página 1 de 13

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

. La superación del módulo supondrá que como mínimo el alumno:

- 1.- Ha reconocido visualmente en el coche y esquemáticamente en los diagramas, todos los componentes de los sistemas estudiados.
- 2.- Ha explicado la función que desempeñan en su circuito.
- 3.- Ha sabido diagnosticar disfunciones normales en los circuitos estudiados, con las distintas herramientas de diagnóstico: lectores de códigos, osciloscopio y tester.
- 4.- Ha corregido la disfunción y comprobado la calidad en la reparación.
- 5.- Se ha comportado de forma responsable y cívica con el profesor y sus compañeros de clase.

## **F) PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.**

Los instrumentos de medida para obtener la nota final del módulo serán:

- La realización y presentación de la prácticas
- La ejecución de los ejercicios del Electude
- La realización del test diseñado en Moodle para cada uno de los temas
- El examen escrito para demostrar el estudio del tema
- El diario de clase (wiki) con el que pretendo averiguar cómo evoluciona cada alumno
- Foro del Moodle

Para aquellos alumnos que pierdan el derecho a la evaluación continua (por superar el 15 % de las faltas de asistencia y por tanto no poder realizar las prácticas correspondientes en clase) se realizará un examen teórico y/o un práctico, con el que se evaluará los conocimientos y destrezas mínimos exigibles.

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

### Bibliografía

- Documentos EVOLUCIONA de FIAT
- Documentos de VALEO
- Documentos de distintos fabricantes de vehículos: SEAT, AUDI, VW, RENAULT, etc.
- Campus de Eina Digital
- Manuales de Bosch:
- Manuales de mantenimiento y de esquemas eléctricos de diferentes vehículos.
- Páginas web.

Para la comunicación profesor.alumno y paso de documentación emplearemos nuestra plataforma virtual MOODLE.

### Material didáctico de apoyo en clases de teoría

- Equipo informático con cañón proyector
- Televisión - video
- Pizarra

### Herramientas empleadas en clases prácticas

- Cajas equipadas con herramienta.
- Polímetros y osciloscopios.

	Ciclo	<b>AUTOMOCIÓN</b>		
	Módulo Profesional	<b>MOTORES TÉRMICOS Y SUS SISTEMAS AUXILIARES</b>		
PROGRAMACIÓN	Código: <b>prg-tmv301-m0293</b>	Edición: 8	Fecha: 30/09/2021	Página 1 de 13

- Cargadores/estabilizadores de baterías
- Arrancadores.
- Equipos de medición de presiones
- Equipos para desmontaje/montaje de elementos del motor
- Equipo para la diagnosis del vehículo

### Vehículos y componentes empleados en las prácticas de taller

- Baterías para automóviles
- Motores térmicos
- Maquetas de encendidos
- Vehículos sobre los que realizar las prácticas

### MANTENIMIENTO DE LOS MATERIALES UTILIZADOS

Todos los equipos que precisan de mantenimiento se realiza según el protocolo establecido en el departamento. Los vehículos y componentes que se utilizan en las prácticas se van renovando conforme lo exigen las necesidades. Estas renovaciones se acuerdan en las distintas reuniones de Departamento.

### MATERIAL FUNGIBLE

El pequeño material que se utiliza en las clases, como fusibles, terminales, cables, bombillas, nos abastecemos del almacén que disponemos para este fin. En dicho almacén se van revisando las existencias y se reponen cuando estas están bajas. El gasto de este material viene dado en las reparaciones que se vayan realizando a los distintos coches empleados para las prácticas de desmontaje-montaje, diagnosis y reparación de los sistemas explicados.

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

Para el seguimiento de la programación se dispone de unas plantillas Excel (formatos del cuaderno de profesor) que se van rellenando diariamente, con lo explicado y/o trabajado cada día. En éstas se refleja el grado de cumplimiento de la programación, tanto en la temporalización de los contenidos, como en la aplicación de todos los puntos de esta programación. Se trata de que hagamos una reflexión de como vamos, analizando las posibles desviaciones.

Cuando nos encontramos con alguna desviación, se estudia la forma de recuperarla. Para ello se realiza una pequeña "reprogramación" de los contenidos que faltan por dar, para intentar encajar todo en el tiempo restante. Esto es viable, ya que en la mayoría de los temas se deja con un poco de holgura temporal para en caso de empezar el tema un poco más tarde pueda ir reduciendo el tiempo de dicho tema e ir recuperando la desviación temporal acumulada.

Respecto a la evaluación individual y continua de los alumnos:

- Conforme se vayan realizando prácticas, temas de electude y exámenes, se irán reflejando los resultados en el calificador del Moodle para que el alumno sea conocedor de su evolución.
- Se ha "premiado" con nota de calificación, el apartado de la wiki del Moodle, que es un diario del trabajo realizado por el alumno. Esto pretende ser una herramienta para hacer un seguimiento individual del alumno, y con ello detectar posibles desviaciones en el aprendizaje, además de hacer reflexionar al alumno en su evolución del aprendizaje..

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

Para los alumnos que no han superado alguna prueba se estudia el motivo y si es por falta de entendimiento de algún concepto se intentará aprovechar algún tiempo "libre" para incidir y explicar de nuevo ese concepto. Si es por falta de tiempo de estudio (del alumno) se indicará y recordará la necesidad de volver a examinar.

Para los alumnos que suspendan en marzo, se les hará un seguimiento personalizado, y de común acuerdo se podrán realizar exámenes y prácticas en el tercer trimestre para conseguir superar el módulo de una forma mas facil.

Para aquellos alumnos repetidores, y que por motivos de trabajo, no vengan a clase, se les hará un seguimiento individualizado para intentar recuperar lo exámenes nos superados

	Ciclo	<b>AUTOMOCIÓN</b>		
	Módulo Profesional	<b>MOTORES TÉRMICOS Y SUS SISTEMAS AUXILIARES</b>		
PROGRAMACIÓN	Código: <b>prg-tmv301-m0293</b>	Edición: 8	Fecha: 30/09/2021	Página 1 de 13

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

En este apartado distinguimos tres escenarios posibles debido a una posible pandemia, (que hace unos años nos hubiese sonado a ciencia ficción):

1. Enseñanza presencial
2. Enseñanza semipresencial
3. Enseñanza online

1. Dentro de la **enseñanza presencial** distinguimos dos tipos de contingencia:

- Alumno que pierde un determinado número de clases
- Profesor que no puede asistir.

a) Para el primer caso: Alumno que pierde un determinado número de clases:

Se realiza un estudio de la situación y siempre que sea posible, se establece una solución acordada entre profesor-alumno para realizar los trabajos y/o ejercicios necesarios. Se establece un planing de trabajo y de consultoría del alumno con el profesor.

b) Para el segundo caso: Profesor que no puede asistir:

Ante ausencias programadas del profesor, primero se intenta un ajuste de los horarios entre los profesores, para poder cambiar las horas. Si esto no es posible se programan actividades mediante la plataforma moodle para ese periodo de clase o se dejan preparados ejercicios, prácticos y/o vídeos para clase.

Para ausencias no programadas, siempre habrá alguna práctica por terminar o estudiar el material entregado en la plataforma virtual o avanzar en la plataforma Electude.

2. La **enseñanza semipresencial** se dará para aquellos casos en que el número de alumnos sea tan alto, que no podamos mantener la distancia de seguridad entre ellos. Dentro de esta enseñanza a su vez se contemplan dos casos.

- Clases teóricas presencial y prácticas semipresencial
- Clases teóricas y prácticas semipresencial

a) Para el primer caso de teoría presencial y prácticas semipresencial.

La teoría se impartirá con la clase completa, pero para hacer las prácticas partiremos el grupo en dos y el que no esté haciendo las prácticas se le habilitará un aula con ordenador para que pueda realizar los ejercicios del electude y/o terminar las fichas de las prácticas realizadas.

b) Para el caso de teoría y práctica semipresencial.

En este caso la teoría pasaría a ser mas “comprimida” presencialmente y se trabajaría mas online con la plataforma Moodle. El tiempo que viniesen al centro sería fundamentalmente para realizar las prácticas correspondientes

3. La **enseñanza Online** se dará en el caso de confinamiento total.

Si esto ocurriese, se darán todos los contenidos teóricos mediante la plataforma Moodle y apoyándose en vídeos (propios y ajenos) y videoconferencias con los alumnos. En todo momento se estaría calculando la vuelta al centro de tal forma que se “reprogramaran” todas las actividades con el fin de tener toda la teoría impartida para cuando llegásemos al centro se realizasen las prácticas correspondientes.

En el caso de no poder hacer las prácticas correspondientes (por no poder volver) se dejarían pendientes las más importantes para el curso siguiente

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

Esta programación se publica en la sección correspondiente (“Programaciones”) de la página web de nuestro centro: [www.cpifpbajoaragon.com](http://www.cpifpbajoaragon.com).

Para los alumnos afectados, el primer día de clase se les explica el contenido y se les deja a disposición en la plataforma Moodle, justamente en el inicio del curso. Este mismo día se aprovecha para explicar cómo hay que entrar a la plataforma para acceder a la programación y a todos los contenidos didácticos.

	Ciclo	<b>AUTOMOCIÓN</b>		
	Módulo Profesional	<b>MOTORES TÉRMICOS Y SUS SISTEMAS AUXILIARES</b>		
PROGRAMACIÓN	Código: <b>prg-tmv301-m0293</b>	Edición: 8	Fecha: 30/09/2021	Página 1 de 13

## **MODIFICACIONES RESPECTO A LA EDICIÓN ANTERIOR**

**Edición 06** (2019): Se han modificado todos los puntos, adaptándola al profesor que la imparte este curso.

**Edición 07** (2020): Se ha introducido el tema 0 para lo pendiente del curso anterior, cerrados por la pandemia. Se han modificado también la tabla de porcentajes para las calificaciones Y por último el apartado de contingencias se ha redactado para dar cabida a esta “nueva realidad” de la pandemia.

**Edición 08** (2020): Se ha eliminado el tema 0 introducido el curso anterior. Se ha modificado la temporalización de los temas y un poquito los porcentajes de calificación en el calificador del Moodle, dando más peso al diario de clase (wiki). Por último se ha modificado un poco la redacción del plan de contingencia.

**Código modificación: 2021-034**