EXTRACTO DE PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Principado de Asturias | Consejería de Educación

Centro Integrado de Formación Profesional
AVILÉS
Principado de Asturias

Motores Térmicos y sus Sistemas Auxiliares

Formación Profesional de Grado Superior | Curso 2026/2027

Centro	Centro Integrado de Formación Profesional AVILÉS
Familia profesional	Transporte y Mantenimiento de Vehículos
Ciclo formativo	TMV-301 · Ciclo Formativo de Grado Superior de Formación Profesional de Automoción
Código del módulo	0293
Módulo profesional	Motores Térmicos y sus Sistemas Auxiliares
Duración	181 sesiones
Curso escolar	2026/2027

1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

RA1. 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.

- ce1.1. Se han realizado los diagramas termodinámicos de los ciclos teóricos y prácticos de motores Otto, Diésel, entre otros.
- ce1.2. Se han calculado las variables de los ciclos teóricos (presión, temperatura, volumen, entre otras) determinado su influencia sobre el rendimiento térmico.
- ce1.3. Se han identificado las características constructivas de los motores Otto, Diésel y rotativo relacionándolas con su influencia sobre el aprovechamiento energético.
- ce1.4. Se ha explicado el funcionamiento de los elementos que constituyen los diferentes motores.
- ce1.5. Se han explicado los procesos de desmontaje y montaje del motor según procedimientos especificados.
- ce1.6. Se ha explicado el manejo de los equipos de metrología utilizados en la verificación del motor.
- ce1.7. Se han explicado las verificaciones a realizar en los elementos del motor.
- ce1.8. Se han descrito las curvas características del motor térmico obtenidas en el banco de pruebas.
- ce1.9. Se han explicado los parámetros que se deben ajustar en los motores y la forma de realizar los ajustes.

RA2. 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.

- ce2.1. Se han seleccionado las herramientas y equipos necesarios.
- ce2.2. Se ha interpretado la documentación técnica y se ha relacionado los procesos con la secuencia de operaciones a realizar.
- ce2.3. Se ha desmontado el motor siguiendo las especificaciones técnicas.
- ce2.4. Se ha comprobado la cilindrada y relación de compresión comparándola con las especificaciones del fabricante.
- ce2.5. Se ha verificado dimensional y funcionalmente los elementos del motor, comprobando su operatividad según especificaciones técnicas.
- ce2.6. Se ha verificado dimensional y funcionalmente los elementos del sistema de engrase y refrigeración del motor.
- ce2.7. Se han restituido las características originales de elementos deteriorados.
- ce2.8. Se ha montado el motor siguiendo las especificaciones técnicas.
- ce2.9. Se han realizado los ajustes necesarios de los componentes del motor, respetando las tolerancias de montaje.
- ce2.10. Se ha realizado los calados y puestas a punto del motor (calado de distribución, reglaje de taques, entre otras) según especificaciones técnicas.
- ce2.11. Se han realizado las operaciones con la limpieza, orden y los cuidados necesarios.

RA3. 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.

- ce3.1. Se ha interpretado la documentación técnica relacionando los elementos con su ubicación en el vehículo.
- ce3.2. 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.
- ce3.3. Se han descrito las funciones de los componentes de los sistemas.
- ce3.4. Se han descrito las características de los combustibles utilizados en los vehículos.
- ce3.5. Se ha descrito el funcionamiento de los sistemas auxiliares del motor relacionando sus parámetros.
- ce3.6. Se han descrito los elementos de gestión electrónica de los sistemas y la interacción existente entre ellos.
- ce3.7. Se han descrito los factores contaminantes en los vehículos y sus sistemas de corrección en función de las normas anticontaminación.
- ce3.8. Se ha manifestado especial interés por la tecnología del sector.

RA4. 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.

- ce4.1. Se ha identificado el sistema a diagnosticar y su posible interrelación con otros sistemas.
- ce4.2. Se ha seleccionado la documentación técnica relacionada con el proceso para el diagnóstico de la avería.
- ce4.3. Se han seleccionado los equipos y útiles necesarios realizando su puesta en marcha y calibrado.
- ce4.4. Se han conectado al vehículo o sistema los equipos y útiles necesarios en los puntos estipulados.
- ce4.5. Se ha realizado el diagrama de secuencia lógica del proceso de diagnosis de la avería ayudándose cuando proceda de diagramas causa-efecto.
- ce4.6. Se ha realizado la medida de parámetros en los puntos definidos por las especificaciones.
- ce4.7. Se han comparado los parámetros suministrados por los equipos de medida y control, con los dados en especificaciones técnicas.
- ce4.8. Se ha verificado que no existen pérdidas de fluidos ni ruidos anómalos.
- ce4.9. Se ha identificado la avería del sistema, localizando su ubicación.
- ce4.10. Se han cumplido y respetado las normas de seguridad, y de impacto medioambiental en todas las operaciones.

RA5. Determina los procedimientos de reparación analizando las causas y efectos de las averías encontradas.

- ce5.1. Se ha definido el problema, consiguiendo enunciar de forma clara y precisa el mismo.
- ce5.2. 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.
- ce5.3. Se han consultado las unidades de auto diagnosis comparando la información suministrada con especificaciones técnicas.
- ce5.4. Se ha determinado la causa de la avería, identificando posibles interacciones entre diferentes sistemas que se pueden plantear.
- ce5.5. Se ha realizado un esquema de secuenciación lógica de las operaciones a realizar.
- ce5.6. Se han generado diferentes alternativas de reparación en función del diagnóstico.
- ce5.7. Se ha justificado la alternativa elegida.
- ce5.8. Se han determinado los equipos y herramientas que se deben utilizar según el procedimiento elegido.

RA6. Realiza operaciones de reparación de averías del motor y sus sistemas auxiliares interpretando técnicas de mantenimiento definidas.

- ce6.1. Se ha interpretado la documentación técnica y se ha relacionado los parámetros con el sistema objeto de mantenimiento.
- ce6.2. Se han seleccionado y preparado los equipos y herramientas que se van a utilizar.
- ce6.3. Se han realizado las operaciones de desmontaje, montaje siguiendo especificaciones técnicas, para obtener la calidad prevista por el fabricante.
- ce6.4. Se han reparado elementos o conjuntos cuando sean susceptibles de reparación.
- ce6.5. Se han restituido los valores de los distintos parámetros a los indicados en las especificaciones técnicas.
- ce6.6. Se ha verificado tras las operaciones realizadas que se restituye la funcionalidad requerida por el sistema.
- ce6.7. Se ha realizado el borrado de la memoria de históricos.
- ce6.8. Se ha comprobado que las unidades de mando y control electrónico cumplen especificaciones del fabricante y no reflejan otros errores.
- ce6.9. Se han aplicado las normas de uso en equipos y medios, así como las de seguridad personal y protección ambiental estipuladas.

2. Contenidos organizados

Bloque 1. Motores de dos y cuatro tiempos de ciclo Otto y Diésel

- Termodinámica.
- Curvas características de los motores.
- Diagramas de trabajo y de mando.
- Elementos que constituyen los motores: características, misión, funcionamiento.
- Procesos de desmontaje y montaje.
- Particularidades de desmontaje y montaje de los distintos elementos.

Bloque 2. Verificación de los elementos del motor y los sistemas de engrase y refrigeración

- Desmontaje del motor. Procesos y técnicas.
- Manejo de equipos de medición y verificación.
- Verificaciones en los componentes del motor.
- Sistemas de refrigeración y lubricación: verificación de componentes.
- Procesos de reparación de elementos del motor.
- Ajustes y puestas a punto de motor.
- Montaje del motor. Procesos y técnicas.
- Orden, cuidado y limpieza.

Bloque 3. Sistemas auxiliares del motor: componentes, características, funcionamiento

- Combustión y combustibles.
- Sistemas de encendido.
- Sistemas de alimentación para motores de ciclo Otto.
- Sistemas de alimentación para motores Diésel.
- Sistemas de optimización de la temperatura del aire.
- Sistemas de sobrealimentación y anticontaminación.

Bloque 4. Diagnosis de averías en el motor y sus sistemas auxiliares

- Definición del problema.
- Equipos y medios de medición, control y diagnosis.
- Interpretación de parámetros.
- Técnicas de diagnóstico no guiadas.
- Técnicas de localización de averías.
- Diagramas de secuencia para diagnóstico.
- Análisis sistemático de problemas.
- Diagnóstico de motor.
- Diagnosis de sistemas auxiliares.
- Resolución de problemas.

Bloque 5. Procedimientos de reparación

- Interpretación de la documentación técnica y parámetros.

- Esquemas de secuenciación lógica.
- Procedimientos de reparación en función de las distintas variables.
- Técnicas de recogida de datos e información.
- Proceso de análisis de problemas.

Bloque 6. Técnicas de reparación

- Interpretación de documentación técnica.
- Análisis de los parámetros obtenidos en la diagnosis.
- Técnicas de reparación y sustitución.
- Ajustes y reglajes en el motor.
- Planificación del proceso de la reforma de importancia.
- Borrado de históricos y reprogramación de los módulos electrónicos.

Unidades de trabajo y duración

Unidad de trabajo	Sesiones
UT1. Conceptos Elementales y Ciclos de Trabajo	15
UT2. Parámetros Fundamentales y Curvas Características	11
UT3. Elementos Constructivos	25
UT4. Desmontaje, Verificación y Montaje	25
UT5. Renovación de la Carga	11
UT6. Sistema de Lubricación	11
UT7. Sistema de Refrigeración	11
UT8. Sistemas de Encendido	13
UT9. Sistemas de Alimentación de Gasolina	17
UT10. Sistemas de Alimentación Diésel	17
UT11. Sistemas de Sobrealimentación	12
UT12. Sistemas Anticontaminación	13
Total	181

3. Procedimientos e instrumentos de evaluación

- Pruebas escritas individuales.
- Prácticas de taller, valorando la ejecución y la memoria correspondiente.
- Libreta de aula con actividades, problemas, trabajos y contenidos teóricos necesarios para las prácticas.
- Observación de las actitudes del alumnado.
- Empleo de EPI.
- Limpieza de la zona de trabajo y recogida al final de cada actividad.
- Uso correcto de herramientas y sistemas.
- Correcta comunicación con los compañeros y trabajo en equipo.

4. Criterios de calificación

Instrumento	Peso

Pruebas escritas individuales	70 %
Pruebas prácticas	30 %

Si una unidad de trabajo no tuviera pruebas prácticas, el peso de la prueba teórica pasaría a ser del 100 %. Si una unidad de trabajo solo tuviera pruebas prácticas, el peso de las mismas pasaría a ser del 100 %.

Para obtener la media será necesario haber obtenido, al menos, un 4 en cada una de las pruebas e instrumentos de calificación. La evaluación parcial se considerará superada únicamente si su calificación es igual o superior a 5 puntos.

Para calcular la nota final del módulo, se considerará un 10 % correspondiente a la calificación obtenida en la empresa y el 90 % restante se determinará a partir del desempeño en el centro educativo durante la primera, segunda y tercera evaluación.

5. Actividades de recuperación

El programa de recuperación servirá para la preparación de la prueba extraordinaria de junio e incluirá los resultados de aprendizaje no superados, las actividades a realizar para preparar cada unidad de trabajo y la estructura de la prueba extraordinaria y sus criterios de calificación.

Se aplicarán los mismos criterios de evaluación descritos en el apartado 6.3.

6. Plan de evaluación extraordinaria

Pérdida de evaluación continua

El alumnado que alcance un número de faltas equivalente al 15 % de las horas asignadas al trimestre o al total del curso quedará sujeto a una prueba específica de evaluación al final de curso. En ningún caso será una prueba de contenidos mínimos.

Instrumento	Peso
Prueba escrita: preguntas de las U.T., problemas y casos prácticos	70 %
Prueba práctica: realización parcial o total de prácticas de las unidades de trabajo	30 %

Prueba extraordinaria de junio

Se realizará en la fecha que establezca el calendario de junio del centro y tendrá una duración máxima de 3 horas.

Instrumento	Peso
Pruebas escritas, una por cada unidad a recuperar a nivel teórico	70 %
Actividades prácticas y otros instrumentos	30 %

La calificación de la evaluación extraordinaria será la media de todas las calificaciones, las superadas durante el curso y las de la prueba extraordinaria, siempre que se hayan realizado y superado positivamente todos los instrumentos de evaluación requeridos.