EXTRACTO DE PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Principado de Asturias | Consejería de Educación

Centro Integrado de Formación Profesional
AVILÉS
Principado de Asturias

Circuitos Eléctricos Auxiliares del Vehículo

Formación Profesional de Grado Medio | Curso 2026/2027

Centro	Centro Integrado de Formación Profesional AVILÉS
Familia profesional	Transporte y Mantenimiento de Vehículos
Título	Electromecánica de Vehículos Automóviles
Código del ciclo	TMV 202
Código del módulo	0457
Módulo profesional	Circuitos Eléctricos Auxiliares del Vehículo
Curso	2.º curso
Duración	70 horas totales | 4 horas semanales
Profesorado	José Luis Asensio Benito
Curso escolar	2026/2027

1. Resultados de aprendizaje

RA1. Reconoce la funcionalidad y constitución de los elementos y conjuntos que componen los circuitos eléctricos auxiliares de vehículos, describiendo su funcionamiento.

RA2. Localiza averías de los sistemas eléctricos auxiliares, relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.

RA3. Realiza el mantenimiento de los sistemas eléctricos auxiliares, interpretando y aplicando los procedimientos establecidos y las especificaciones técnicas.

RA4. Monta nuevas instalaciones y realiza modificaciones en las existentes seleccionando los procedimientos, los materiales, componentes y elementos necesarios.

RA5. Localiza averías en las redes de comunicación de datos, relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.

2. Contenidos

Unidad 1: Conductores, lámparas y equipos luminotécnicos utilizados en el vehículo

- Identificación de los conductores más utilizados en el vehículo.
- Características de los conductores.
- Selección de conductores, comprobando que cumplen las especificaciones técnicas.
- Cálculo de secciones de conductores y elementos de protección.
- Tablas identificativas de conductores.
- Cálculo del balance energético en las transformaciones o nuevas instalaciones.
- Identificación y selección de las lámparas utilizadas en los vehículos teniendo en cuenta: su casquillo, potencia.
- Características de los terminales y conectores utilizados en los vehículos.
- Selección de terminales y conectores en función de la intensidad que circule por el circuito.
- Realización del engatillado y soldado de terminales.
- Características de los equipos luminotécnicos utilizados en los vehículos.
- Selección de grupos luminotécnicos utilizados en los vehículos teniendo en cuenta características del fabricante, situación etc,.
- Normativa y legislación vigente para los sistemas de alumbrado.

Unidad 2: Proceso de mantenimiento del sistema de alumbrado

- Selección e interpretación de documentación técnica.
- Misión del alumbrado en un vehículo.
- Función del sistema de alumbrado y de los circuitos que lo constituyen.
- Identificación y características de los elementos que constituyen los distintos circuitos (posición, largas, cortas, antiniebla etc).
- Características de los elementos de los circuitos de alumbrado (conmutadores, interruptores etc).
- Determinación de los parámetros de funcionamiento.
- Análisis del sistema de alumbrado para determinar el orden de desmontaje y montaje.
- Procesos de desmontaje y montaje.
- Realización de los cálculos necesarios para el montaje de los circuitos.
- Realización de los circuitos de posición, largas y cortas.
- Selección de los equipos y medios necesarios para realizar la comprobación de los distintos elementos, efectuando su calibrado y puesta a punto.
- Identificación en el vehículo o maqueta del circuito el elemento que hay que chequear.
- Determinación del punto de medida y del procedimiento de medición.
- Comparación de los valores obtenidos en las mediciones con los dados en documentación técnica para determinar el elemento que hay que sustituir.
- Comprobación del estado de los conductores y conexiones del circuito.
- Realización del ajuste y reglaje de faros.
- Determinar las averías mediante las técnicas de diagnóstico.
- Sustitución de elementos mecánicos, eléctricos u ópticos de los circuitos siguiendo el procedimiento establecido.
- Documentación del proceso, realización de esquemas.
- Centralita de interconexiones: función, nomenclatura, fusibles y elementos que la constituyen.
- Circuitos de iluminación combinados: avisadores acústicos en los circuitos de luces y luces combinadas.

- Disfunciones más usuales en los circuitos de alumbrado: faltas de masa, cortocircuitos y lámparas fundidas.
- Aplicaciones de las normas de seguridad y uso específicas.

Unidad 3: Proceso de mantenimiento del sistema de señalización y maniobra

- Misión del sistema de señalización y maniobra.
- Selección e interpretación de documentación técnica.
- Identificación en el vehículo de las instalaciones y elementos que lo componen.
- Análisis del sistema de señalización y maniobra de los circuitos que lo constituyen para interpretar su funcionamiento.
- Secuencia de las operaciones de montaje y desmontaje.
- Realización de los cálculos necesarios para la definición de nuevas instalaciones.
- Realización y montaje de los circuitos de intermitencias, emergencias, stop, marcha atrás sobre panel o maqueta.
- Realización de planos, esquemas e informes necesarios para desarrollar el proceso.
- Selección de los equipos necesarios para realizar la comprobación de los distintos elementos.
- Identificación en el vehículo o maqueta del circuito los elementos que hay que chequear.
- Realización de medidas y comprobaciones.
- Realización de operaciones de montaje y desmontaje.
- Características y constitución del sistema de señalización y maniobra y de sus circuitos: intermitencia, emergencia, stop y marcha atrás.
- Características de los elementos del sistema de señalización y maniobra (dispositivos de intermitencia, interruptores, conmutadores etc): constitución, aplicación y situación.
- Documentación técnica. Circuitos. Esquemas normalizados.
- Disfunciones más usuales en el circuito de señalización y maniobra: métodos de diagnóstico, falta de masa, derivaciones a masa, circuitos cortados, fallos en las conexiones, fallos en los indicadores ópticos y causas de las disfunciones.
- Normas de uso y seguridad específicas al mantenimiento del circuito de señalización y maniobra.

Unidad 4: Proceso de mantenimiento del sistema acústico del vehículo

- Selección e interpretación técnica.
- Identificación de los elementos que componen el circuito.
- Análisis de los elementos acústicos para determinar su orden de desmontaje y montaje.
- Realización de los cálculos necesarios en las distintas fases del proceso.
- Documentación del proceso (planos y croquis).
- Realización de la instalación de claxon y bocinas.
- Realización del reglaje de claxon, bocinas y trompetas.
- Aplicación de las técnicas de diagnóstico.
- Selección y preparación de los equipos y medios necesarios.
- Circuitos acústicos conmutados con claxon y bocina.
- Disfunciones más usuales: métodos de diagnóstico, falta de masa, falta de alimentación de los componentes, derivaciones a masa y mantenimiento de los compresores.
- Comprobación y verificación de que las intervenciones realizadas restituyen los parámetros de funcionamiento.

Unidad 5: Proceso de mantenimiento de los sistemas de cuadro e indicación

- Misión de los circuitos de cuadro e indicación.
- Selección e interpretación de documentación técnica.
- Características y constitución de los sistemas de cuadro e indicación de sus circuitos: presión de aceite, indicador de combustible, Chek-control, moduladores y cuenta vueltas.
- Análisis de los distintos circuitos para determinar el orden de desmontaje y montaje.
- Realización de los cálculos necesarios en las distintas partes del proceso.
- Procesos de desmontaje y montaje.

- Realización de los circuitos de cuadro e indicación.
- Selección de los equipos y medios para realizar la comprobación de los distintos elementos, efectuando su calibrado y puesta a punto.
- Documentación técnica. Circuitos. Esquemas normalizados.
- Comprobación del estado de los conductores y conexiones del circuito.
- Comprobación de que las unidades de mando y control electrónico cumplen especificaciones del fabricante.
- Obtención e interpretación de los parámetros de los equipos de autodiagnóstico.
- Sustitución o reparación de elementos mecánicos, eléctricos y electrónicos de los sistemas.
- Comprobación y verificación de que las intervenciones realizadas restituyen los valores de los parámetros de funcionamiento.
- Aplicación de las normas de seguridad y uso específicas.

Unidad 6: Proceso de mantenimiento de los circuitos auxiliares

- Misión de los circuitos auxiliares del vehículo.
- Características y constitución de los circuitos auxiliares: limpiaparabrisas (de una, dos velocidades y con temporizador), lavaparabrisas, lunas térmicas, cierre centralizado y elevalunas eléctrico.
- Identificación y localización de los elementos que constituyen los distintos circuitos auxiliares en el vehículo.
- Procesos de desmontaje y montaje.
- Realización de los cálculos necesarios.
- Selección de los equipos y medios necesarios para realizar la comprobación de los distintos elementos, efectuando su calibrado y puesta a punto.
- Disfunciones más usuales en los circuitos auxiliares: métodos de diagnóstico, falta de masa, falta de alimentación, cortocircuitos y problemas de los motores eléctricos.
- Correcta documentación del proceso (planos y esquemas).
- Aplicación de las normas de seguridad y uso específicas.

3. Criterios de evaluación

RA1. Reconoce la funcionalidad y constitución de los elementos y conjuntos que componen los circuitos eléctricos auxiliares de vehículos, describiendo su funcionamiento.

- a) Se han identificado los elementos que constituyen los circuitos eléctricos auxiliares y su ubicación en el vehículo.
- c) Se han relacionado las leyes y reglas eléctricas con el funcionamiento de los elementos y conjuntos de los circuitos eléctricos auxiliares.
- e) Se han interpretado los esquemas de los circuitos eléctricos, reconociendo su funcionalidad y los elementos que los componen.
- f) Se han representado esquemas de los sistemas de alumbrado, maniobra, control, señalización, y otros sistemas auxiliares, aplicando la simbología específica.

RA2. Localiza averías de los sistemas eléctricos auxiliares, relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.

- a) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica necesaria.
- d) Se ha conectado el equipo previa selección del punto de medida correcto.
- f) Se han obtenido los valores de las medidas asignándoles la aproximación adecuada, según la precisión del instrumento o equipo.
- i) Se han determinado los elementos a sustituir o reparar.

RA3. Realiza el mantenimiento de los sistemas eléctricos auxiliares, interpretando y aplicando los procedimientos establecidos y las especificaciones técnicas.

- b) Se han desmontado y montado los elementos y conjuntos que componen los sistemas eléctricos auxiliares.

- d) Se han sustituido y reparado elementos mecánicos, eléctricos, electromagnéticos, electrónicos u ópticos, siguiendo las especificaciones técnicas.
- g) Se ha verificado, tras la reparación, que se restituye la funcionalidad al sistema.

RA4. Monta nuevas instalaciones y realiza modificaciones en las existentes seleccionando los procedimientos, los materiales, componentes y elementos necesarios.

- a) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica y normativa legal, relacionada con la modificación o nueva instalación.
- b) Se han seleccionado los materiales necesarios para efectuar el montaje determinando las secciones de conductores y los medios de protección.
- c) Se ha calculado el consumo energético de la nueva instalación, determinando si puede ser asumido por el generador del vehículo.
- e) Se ha realizado la instalación y montaje del nuevo equipo o modificación siguiendo especificaciones.
- i) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.

RA5. Localiza averías en las redes de comunicación de datos, relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.

- a) Se han identificado las características de los principales dispositivos utilizados en las redes de comunicación, como los codificadores, multiplexores y transceptores, entre otros.
- d) Se han identificado en el vehículo los elementos que hay que comprobar para la localización de las averías.
- f) Se han localizado averías en las redes de comunicación, utilizando los equipos necesarios y seleccionando el punto de medida.
- g) Se han realizado las operaciones necesarias para reparar averías en las redes de comunicación, siguiendo especificaciones técnicas.

4. Procedimientos, instrumentos y criterios de calificación

- La atención a las indicaciones del profesor.
- La correcta presentación, en cuanto a documentación orden y limpieza.
- Los alumnos deberán asistir obligatoriamente a la/s prueba/s en el día y hora señalado.
- La imposibilidad de asistir deberá acreditarse con justificante oficial correspondiente (justificante médico, citación judicial, etc). En estos casos, se realizará/n prueba/s de manera individual otro día.
- La utilización adecuada de los equipos y programas.
- La presentación en tiempo y forma delas prácticas o ejercicios propuestos.
- La iniciativa para recoger la herramienta y equipos al finalizar la práctica.
- Deberán mostrar trabajo en equipo, que supone la no división en partes con el fin de realizar independientemente cada una de ellas.
- Harán que el trabajo sea equitativo y cooperativo entre todos.
- Emitirán y aceptarán críticas constructivas con buen talante, aceptando las propuestas de los demás.
- Sus manifestaciones verbales y gestuales mostrarán madurez.

Instrumentos

- El interés y la actitud mostrados durante las clases, tanto de aula como de taller.
- Cuestionarios escritos de preguntas (exámenes) a los que el alumno responderá de manera individual.
- Trabajos escritos en los que el alumnado busque la información requerida.
- Utilización de manuales técnicos.
- Manejo de programas informáticos específicos.
- Realizaciones prácticas en el taller.
- Entrega de fichas que recojan información sobre las tareas realizadas en las clases de taller.
- Memoria escrita al final del proceso.

Instrumento	Ponderación

Exámenes escritos	40%
Pruebas prácticas	30%
Trabajos y fichas del taller	20%
Actitud	10%

La calificación final obtenida será la resultante de sumar las notas obtenidas en cada uno de los apartados.

La nota de cada evaluación se formulará en cifras del 1 al 10, sin decimales, considerándose positivas aquellas iguales o superiores a cinco.

Las calificaciones se redondearán al entero más próximo, y en caso de equidistancia al superior.

Para la superación del módulo será necesario superar todas las evaluaciones.

5. Actividades de recuperación

Recuperación de la Primera y segunda Evaluación

Los alumnos que no hayan obtenido una calificación igual o superior a 5 en la primera/2ª evaluación, tienen derecho a realizar un examen de recuperación.

Se recuperará, en sus porcentajes originales, la prueba teórica y la práctica.

Estas recuperaciones se realizarán antes de la Evaluación final del Segundo Trimestre, que coincidirá con la Sesión Final de Evaluación del mes de marzo.

Convocatoria de Junio

El alumno que no ha superado el módulo en la convocatoria de marzo deberá asistir y presentarse a la convocatoria de junio.

A tal fin, se le entregará un Programa de Recuperación Individualizado, si el alumno no asiste el día de entrega de notas, solicitará el plan de recuperación, en el que constará:

- Resultados de Aprendizaje y Criterios de Evaluación no alcanzados. Especificando los mínimos que el alumno no ha alcanzado.
- Ejercicios que debe presentar antes de la realización de la prueba de junio.
- Tiempo máximo con el que contará para la realización de la prueba.
- Momento de realización de la prueba y su evaluación, también material necesario.

La resolución de todos los ejercicios y/o prácticas propuestas en el programa de recuperación supone hasta el 20% en la nota final.

Los ejercicios y prácticas versarán sobre los ya realizados a lo largo del curso.

La prueba de junio constará de dos partes:

A) Prueba Escrita. Consistirá en ejercicios y cuestiones que versarán sobre las planteadas en el plan de recuperación. La nota supondrá un 40% en la nota final.

B) Prueba Práctica. Resolución de una práctica del tipo de las propuestas en el plan de recuperación. La nota supondrá un 40% en la nota final.

Ambas pruebas constarán sobre los contenidos mínimos no alcanzados por el alumno y sobre los que ha sido informado en el Plan Individualizado de Recuperación.

6. Plan de evaluación extraordinaria

Siguiendo las instrucciones dictadas por la Consejería de Educación y Ciencia en la Resolución de 18 de junio de 2009, por la que se regula la organización y evaluación de la Formación Profesional del sistema educativo en el Principado de Asturias, y con el fin de facilitar al alumnado la recuperación de los aprendizajes en los módulos

profesionales que no hubiera superado, el profesor o la profesora de cada módulo profesional organizará un programa de recuperación que contendrá las actividades que deberá realizar el alumno o la alumna para superar las dificultades que ocasionaron la calificación negativa del módulo correspondiente.

Las actividades de recuperación versarán sobre los aprendizajes mínimos exigibles recogidos en ésta programación didáctica y que el alumno o la alumna no hubiera alcanzado.

El programa de recuperación se diseñará de forma diferenciada según los períodos o momentos de aplicación:

- Programa de recuperación de módulos no superados en la evaluación final ordinaria del primer curso. Se diseñará para que el alumnado lo realice durante el período estival, sin asistir a clases ni contar con la orientación del profesorado.
- Programa de recuperación de los módulos profesionales no superados en la evaluación final extraordinaria del primer curso. Se diseñará para que el alumnado lo pueda realizar simultáneamente a los módulos de segundo curso, teniendo en cuenta que no se garantizará su asistencia a las clases del módulo o módulos pendientes.

En fecha indicada por la Jefatura de Estudios, y previamente a la celebración de la evaluación extraordinaria, se propondrá al alumno o alumna la realización de una o varias pruebas teórico-prácticas en las que el alumno deberá demostrar que ha adquirido los resultados de aprendizaje pendientes.

Procedimientos de evaluación extraordinaria

En la presentación de trabajos escritos o cualquier otra tarea o tareas propuestas para realizar durante el período estival, se utilizarán los siguientes indicadores:

- La adecuación de los contenidos al tema objeto del trabajo o tarea.
- La exposición clara, ordenada y concreta del tema.
- La utilización de un lenguaje adecuado y sin faltas de ortografía.
- La correcta presentación en orden y pulcritud.
- La presentación de las tareas en la fecha prevista.

Para valorar la realización de los exámenes escritos:

- El conocimiento y comprensión de los conocimientos y su aplicación.
- La exposición clara, ordenada y concreta del tema.
- La utilización de un lenguaje adecuado y sin faltas de ortografía.
- La correcta presentación en orden y pulcritud.

Para las pruebas utilizando programas informáticos específicos:

- La realización del trabajo siguiendo las instrucciones dictadas por el profesor.
- La correcta puesta en práctica de los conocimientos adquiridos teóricamente.
- La iniciativa en sus acciones.
- La atención a las indicaciones del profesor.
- El interés y entusiasmo.
- La utilización adecuada de los equipos y programas.
- La concentración en su trabajo.
- La presentación en tiempo y forma de los resultados obtenidos.

En caso de tratarse de pruebas prácticas:

- La correcta puesta en práctica de los conocimientos adquiridos teóricamente.
- La iniciativa en sus acciones.
- El ritmo de trabajo.
- El interés y entusiasmo.
- La utilización adecuada de las herramientas y equipos.
- El respeto a las medidas de seguridad e higiene, utilizando en caso necesario los EPIs.
- La realización del trabajo siguiendo las instrucciones indicadas en la documentación técnica.
- La iniciativa para recoger la herramienta y equipos al finalizar la práctica.

En la formación profesional, el objetivo de la evaluación es conocer si el alumno ha alcanzado los resultados de aprendizaje esperados, a través de los criterios de evaluación, con la finalidad de valorar si dispone de la competencia profesional que acredita el título.