



**LA FORMACIÓN ES LA CLAVE
DEL ÉXITO**

Guía del Curso

Curso de Averías Eléctricas y Electrónicas de Vehículos

Modalidad de realización del curso: [A distancia y Online](#)

Titulación: [Diploma acreditativo con las horas del curso](#)

OBJETIVOS

En el ámbito del mundo del transporte y mantenimiento de vehículos es necesario conocer los diferentes campos del mantenimiento de los sistemas eléctricos y electrónicos de vehículos. Así, con el presente curso se pretende aportar los conocimientos necesarios para las averías eléctricas y electrónicas de vehículos

CONTENIDOS

MÓDULO 1. ELECTRICIDAD, ELECTROMAGNETISMO Y ELECTRÓNICA APLICADOS AL AUTOMÓVIL

UNIDAD DIDÁCTICA 1. ELECTRICIDAD APLICADA A SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE DE VEHÍCULOS

1. Magnitudes y unidades
2. Carga eléctrica. Condensador
3. Clases de electricidad. Electricidad estática y dinámica

4. Campo eléctrico
5. Potencial eléctrico
6. Diferencia de potencial
7. Intensidad de corriente
8. Efectos de la corriente eléctrica
9. Resistencia eléctrica
10. Ley de Ohm
11. Energía y potencia eléctrica
12. Efecto Joule

UNIDAD DIDÁCTICA 2. RESOLUCIÓN Y MEDICIÓN DE CIRCUITOS BÁSICOS DE CORRIENTE CONTINUA

1. Aplicación de la ley de Ohm
2. Resistencias en serie, paralelo y acoplamiento mixto
3. Leyes de Kirchoff
4. Condensadores en serie, paralelo y mixto
5. Energía almacenada por un condensador

UNIDAD DIDÁCTICA 3. APARATOS DE MEDIDA DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

1. Lámpara de pruebas
2. Tipos de polímetros
3. Aplicaciones del polímetro
4. El osciloscopio y su manejo
5. Equipos de diagnóstico

UNIDAD DIDÁCTICA 4. ELECTROMAGNETISMO APLICADO A SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE DE VEHÍCULOS

1. Producción de movimiento por efecto electromagnético
2. Procedimiento de producción de la electricidad por movimiento giratorio
3. El transformador de inducción aplicado al encendido del motor de gasolina
4. Perturbaciones electromagnéticas e inductivas en los circuitos electrónicos del automóvil. Cómo neutralizarlas en origen y cómo inmunizar los sistemas electrónicos

UNIDAD DIDÁCTICA 5. TECNOLOGÍA DE LOS COMPONENTES ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

1. Fusibles y limitadores de intensidad
2. Resistencias y reóstatos
3. Resistencias dependientes o especiales
4. Condensadores
5. Relés
6. Diodos semiconductores
7. Transistores
8. Tiristores
9. IGBT's
10. Amplificadores operacionales
11. Nociones de microprocesadores

UNIDAD DIDÁCTICA 6. DISPOSICIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA. CABLEADOS

1. Cableados eléctricos y fijaciones
2. Central de conexiones y caja de fusibles
3. Conductores eléctricos
4. Terminales y conectores
5. Simbología eléctrica y planos
6. Interpretación de esquemas eléctricos

MÓDULO 2. MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ARRANQUE DEL MOTOR DEL VEHÍCULO

UNIDAD DIDÁCTICA 1. MOTOR DE ARRANQUE

1. Principio de funcionamiento del motor de arranque
2. Fuerza contraelectromotriz en los motores de arranque
3. Componentes del motor de arranque
4. Motor de arranque coaxial y de inducido deslizante
5. Conexión y funcionamiento del motor de arranque
6. Sistemas de mando del motor de arranque
7. Sistema reductor y engranaje
8. Sistemas de mando del motor de arranque
9. Sistema reductor y engranaje
10. Características de los motores de arranque
11. Curvas características de los motores de arranque
12. Tensión nominal y potencia de los motores de arranque

UNIDAD DIDÁCTICA 2. CIRCUITO DE ARRANQUE

1. Características y constitución
2. Documentación técnica referente al circuito de arranque
3. Puntos clave y parámetros

UNIDAD DIDÁCTICA 3. VERIFICACIÓN Y CONTROL DEL SISTEMA DE ARRANQUE

1. Instalación, utilización y mantenimiento de los motores de arranque
2. Verificación del circuito de arranque
3. Verificación y control de los componentes del motor de arranque (inducido, estator,

tapa de escobillas, otros)

4. Pruebas del motor de arranque sobre banco y en el vehículo

UNIDAD DIDÁCTICA 4. MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE ARRANQUE

1. Materiales, equipos, herramientas y utillaje específico, para el mantenimiento de los sistemas de carga y arranque
2. Equipos de prueba y medición

MÓDULO 3. MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE CARGA CON ALTERNADOR

UNIDAD DIDÁCTICA 1. ACUMULADORES PARA AUTOMÓVILES

1. Disoluciones y electrólitos
2. La electrólisis
3. Batería de acumuladores
4. Estructura y componentes de un acumulador de plomo
5. Carga y descarga de una batería
6. Características eléctricas de las baterías

UNIDAD DIDÁCTICA 2. CARGA Y VERIFICACIÓN DE ACUMULADORES

1. Transformadores
2. Cargadores de baterías
3. Cargas rápidas y de formación
4. Recomendaciones para la carga de acumuladores
5. Descarga espontánea y sobrecarga de un acumulador
6. Medida de la densidad del electrolito
7. Medida de la tensión de la batería
8. Instalación de acumuladores nuevos
9. Evolución de las baterías de arranque

10. Verificación y control de las baterías
11. Mantenimiento de acumuladores
12. Averías de los acumuladores

UNIDAD DIDÁCTICA 3. CIRCUITO DE CARGA CON ALTERNADOR

1. Circuito de carga
2. Principio de funcionamiento del alternador
3. Estructura y componentes del alternador
4. Funcionamiento del alternador
5. Funcionamiento del puente rectificador
6. Circuito de excitación
7. Curvas características del alternador
8. Balance energético del alternador
9. Ejecuciones de alternadores: tipos

UNIDAD DIDÁCTICA 4. REGULADORES DE CARGA

1. Necesidad de la regulación
2. Reguladores de contactos
3. Ayuda electrónica para los reguladores de contactos
4. Reguladores electrónicos totalmente transistorizados
5. Reguladores electrónicos incorporados al alternador
6. Reguladores electrónicos de nueva generación

UNIDAD DIDÁCTICA 5. VERIFICACIÓN Y CONTROL DEL SISTEMA DE CARGA

1. Instalación y mantenimiento del alternador
2. Prueba del alternador en banco
3. Verificación y control del alternador
4. Verificación y control del regulador

5. Verificación completa del circuito de carga

MÓDULO 4. MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE ALUMBRADO Y DE SEÑALIZACIÓN

UNIDAD DIDÁCTICA 1. ALUMBRADO EXTERIOR Y SEÑALIZACIÓN DEL AUTOMÓVIL

1. Fotometría y unidades de medida
2. Alumbrado de haz asimétrico
3. Faros. Disposición de los faros
4. Lámpara de halógeno y otros tipos
5. Luces de posición, de stop y marcha atrás
6. Luces de intermitencia
7. Faros adicionales
8. Instalación de alumbrado
9. Efectos de la variación de tensión en el circuito de alumbrado
10. Ayuda electrónica para el circuito de alumbrado:
11. - Encendido automático de luces de posición
12. - Avisador acústico de luces encendidas
13. - Cambio automático al alumbrado de cruce
14. - Fotorresistencias LDR
15. Regulación de los faros
16. Verificación y control del circuito de alumbrado
17. Circuito de Intermitencias
18. Central electrónica de intermitencias
19. Dispositivo intermitente de emergencia

UNIDAD DIDÁCTICA 2. DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS DE AYUDA A LA CONDUCCIÓN

1. El claxon. Disposición de las bocinas

2. Verificación y control del circuito del claxon
3. Limpiaparabrisas. Dispositivos de parada automática
4. Limpiaparabrisas de dos o más velocidades
5. Dispositivo intermitente para limpiaparabrisas
6. Verificación y control de los sistemas limpiaparabrisas
7. Lava parabrisas
8. Limpia-lava lunetas y limpia-lava proyectores
9. Tomas auxiliares de corriente

UNIDAD DIDÁCTICA 3. TABLERO DE BORDO Y ORDENADOR DE VIAJE

1. Indicadores de control
2. Indicador de nivel de combustible
3. Otros indicadores de nivel (circuito hidráulico de frenos, indicador de nivel de aceite, indicador del nivel de líquido de refrigeración)
4. Indicadores de presión y temperatura del aceite
5. Indicadores de la temperatura del líquido refrigerante
6. Otros avisadores acústicos y luminosos
7. Velocímetro y cuentarrevoluciones
8. Conjunto del cuadro de instrumentos
9. Ordenador de viaje
10. Verificación y control del cuadro de instrumentos

MÓDULO 5. MANTENIMIENTO DE LOS DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS DE HABITÁCULO Y COFRE MOTOR

UNIDAD DIDÁCTICA 1. DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS DEL HABITÁCULO

1. Cerraduras electromagnéticas de las puertas
2. Sistemas eléctricos de elevación
3. Luces de cortesía e iluminación interior habitáculo
4. Encendedor de cigarrillos y reloj horario

5. Sistemas de alarma para el cinturón de seguridad
6. Sistemas de alarma y antirrobo

UNIDAD DIDÁCTICA 2. DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS DEL COFRE MOTOR

1. Bomba eléctrica de combustible
2. Motor ventilador de refrigeración
3. Distribuidor de chispa, cables de bujías
4. Bujías de caldeo para motores diésel
5. Embrague electromagnético
6. Freno electromagnético

UNIDAD DIDÁCTICA 3. CABLEADOS Y PROTECCIONES

1. Cableados eléctricos. Cintas protectoras. Conectores
2. Central de conexiones y caja de fusibles
3. Esquemas eléctricos
4. Circuito de masas
5. Fusibles y limitadores de intensidad
6. Desparasitaje y supresión de interferencias

MÓDULO 6. MANTENIMIENTO DE REDES MULTIPLEXADAS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. MEDIOS DE TRANSMISIÓN DE DATOS. MULTIPLEXADO

1. Modos de transmisión de datos
2. Soportes y vías de transmisión:
3. - Cable, fibra óptica
4. - Ultrasonidos, infrarrojos, radio-frecuencia...

5. Sistema binario. Codificación de los datos
6. Generalidades sobre Multiplexado de informaciones
7. La trama de información digital
8. Justificación y limitaciones en el automóvil
9. Protocolos más empleados en automoción
10. - I2C, KL, VAN, LIN, CAN, MOST y FLEXRAY

UNIDAD DIDÁCTICA 2. CAN (CONTROLLER AREA NETWORK).

1. Protocolo CAN, sus particularidades
2. Principios
3. Estándar CAN

UNIDAD DIDÁCTICA 3. DIAGNÓSTICO, ANÁLISIS Y REPARACIÓN DE VEHÍCULOS EQUIPADOS CON BUS CAN

1. Arquitectura general
2. Lectura de memorias y diagnóstico de fallos
3. Registro dinámico de señales
4. Configuración de la red multiplexada
5. Modificación de la configuración en los sistemas que lo permitan
6. Actualización de la versión del software de los calculadores y aprendizaje de códigos
7. OBD (On Board Diagnostic)

MÓDULO 7. MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN

UNIDAD DIDÁCTICA 1. LA CLIMATIZACIÓN EN LOS VEHÍCULOS

1. Misión. Conducción más segura
2. Condiciones de confort Verano-Invierno. Cargas externas e internas
3. Parámetros de temperatura, humedad relativa, velocidad del aire y calidad
4. Procesos del climatizador: Enfriar, calentar, deshumectar, renovar y filtrar el aire

5. Bloqueo de la radiación solar por los cristales
6. Esquema básico de un climatizador. Funciones de las compuertas
7. Sistemas multizona y/o multicircuito
8. Escalas y unidades de temperatura
9. El calor y sus unidades
10. Cambios de estado. Calor sensible y latente
11. Presión absoluta y relativa. Unidades de presión
12. Leyes fundamentales de los gases
13. Ciclo frigorífico teórico sobre diagrama de Mollier

UNIDAD DIDÁCTICA 2. IMPACTO AMBIENTAL DE LOS REFRIGERANTES Y NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL CORRESPONDIENTE

1. Cambio climático, Protocolos de Kioto y de Montreal
2. Agotamiento de la capa de Ozono ODP
3. Calentamiento atmosférico y efecto invernadero de los gases PCA. .
4. Utilización de refrigerantes alternativos
5. Reglamentación Europea: Reglamento (CE) n.º 1005/2009 del Parlamento Europeo, Directiva 2006/40/CE del Parlamento Europeo, Reglamento (CE) n.º 842/2006
6. Reglamentación española: Real Decreto 795/2010

UNIDAD DIDÁCTICA 3. EL SISTEMA FRIGORÍFICO, COMPONENTES Y SUS CARACTERÍSTICAS GASES REFRIGERANTES Y ACEITES LUBRICANTES

1. Compresores de pistones en línea y axiales, compresores de paletas, de espiral y compresores de cilindrada variable
2. Embrague electromagnético
3. El condensador, partes de intercambio de calor
4. El electroventilador y su gestión. Posición relativa al condensador
5. Filtros deshidratadores y su posición relativa en el circuito
6. Acumuladores de líquido. Reevaporizadores y amortiguadores

7. Válvulas de expansión tipo L con sensor externo, tipo H con sensor interno y válvulas de expansión tipo OT.
8. El evaporador, partes de intercambio de calor. Drenaje
9. Mangueras, racores, juntas tóricas, válvulas de servicio y válvula de seguridad
10. Filtros de partículas, de carbón activado, de plasma y filtros antipolen
11. Propiedades termodinámicas del R-134 a y otros gases utilizados
12. Propiedades de los aceites lubricantes. Poliolester y P. A. G.
13. Botellas para el transporte y almacenaje de gases refrigerantes
14. Manipulación y trasiego de gases refrigerantes
15. Normas de prohibición de vertidos a la atmósfera
16. Estación de carga, recuperación y reciclaje de gas refrigerante
17. El puente de manómetros integrado en la estación de carga
18. Uso prohibido de estaciones de carga antiguas y puentes no integrados

UNIDAD DIDÁCTICA 4. DISPOSITIVOS DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LA CLIMATIZACIÓN

1. Esquema eléctrico básico. Fusibles y relés principales
2. Presostatos separados. Presostato trinary, cuadrinay. Sondas de presión
3. Termostato antihielo. Termostatos mecánicos. Sondas PTC y NTC de temperatura exterior y de habitáculo, sonda de temperatura de mezcla de aire y de evaporación
4. Sonda de radiación solar. Sondas de humedad relativa
5. Variadores electrónicos de velocidad de ventiladores
6. Motores y servomotores eléctricos de compuertas de aire
7. Electroválvulas y actuadores neumáticos de compuertas de aire
8. Panel de mandos del climatizador
9. Arquitectura organizativa del climatizador y comunicación con central gestión motor

UNIDAD DIDÁCTICA 5. DIAGNOSIS DE AVERÍAS Y PROCESOS DE REPARACIÓN

1. Extraer todo el gas, pesaje y reciclado. Drenaje del aceite extraído
2. Realizar vacío en el circuito o a componentes separados

3. Cargar aceite o añadir aceite al sistema
4. Añadir tinte contraste para detectar fugas
5. Control de estanqueidad mediante vacío
6. Pruebas de estanqueidad con nitrógeno seco
7. Carga completa del gas refrigerante
8. Comprobaciones de temperaturas y rendimiento del sistema
9. Carga parcial del gas refrigerante
10. Detección de fugas con detector electrónico y mediante lámpara de ultravioletas
11. Sustitución de obuses de válvulas de servicio
12. Averías más frecuentes
13. Árbol de causa - efecto. Manuales de taller
14. Diagnósis mediante puente de manómetros y temperaturas
15. Menús de averías incorporados en máquinas de diagnóstico
16. Retirada de elementos del sistema para reparación de otros sistemas
17. Procedimientos de sustitución o reparación de componentes



C/ San Lorenzo 2 - 2
29001 Málaga



Tlf: 952 215 476
Fax: 951 987 941



www.academiaintegral.com.es
E-mail: info@academiaintegral.com.es