

CURSO DE AVERÍAS ELÉCTRICAS Y ELECTRÓNICAS DE VEHÍCULOS

SKU: EVOL-10733-iNO-B | Categorías: Transporte y Mantenimiento de Vehículos, TRANSPORTE Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS

INFORMACIÓN DEL CURSO

Horas <u>300</u>

Acreditado por Universidad NO

Créditos ECTS 0

CURSO DE ESPECIALIZACIÓN

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

1. 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
- 7. 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. Conexionado y funcionamiento del motor de arranque.
- 6. Sistemas de mando del motor de arrangue.
- 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.
- 3. 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.
- 6. 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.
- 11. 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 elevalunas.
- 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.
- 7. 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).
- 8. 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 contrate 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. Diagnosis mediante puente de manómetros y temperaturas.
- 15. Menús de averías incorporados en máquinas de diagnosis.
- 16. Retirada de elementos del sistema para reparación de otros sistemas.
- 17. Procedimientos de sustitución o reparación de componentes.



