

## ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

### ENSAMBLADO DE COMPONENTES DE EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

100 horas  
35 días naturales

#### OBJETIVOS

Identificar y preparar el material, herramientas y equipo necesarios para el montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos, describiendo sus principales características y funcionalidad Interpretar esquemas y manuales de montaje relacionándolos con equipos eléctricos y electrónicos reales Realizar operaciones de montaje en un equipo eléctrico o electrónico a partir de esquemas y manuales de montaje, con las técnicas apropiadas, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas Aplicar técnicas de montaje de componentes electrónicos en una placa de circuito impreso, a partir de esquemas y guías de montaje, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas

#### CONTENIDOS

UD1. Elementos y componentes para el montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos.

- 1.1. Magnitudes eléctricas.
- 1.2. Equipos. Tipos y características.
- 1.3. Componentes eléctricos y electrónicos. Características.
- 1.4. Circuitos eléctricos y electrónicos básicos (elementos, protecciones, entre otros).
- 1.5. Trazabilidad de equipos y componentes.
- 1.6. Materiales auxiliares. Elementos de ensamblado y sujeción.
- 1.7. Herramientas eléctricas y manuales. Utilización e idoneidad.
- 1.8. Instrumentos de medida y comprobación.
- 1.9. Equipos de protección y seguridad.

UD2. Interpretación de esquemas de montaje de equipos eléctricos y electrónicos.

- 2.1. Esquemas y manuales de montaje.
- 2.2. Simbología de elementos y componentes.
- 2.3. Interpretación de esquemas.
- 2.4. Interpretación de manuales de montaje.
- 2.5. Descripción de las fases del montaje.
- 2.6. Descripción de la secuencia de montaje.

UD3. Técnicas de montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos.

**MÁS INFORMACION EN CAMARA ÁLAVA**

[pice@camaradealava.com](mailto:pice@camaradealava.com) – 945 14 18 00 - [www.camaradealava.com](http://www.camaradealava.com)

- 3.1. Esquemas y documentación técnica.
- 3.2. Herramientas para el montaje.
- 3.3. Fases y secuencias de montaje.
- 3.4. Ubicación y acopio de elementos y componentes.
- 3.5. Procedimientos de ensamblado de componentes.
- 3.6. Técnicas de fijación y sujeción.
- 3.7. Equipos de protección.
- 3.8. Normas de seguridad y medioambientales.
- 3.9. Elaboración de informes.

#### UD4. Técnicas de montaje de componentes electrónicos en placas de circuito impreso.

- 4.1. Componentes electrónicos, tipos y características.
- 4.2. Esquemas y documentación técnica
- 4.3. Ubicación de los componentes.
- 4.4. Técnicas de montaje e inserción de componentes electrónicos.
- 4.5. Herramientas manuales: Estación de soldadura/desoldadura, conformadora, herramienta de manipulación de componentes de montaje superficial (SMD).
- 4.6. Técnicas de soldadura blanda.
- 4.7. Equipos de protección y seguridad.
- 4.8. Normas de seguridad.4.9. Normas medioambientales.

## ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

**MANTENIMIENTO DE MOTORES  
TÉRMICOS DE DOS Y CUATRO  
TIEMPOS**

**150 horas  
50 días naturales**

### OBJETIVOS

Describir la constitución y funcionamiento de los motores de dos y cuatro tiempos, para poder mantenerlos y repararlos de forma adecuada Clasificar y describir los motores policilíndricos, sus características generales y funcionamiento Realizar los reglajes y ajustes necesarios para el montaje del bloque de cilindros en los motores Explicar los reglajes, ajustes y puestas a punto que hay que realizar en la culata y la distribución del motor Realizar distintos procesos de desmontaje y montaje de los motores en el banco Reparar, desmontar y montar la culata y la distribución del motor Diagnosticar y reparar averías posibles o reales, del motor, utilizando las técnicas de diagnosis, los equipos, utillaje de comprobación y los manuales del fabricante Realizar el mantenimiento periódico y preventivo de los distintos tipos de motores térmicos utilizados en los vehículos

### CONTENIDOS

#### UD1. Motores térmicos.

- 1.1. Motores de dos cuatro tiempos y rotativos.
- 1.2. Motores de ciclo diesel tipos principales diferencias con los de ciclo Otto.
- 1.3. Termodinámica: Ciclos teóricos y reales.
- 1.4. Rendimiento térmico y consumo de combustible.
- 1.5. Curvas características de los motores.

#### UD2. Motores poli-cilíndricos.

- 2.1. La cámara de compresión tipos de cámaras e influencia de la misma.
- 2.2. Colocación del motor y disposición de los cilindros.
- 2.3. Numeración de los cilindros y orden de encendido. Normas UNE 10052-72 DIN 7302-1.
- 2.4. Motores de ciclo Otto y motores Diesel diferencias constructivas.

#### UD3. Elementos de los motores alternativos el bloque de cilindros.

- 3.1. Funciones y sollicitación de los elementos del motor esfuerzos mecánicos rozamientos disipación del calor y materiales.
- 3.2. Pistones formas constructivas constitución refuerzos.
- 3.3. Bielas constitución y verificación tipos.
- 3.4. El cigüeñal constitución equilibrado estático y dinámico cojinetes del cigüeñal volante motor y amortiguador de oscilaciones.

**MÁS INFORMACION EN CAMARA ÁLAVA**

[pice@camaradealava.com](mailto:pice@camaradealava.com) – 945 14 18 00 - [www.camaradealava.com](http://www.camaradealava.com)

#### UD4. Elementos de los motores alternativos la culata y la distribución.

- 4.1. Culata del motor cámara de compresión tipos de cámaras y pre-cámaras.
- 4.2. La junta de la culata tipos y cálculo de la junta en motores diesel.
- 4.3. Distribución del motor tipos y constitución.
- 4.4. Elementos de arrastre de la distribución.
- 4.5. Válvulas y asientos taques y árboles de levas reglajes.
- 4.6. Tanques hidráulicos
- 4.7. Diagramas de trabajo y de mando de la distribución
- 4.8. Reglajes y marcas. Puesta a punto.

#### UD5. Mantenimiento periódico y diagnóstico de averías.

- 5.1. Tablas de mantenimiento periódico de motores.
- 5.2. Técnicas de diagnosis de averías en elementos mecánicos.
- 5.3. Manuales de taller y reparaciones desarrollados por fabricantes.

Programa integral de  
**CUALIFICACIÓN  
Y EMPLEO**

## ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

### MANTENIMIENTO DE SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR DE CICLO OTTO

150 horas  
50 días naturales

## OBJETIVOS

Analizar la formación de la mezcla en un motor de gasolina Describir la constitución y funcionamiento de los sistemas de encendido en los motores de ciclo Otto Identificar y explicar la función de los elementos que constituyen el circuito del aire aspirado en un motor de ciclo Otto y del circuito del combustible Analizar los distintos sistemas de inyección de motores Otto, su constitución y funcionamiento Explicar las siguientes funciones, elementos o parámetros en los sistemas de anticontaminación Identificar averías, reales o simuladas, en los sistemas auxiliares del motor Realizar la reparaciones de averías diagnosticadas y ajustes en los sistemas auxiliares del motor Realizar el mantenimiento básico de los sistemas auxiliares del motor con los equipos, herramientas y utillaje necesarios

## CONTENIDOS

### UD1. Sistemas de encendido.

- 1.1. Bujías de encendido tipos y características.
- 1.2. El avance del encendido.
- 1.3. El porcentaje Dwell y el ángulo de cierre.
- 1.4. Valores de tensión e intensidad en los circuitos primario y secundario.
- 1.5. Oscilogramas más relevantes.
- 1.6. Sistemas de encendido: mecánico electrónico y electrónico integral distribución estática de la alta tensión.
- 1.7. Principales comprobaciones del sistema y de sus componentes.

### UD2. Sistemas de admisión y escape.

- 2.1. El circuito de admisión identificación del mismo y de sus componentes.
- 2.2. El colector de admisión características los tubos resonantes.
- 2.3. El filtrado del aire importancia y tipos de filtros.
- 2.4. Tubuladura de escape: colector presilenciador y silenciador de escape elementos de unión.
- 2.5. Principales comprobaciones del sistema y de sus componentes.

### UD3. Sistemas correctores de par motor.

- 3.1. Colector de geometría variable ventajas que proporciona.
- 3.2. Distribución variable principio de funcionamiento tipos y variaciones.
- 3.3. La sobrealimentación: compresores y turbocompresores sobrealimentación escalonada.

**MÁS INFORMACION EN CAMARA ÁLAVA**

[pice@camaradealava.com](mailto:pice@camaradealava.com) – 945 14 18 00 - [www.camaradealava.com](http://www.camaradealava.com)

#### UD4. Sistemas de alimentación de combustible.

- 4.1. El carburador principio de funcionamiento y diagnóstico.
- 4.2. La inyección electrónica de combustible. Evolución y principio de funcionamiento.
- 4.3. Tipos de sistemas de inyección de combustible
- 4.4. Sistemas dosificadores de GLP particularidades.
- 4.5. Sensores empleados en los sistemas.
- 4.6. Actuadores o unidades terminales y características.
- 4.7. Unidad de control cartografía. Esquemas.
- 4.8. Sistemas de autodiagnóstico.
- 4.9. Protocolo EOBD líneas de comunicación multiplexadas.

#### UD5. Sistemas de depuración de gases.

- 5.1. Sistemas depuradores de gases de escape en los motores de ciclo Otto:.
- 5.2. El catalizador de tres vías gases que trata y reacciones que en él se producen.
- 5.3. Sondas Lambda sondas de salto de banda ancha sus aplicaciones ubicación y funcionamiento.
- 5.4. Sondas Lambda tipos funciones y comprobación de las mismas.
- 5.5. Acumuladores de Óxidos de nitrógeno sondas NOx sondas de temperatura en los gases de escape el ciclo de regeneración del acumulador.
- 5.6. Particularidades de los motores de inyección directa de gasolina y de los alimentados por GLP (gases licuados del petróleo).
- 5.7. El analizador de gases interpretación de parámetros.
- 5.8. Normativa referente a gases de escape la norma EURO V.

#### UD6. Técnicas de localización de averías.

- 6.1. Técnicas AMFEC análisis de modos de fallos sus efectos y criticidad.
- 6.2. Árbol de averías y cuadros de diagnóstico.
- 6.3. Manuales sobre avería y reparaciones facilitados por fabricantes.
- 6.4. Método sistemático de obtención de diagnóstico y análisis de síntomas.

## ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

### MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN Y LUBRICACIÓN DE LOS MOTORES TÉRMICOS

150 horas  
50 días naturales

## OBJETIVOS

Describir las características de los lubricantes empleados en los motores de los vehículos Describir la constitución y funcionamiento de los sistemas de lubricación de los motores térmicos, para poder diagnosticarlos y seleccionar el procedimiento que se debe utilizar en las operaciones de mantenimiento Describir los sistemas de refrigeración de un motor enumerando los componentes que lo forman y la función que realiza cada uno de ellos Realizar el mantenimiento de los sistemas de lubricación de los motores térmicos con los equipos, herramientas y utillaje específico Realizar el mantenimiento de los sistemas de refrigeración de los motores térmicos con los medios y utillaje específico

## CONTENIDOS

### UD1. Sistema de lubricación del motor.

- 1.1. Los lubricantes tipos propiedades y características clasificación e intervalos de mantenimiento.
- 1.2. Sistemas de lubricación. Tipos de cárter. integral de
- 1.3. Tipos de bombas y transmisión del movimiento.
- 1.4. Enfriadores de aceite.
- 1.5. Tecnología de los filtros de aceite.
- 1.6. Control de la presión del aceite y control de la presión interior del motor.
- 1.7. Sistema de desgasificación y reciclaje de los vapores de aceite.
- 1.8. Mantenimiento periódico del sistema.

### UD2. Sistema de refrigeración del motor.

- 2.1. Sistema de refrigeración por aire o por agua.
- 2.2. Tipos de intercambiadores de calor.
- 2.3. Tipos de ventiladores y su transmisión.
- 2.4. Los fluidos refrigerantes características y mantenimiento importancia de la concentración del anticongelante.
- 2.5. Control de la temperatura de funcionamiento del motor termostatos pilotados.
- 2.6. Funcionamiento y constitución de los elementos eléctricos y circuitos asociados.
- 2.7. Mantenimiento periódico del sistema.

MÁS INFORMACION EN CAMARA ÁLAVA

[pice@camaradealava.com](mailto:pice@camaradealava.com) – 945 14 18 00 - [www.camaradealava.com](http://www.camaradealava.com)

### UD3. Técnicas y equipos de recogida de residuos.

- 3.1. Recogida de aceites y refrigerantes por vertido y por succión.
- 3.2. Preparación de los equipos de recogida de aceites y refrigerantes.
- 3.3. Pasos a realizar para extraer los líquidos y cambio de filtros.
- 3.4. Manipulación y etiquetado de contenedores de líquidos para reciclaje.
- 3.5. Trazabilidad del proceso de recogida de residuos líquidos y filtros.

### UD4. Mantenimientos periódicos y reparación de averías.

- 4.1. Periodicidad del mantenimiento según fabricantes.
- 4.2. Análisis de aceites lubricantes y refrigerantes.
- 4.3. Puesta a cero de indicadores de mantenimiento.
- 4.4. Procesos de desmontaje y montaje de elementos en la reparación de averías.
- 4.5. Procesos de verificaciones en la reparación de averías.

Programa integral de  
**CUALIFICACIÓN  
Y EMPLEO**



## ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

### TÉCNICAS BÁSICAS DE ELECTRICIDAD DE VEHÍCULOS

150 horas  
50 días naturales

### OBJETIVOS

Una vez finalizado el Módulo el alumno será capaz de desmontar montar y sustituir elementos eléctricos simples del vehículo. En concreto el alumno será capaz de: Operar con los equipos y medios necesarios para realizar el mantenimiento básico de los sistemas de carga y arranque del vehículo ejecutando las operaciones con los medios y equipos necesarios según procedimientos establecidos. Operar con los equipos y medios necesarios para realizar el mantenimiento básico de los sistemas eléctricos auxiliares del vehículo ejecutando las operaciones según los procedimientos establecidos. Aplicar las normas de limpieza normas de recogida de residuos y su clasificación normas de seguridad y mantenimiento diario.

### CONTENIDOS

#### UD1. Sistemas Eléctricos Básicos del Vehículo.

- 1.1. Unidades y Magnitudes (intensidad tensión resistencia).
- 1.2. Aparatos de medida simples.
- 1.3. Sistema de arranque y carga. Baterías. Motor de arranque y alternador.
- 1.4. Sistema de encendido. Bujías cables de alta.
- 1.5. Fusibles y relés.

#### UD2. Sistemas Eléctricos Auxiliares del Vehículo.

- 2.1. Sistemas de masas y cableados.
- 2.2. Faros y pilotos. Tipos de lámparas.
- 2.3. Motores de limpia elevalunas y cierres
- 2.4. Operaciones de mantenimiento básicas.
- 2.5. Vehículos eléctricos.
- 2.6. Vehículos híbridos.

#### UD3. Normas de Prevención de Riesgos Laborales y de Impacto Medioambiental en Taller de Automoción.

- 3.1. Riesgos del taller de automoción.
- 3.2. Limpieza y mantenimiento de las instalaciones maquinaria equipos y herramientas.
- 3.3. Equipos para la Protección Individual (EPI). Equipos o medidas de protección colectiva.

**MÁS INFORMACION EN CAMARA ÁLAVA**

[pice@camaradealava.com](mailto:pice@camaradealava.com) – 945 14 18 00 - [www.camaradealava.com](http://www.camaradealava.com)

## ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

### TÉCNICAS BÁSICAS DE MECÁNICA DE VEHÍCULOS

150 horas  
50 días naturales

### OBJETIVOS

Una vez finalizado el Módulo el alumno será capaz de desmontar montar y sustituir elementos mecánicos simples del vehículo. En concreto el alumno será capaz de: Operar con los equipos y medios necesarios para realizar el mantenimiento básico del motor de explosión y diésel según procedimientos establecidos. Operar con los equipos y medios necesarios para realizar el mantenimiento básico del sistema de suspensión y ruedas del vehículo según procedimientos establecidos. Operar con los equipos y medios necesarios para realizar el mantenimiento básico de los sistemas de transmisión y frenos del vehículo según procedimientos establecidos. Realizar el mantenimiento básico y limpieza diaria de las máquinas y equipos básicos de un taller de automoción. Aplicar las normas de limpieza normas de recogida de residuos y su clasificación normas de seguridad y mantenimiento diario.

### CONTENIDOS

#### UD1. Motores de Vehículos.

- 1.1. Motores de dos y cuatro tiempos. Principio de funcionamiento.
- 1.2. Mecanismos principales: bloque motor pistón biela culata válvulas distribución.
- 1.3. Sistemas de encendido e inyección de combustible.
- 1.4. Sistema de lubricación. Aceites y grados.
- 1.5. Sistema de refrigeración. Radiador termostato y anticongelante.
- 1.6. Servodirección. Líquido y correas.
- 1.7. Equipo de climatización. Correas y gas refrigerante.
- 1.8. Equipos de puesta a cero de intervalos de revisión.

#### UD2. Sistema de Suspensión y Ruedas de Vehículos.

- 2.1. Sistemas de suspensión tipos modelos y características medios de verificación.
- 2.2. Los neumáticos y sus características interpretación de marcaje.
- 2.3. Precauciones de montaje y desmontaje de las ruedas llantas y neumáticos.
- 2.4. Equilibrado de ruedas y alineamiento básico.

#### UD3. Sistemas de Transmisión y Frenos de Vehículos.

- 3.1. Sistemas de frenos tipos y propiedades técnicas.
- 3.2. Ayudas electrónicas de frenado.

**MÁS INFORMACION EN CAMARA ÁLAVA**

[pice@camaradealava.com](mailto:pice@camaradealava.com) – 945 14 18 00 - [www.camaradealava.com](http://www.camaradealava.com)

3.3. Propiedades del líquido de frenos.

3.4. Sistemas de transmisión y sus reparaciones básicas localización de componentes y reparaciones habituales en las diferentes transmisiones.

UD4. Maquinaria Básica de Taller Mecánico.

4.1. Características técnicas de seguridad y manejo de las máquinas: Elevador de vehículos gatos y mesas hidráulicas equilibradora de ruedas frenómetro alineador de direcciones prensa hidráulica recogedor de aceites y líquidos lavadora de piezas. Equipo de puesta a cero en mantenimientos. Bancos de trabajo armarios y carros de herramientas.

4.2. Mantenimiento básico diario o automantenimiento.

UD5. Normas de Prevención de Riesgos Laborales y de Impacto Medioambiental en Taller de Automoción.

5.1. Riesgos del taller de automoción.

5.2. Limpieza y mantenimiento de las instalaciones maquinaria equipos y herramientas.

5.3. Equipos para la protección individual (EPIS). Equipos o medidas de protección colectiva.

