



# MECANICO AJUST. DEL AUTOMOVIL EN GEN. TURISM. Y FURG. 74011119

Marque con una X el período correspondiente:

1º PERIODO FORMATIVO

### **Tecnología de mecanizado manual**

Introducción

Limas, lijas, abrasivos, hojas de sierra, brocas

Técnicas y normas para el taladrado

Tipos de remaches y abrazaderas

Utilización de herramientas de corte y desbaste

Materiales a mecanizar y sus propiedades

Materiales metálicos utilizados en los vehículos

Clasificación de los metales no féreos, aleaciones ligeras

Propiedades y ensayos de metales, tratamientos térmicos, termoquímicos, mecánicos y superficiales

Técnicas de rectificado de superficies, fresado, torneado y bruñido

Corrosión y protección anticorrosiva

Resumen

### **Tecnología de las uniones desmontables**

Introducción

Tipos de roscas empleadas, aplicaciones y normativas

Terminología de las uniones atornilladas

Tipos de tornillos, tuercas y arandelas y sus aplicaciones

Tipos de anillos de presión, pasadores, clip, grapas y abrazaderas

Técnica de roscado

Reconstrucción de roscas

Pares de apriete

Fijación de ruedas y poleas, clavijas, chavetas y estriados

Herramientas manuales, eléctricas y neumáticas

Resumen

### **Nociones de dibujo e interpretación de planos**

Introducción

Sistema diédrico: alzado, planta, perfil y secciones

Vistas en perspectiva

Acotación

Simbología de tolerancias



Especificaciones de materiales  
Interpretación de piezas en planos o croquis  
Trazado sobre materiales, técnicas y útiles  
Manuales técnicos de taller  
Códigos y referencias de piezas  
Resumen

### **Metrología**

Introducción  
Magnitudes y unidades de medida  
Técnicas de medida y errores de medición  
Aparatos de medida directa  
Aparatos de medida por comparación  
Errores en la medición, tipos de error  
Normas de manejo de útiles de medición en general  
Resumen

### **Técnicas de soldadura**

Introducción  
Soldadura blanda  
Materiales de aportación y decapantes  
Soldadura oxiacetilénica y oxicorte de chapa  
fina Equipos de soldadura eléctrica por arco  
Tipos de electrodos  
Técnicas básicas de soldeo  
Resumen

### **Motores térmicos**

Introducción  
Termodinámica: ciclos teóricos y reales  
Motores de dos, cuatro tiempos Otto y rotativos  
Motores de ciclo diesel, tipos principales, diferencias con los de ciclo Otto  
Rendimiento térmico y consumo de combustible  
Curvas características de los motores  
Aplicaciones prácticas  
Resumen

### **Motores policilíndricos**

Introducción  
Colocación del motor y disposición de los cilindros  
La cámara de compresión, tipos de cámaras e influencia de la misma  
Numeración de los cilindros y orden de encendido. Normas UNE 10052-72 y DIN 7302-1  
Motores de ciclo otto y motores diesel, diferencias constructivas  
Aplicaciones prácticas



Resumen

### **Elementos de los motores alternativos, el bloque de cilindros**

Introducción

Funciones y sollicitación de los elementos del motor, esfuerzos mecánicos, rozamientos, disipación del calor y materiales

Pistones, formas constructivas, constitución y refuerzos

Biela, constitución, verificación y tipos

El cigüeñal, constitución, equilibrado estático y dinámico, cojinetes del cigüeñal, volante motor y amortiguador de oscilaciones

Averías y comprobaciones en elementos móviles

Aplicaciones prácticas

Resumen

### **Elementos de los motores alternativos, la culata y la distribución**

Introducción

Culata del motor, cámara de compresión, tipos de cámaras y precámaras

La junta de culata, tipos y cálculo de la junta en los motores diésel

Distribución del motor, tipos y constitución

Elementos de arrastre de la distribución

Válvulas y asientos, taqués y árboles de levas, reglajes

Taqués hidráulicos

Diagramas de trabajo y de mando de la distribución

Distribución variable

Reglajes y marcas. Puesta a punto

El cárter

Resumen

### **Mantenimiento periódico y diagnóstico de averías**

Introducción

Tablas de mantenimiento periódico de motores

Técnicas de diagnosis de averías en elementos mecánicos

Manuales de taller y reparaciones desarrollados por fabricantes

Aplicaciones prácticas

Resumen

## **O 2º PERIODO FORMATIVO**

### **Sistema de lubricación del motor**

Introducción

Los lubricantes, tipos, propiedades, características, clasificación e intervalos de mantenimiento

Sistemas de lubricación. Tipos de cárter



Tipos de bombas y transmisión del movimiento  
Enfriadores de aceite  
Tecnología de los filtros de aceite  
Control de la presión del aceite y control de la presión interior del motor  
Sistema de desgasificación y reciclaje de los vapores de aceite  
Mantenimiento periódico del sistema  
Resumen

### **Sistema de refrigeración del motor**

Introducción  
Sistema de refrigeración por aire o por agua  
Tipos de intercambiadores de calor (radiador)  
Tipos de ventiladores y transmisión  
Los fluidos refrigerantes, características y mantenimiento. Importancia de la concentración de anticongelante  
Control de la temperatura de funcionamiento del motor. Termostatos pilotados  
Funcionamiento y constitución de los elementos eléctricos y circuitos asociados  
Resumen

### **Técnicas y equipos de recogida de residuos**

Introducción  
Recogida de aceites y refrigerantes por vertido y por succión  
Preparación de los equipos de recogida de aceites y refrigerantes  
Pasos a realizar para extraer los líquidos y cambio de filtros  
Manipulación y etiquetado de contenedores de líquidos para reciclaje  
Trazabilidad del proceso de recogida de residuos líquidos y filtros  
Resumen

### **Mantenimientos periódicos y reparación de averías**

Introducción  
Periodicidad del mantenimiento según fabricantes  
Análisis de aceites, lubricantes y refrigerantes  
Puesta a cero de indicadores de mantenimiento  
Procesos de desmontaje y montaje de elementos en la reparación de averías  
Procesos de verificaciones en la reparación de averías  
Resumen

### **Sistemas de encendido**

Introducción  
Bujías de encendido, tipos y características  
El avance del encendido  
El porcentaje Dwell y el ángulo de cierre  
Valores de tensión e intensidad en los circuitos primario y secundario  
Oscilogramas más relevantes  
Sistemas de encendido: mecánico, electrónico y electrónico integral, distribución estática de alta



tensión

Principales comprobaciones del sistema y de sus componentes

Resumen

## **Sistemas de admisión y escape**

Introducción

El aire y los gases de escape del motor

El circuito de admisión, identificación del mismo y de sus componentes

El colector de admisión, características, los tubos resonantes

El filtrado del aire, importancia y tipos de filtros 1

Tubuladura de escape: colector, presilenciador y silenciador de escape, elementos de unión

Principales comprobaciones del sistema y de sus componentes

Resumen

## **Sistemas correctores de par motor**

Introducción

Colector de geometría variable, ventajas que proporciona

Distribución variable: principio de funcionamiento, tipos y variaciones

La sobrealimentación: compresores y turbocompresores, sobrealimentación escalonada

Principales comprobaciones del sistema y de sus componentes

Resumen

## **Sistemas de alimentación de combustible**

Introducción

El proceso de combustión

El carburador, principio de funcionamiento y diagnosis

La inyección electrónica de combustible. Evolución y principio de funcionamiento

Tipos de sistemas de inyección de combustible

Sistemas dosificadores de GLP. Particularidades

Sensores empleados en los sistemas

Actuadores o unidades terminales y características Unidad de control, cartografía.

Esquemas Sistemas de autodiagnosis

Protocolo EOBD, líneas de comunicación multiplexadas

Principales comprobaciones del sistema y de sus componentes

Resumen

## **Sistemas de depuración de gases**

Introducción

Sistemas depuradores de gases de escape en los motores de ciclo Otto

Particularidades de los motores de inyección directa de gasolina y de los alimentados por GLP (gases licuados del petróleo)

El analizador de gases, interpretación de parámetros

Normativa referente a gases de escape, la norma EURO V

Resumen



## **Técnicas de localización de averías**

Introducción

Técnicas AMFEC, análisis de modos de fallos, sus efectos y criticidad

Árbol de averías y cuadros de diagnóstico

Manuales sobre avería y reparaciones facilitados por fabricantes

Método sistemático de obtención de diagnóstico y análisis de síntomas

Resumen

## **O 3º PERIODO FORMATIVO**

### **Sistemas de alimentación de combustible en motores diésel de inyección**

Introducción

Circuitos básicos de alimentación de combustible en vehículos ligeros y pesados

Depósito de combustible

Bombas de alimentación, mecánica y eléctrica

Bomba de purga manual

Sistemas decantadores de combustible

Tipos de elementos filtrantes

Tuberías de alimentación y ensamblaje de estas

Enfriadores en el retorno

Bombas

rotativas

Bombas en línea

Inyectores

Sistema de

precalentamiento Resumen

### **Sistemas de inyección electrónica diésel directa**

Introducción

Evolución, tipos y principio de funcionamiento

Identificación de componentes

Sensores, unidad de control y actuadores

Sistemas de autodiagnóstico

Protocolo EOBD, líneas de comunicación multiplexadas

Procesos de desmontaje, montaje y reparación

Sistemas por raíl común (common rail). Tipos y características

Sistemas por grupo electrónico bomba inyector. Tipos y características

Resumen

### **Sistemas de sobrealimentación, turbocompresores y compresores**



## Introducción

Principio de funcionamiento, características y tipos. Diferencias entre turbocompresor y compresor

Sistemas de regulación de la presión de soplado, geometría fija y variable

Principales comprobaciones del sistema y de sus componentes

Resumen

## **Sistemas anticontaminación en motores diésel**

### Introducción

El opacímetro, interpretación de parámetros

Normativa referente a gases de escape en motores diésel, la norma EURO V

El sistema de recirculación de gases de escape (EGR, AGR)

Principio de funcionamiento e identificación de los componentes

Refrigeración de los gases de escape recirculantes

El catalizador de oxidación

El filtro de partículas (FAP)

Sondas de temperatura y presión diferencial

Ciclo de regeneración, aditivación del combustible

Identificación de componentes y principales comprobaciones

Resumen

## **Motor de arranque**

### Introducción

Principio de funcionamiento del motor de arranque

Fuerza contraelectromotriz en los motores de arranque

Componentes del motor de arranque

Motor de arranque coaxial y de inducido deslizante

Conexionado y funcionamiento del motor de arranque

Sistemas de mando del motor de arranque

Sistema reductor y engranaje

Características de los motores de arranque

Resumen

## **Circuito de arranque**

### Introducción

Características y constitución

Documentación técnica referente al circuito de arranque

Puntos clave y parámetros

Resumen

## **Verificación y control del sistema de arranque**

### Introducción

Instalación, utilización y mantenimiento de los motores de arranque

Verificación del circuito de arranque

Verificación y control de los componentes del motor de arranque (inducido, estátor,



tapaescobillas, otros)

Pruebas del motor de arranque sobre banco y en el vehículo

Resumen

### **Mantenimiento de sistemas de arranque**

Introducción

Materiales, equipos, herramientas y utillaje específico para el mantenimiento de los sistemas de carga y arranque

Equipos de prueba y medición

Resumen

## **O 4º PERIODO FORMATIVO**

### **Acumuladores para automóviles**

Introducción

Disoluciones y electrolitos

La electrólisis

Batería de acumuladores

Estructura y componentes de un acumulador de plomo

Proceso de carga y descarga de una batería de acumuladores

Características eléctricas de las baterías

Resumen

### **Carga y verificación de acumuladores**

Introducción

Transformadores

Cargadores de  
baterías

Cargas rápidas y de formación

Recomendaciones para la carga de acumuladores

Descarga espontánea y sobrecarga de un acumulador

Medida de la densidad del electrolito

Medida de la tensión de baterías

Instalación de acumuladores nuevos

Evolución de las baterías de arranque

Verificación y control de baterías

Mantenimiento de acumuladores

Averías de los acumuladores

Resumen

### **Circuito de carga con alternador**

Introducción





Circuito de carga  
Principio de funcionamiento del alternador  
Estructura y componentes del alternador  
Funcionamiento del alternador  
Funcionamiento del puente rectificador  
Circuito de excitación  
Curvas características del alternador  
Balance energético  
Ejecuciones de alternadores: tipos  
Resumen

### **Reguladores de carga**

Introducción  
Necesidad de la regulación  
Reguladores de contactos  
Ayuda electrónica para reguladores de contactos  
Reguladores electrónicos totalmente transistorizados  
Reguladores electrónicos incorporados al alternador  
Reguladores electrónicos de nueva generación  
Resumen

### **Verificación y control del sistema de carga**

Introducción  
Instalación y mantenimiento del alternador  
Prueba del alternador en banco  
Verificación y control del alternador  
Verificación y control del regulador  
Verificación completa del circuito de carga  
Resumen

### **Electricidad aplicada a sistemas de carga y arranque de vehículos**

Introducción  
Magnitudes y unidades  
Carga eléctrica. Condensador  
Clases de electricidad. Electricidad estática y dinámica  
Campo eléctrico  
Potencial eléctrico  
Diferencia de potencial  
Intensidad de corriente  
Efectos de la corriente eléctrica  
Resistencia eléctrica  
Ley de Ohm  
Energía y potencia eléctrica  
Efecto Joule  
Resumen



## **Resolución y medición de circuitos básicos de corriente continua**

Introducción

Aplicación de la ley de Ohm

Resistencias en serie, en paralelo y acoplamiento mixto

Leyes de Kirchhoff

Condensadores en serie, paralelos y mixtos. Energía almacenada por un condensador

Resumen

## **Aparatos de medida de electricidad y electrónica**

Introducción

Lámpara de pruebas

Polímetros

Aplicaciones del polímetro

El osciloscopio y su manejo

Equipo de diagnóstico

Resumen

## **Electromagnetismo aplicado a sistemas de carga y arranque de vehículos**

Introducción

Producción de movimiento por efecto electromagnético

Procedimiento de producción de la electricidad por movimiento giratorio. Ley de Lenz

El transformador de inducción aplicado al encendido del motor de gasolina

Perturbaciones electromagnéticas e inductivas en los circuitos electrónicos del automóvil. Cómo neutralizarlas en origen y cómo inmunizar los sistemas electrónicos

Resumen

## **Tecnología de los componentes eléctricos y electrónicos**

Introducción

Fusibles y limitadores de intensidad

Resistencias y reóstatos

Resistencias dependientes o especiales

Condensadores

Relés

Diodos semiconductores

Transistores

Tiristores

IGBT

Amplificadores operacionales

Nociones de microprocesadores

Resumen

## **Disposición de la instalación eléctrica. Cableado**

Introducción



Cableados eléctricos y fijaciones  
Central de conexiones y caja de fusibles  
Conductores eléctricos  
Terminales y conectores  
Simbología eléctrica y  
planos  
Interpretación de esquemas eléctricos  
Resumen

## O 5º PERIODO FORMATIVO

### **Dispositivos eléctricos del habitáculo**

Introducción  
Cerraduras electromagnéticas de las puertas  
Sistemas eléctricos de elevallunas  
Luces de cortesía e iluminación interior del habitáculo  
Encendedor de cigarrillos y reloj horario  
Sistemas de alarma para el cinturón de seguridad  
Sistemas de alarma y antirrobo  
Resumen

### **Dispositivos eléctricos del cofre motor**

Introducción  
Bomba eléctrica de combustible  
Motor ventilador de refrigeración  
Distribuidor de chispa, cables de bujías  
Bujías de caldeo para motores diésel  
Embrague electromagnético  
Freno electromagnético  
Resumen

### **Cableados y protecciones**

Introducción  
Cableados eléctricos, cintas protectoras y conectores  
Central de conexiones y caja de fusibles  
Esquemas  
eléctricos Circuito  
de masas  
Fusibles y limitadores de intensidad  
Desparasitaje y supresión de interferencias  
Resumen



## **Alumbrado exterior y señalización del automóvil**

Introducción

Fotometría y unidades de medida

Alumbrado de haz asimétrico

Faros. Disposición de los faros

Lámparas de halógeno y otros tipos

Lámparas de xenón

Luces de posición, de stop y marcha atrás

Luces de intermitencia

Faros adicionales

Instalación de alumbrado

Efectos de la variación de tensión en el circuito de alumbrado

Ayuda electrónica para el circuito de alumbrado

Encendido automático de las luces de

posición Avisador acústico de luces

encendidas Cambio automático al alumbrado

de cruce Fotorresistencias LDR

Regulación de los faros

Verificación y control del circuito de alumbrado

Circuito de intermitencias

Central electrónica de intermitencias

Dispositivo intermitente de emergencias

Resumen

## **Dispositivos eléctricos de ayuda a la conducción**

Introducción

El claxon. Disposición de las bocinas

Verificación y control del circuito del claxon

Limpiaparabrisas. Dispositivos de parada automática

Limpiaparabrisas de dos o más velocidades

Dispositivo intermitente para limpiaparabrisas

Verificación y control de los sistemas limpiaparabrisas

Lavaparabrisas

Limpia-lava lunetas y limpia-lava proyectores

Tomas auxiliares de corriente

Resumen

## **Tablero de a bordo y ordenador de viaje**

Introducción

Indicadores de control

Indicadores de nivel de combustible

Otros indicadores de nivel (circuito hidráulico de frenos, indicador de nivel de aceite, indicador de nivel de líquido de refrigeración)

Indicadores de presión y temperatura del aceite

Indicadores de la temperatura del líquido refrigerante



Otros avisadores acústicos y luminosos  
Velocímetro y cuentarrevoluciones  
Conjunto del cuadro de instrumentos  
Ordenador de viaje  
Verificación y control del cuadro de instrumentos  
Resumen

## O 6º PERIODO FORMATIVO

### **Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo**

Riesgos generales y su prevención  
Actuación en emergencias y evacuación  
Riesgos medioambientales y manipulación de residuos

### **Análisis del perfil profesional**

Introducción  
El perfil profesional  
El contexto sociolaboral  
Itinerarios formativos y profesionales  
Resumen

### **La información profesional. Estrategias y herramientas para la búsqueda de empleo**

Introducción  
Canales de información del mercado laboral: INE, Observatorio de Empleo y portales de empleo  
Agentes vinculados con la orientación formativa y laboral e intermediadores laborales: SPEE, servicios autonómicos de empleo, tutores de empleo, OPEA, gabinetes de orientación, ETT, empresas de selección, consulting, asesorías y agencias de desarrollo  
Elaboración de una guía de recursos para el empleo y la formación  
Técnicas de búsqueda de empleo  
Canales de acceso a información. La web: portales, redes de contactos, otros  
Procesos de selección  
Resumen

### **Calidad en las acciones formativas. Innovación y actualización docente** **Introducción**

Procesos y mecanismos de evaluación de la calidad formativa  
Realización de propuestas de los docentes para la mejora para la acción formativa  
Centros de referencia nacional  
Perfeccionamiento y actualización técnico-pedagógica de los formadores: planes de



perfeccionamiento técnico  
Centros Integrados de Formación Profesional  
Programas europeos e iniciativas comunitarias  
Resumen