

1. Contextualización

Grupo:	GRADO SUPERIOR AUTOMOCIÓN
Profesor:	Carlos SANZ ALCAIDE
Temporalidad:	218 h anuales 11 h semanales 43 h para perder la evaluación continua

ASIGNATURA: (SAU2) MOTORES TERMICOS Y SIST. AUX.

2. Lineas de actuación de las unidades de trabajo

- Unidades de Trabajo
- Objetivo Propuesto
- Contenidos, secuenciación y temporalización
- Resultados de aprendizaje
- Criterios de Evaluación
- Contenidos y Temporalización

Unidades de Trabajo

% U.T.:

Relación de las unidades de trabajo, secuenciación y temporalización

U.T.: 01. EL MOTOR DE COMBUSTIÓN 25%

Actividad No	Título de la Actividad	TEMPORALIZACIÓN		%
		Sesiones	Eval.	Pract:
1	Conceptos Generales de los MCI y sus elementos constructivos	9	1 ^a	30%
2	Termodinámica. El Motor Otto y Diesel	11	1 ^a	35%
3	Características de los motores.	10	1 ^a	35%

U.T.: 02. MEJORA DEL RENDIMIENTO VOLUMÉTRICO 25%

Actividad No	Título de la Actividad	TEMPORALIZACIÓN		%
		Sesiones	Eval.	Pract:
4	Sistema de distribución	9	1 ^a	25%
5	La sobrealimentación	8	1 ^a	25%
6	Sistemas de distribución variable.	10	1 ^a	50%

U.T.: 03. SISTEMAS LUBRICACIÓN Y REFRIGERACIÓN 10%

Actividad No	Título de la Actividad	TEMPORALIZACIÓN		%
		Sesiones	Eval.	Pract:
7	Sistemas de lubricación y aceites.	9	1 ^a	50%
8	Sistemas de refrigeración	9	1 ^a	50%

U.T.: 04. EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE ENCENDIDO 40%

Actividad No	Título de la Actividad	TEMPORALIZACIÓN		%
		Sesiones	Eval.	Pract:

9	Sistemas de encendido	12	1ª	30%
10	Evolución de los encendidos. Encendidos transistorizados.	12	1ª	70%

U.T.: 05. INYECCIÓN DE GASOLINA

35%

Actividad Nº	Título de la Actividad	TEMPORALIZACIÓN		%
		Sesiones	Eval.	Pract:
11	Sistemas de inyección de gasolina electrónica	28	2ª	100%

U.T.: 06. INYECCIÓN DIESEL

35%

Actividad Nº	Título de la Actividad	TEMPORALIZACIÓN		%
		Sesiones	Eval.	Pract:
12	Sistemas de inyección diésel I: bomba lineal.-	8	2ª	10%
13	Sistemas de inyección diésel I: bomba rotativa	17	2ª	20%
14	Sistema de regulación electrónica diésel.	24	2ª	70%

U.T.: 07. DIAGNOSIS SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN

20%

Actividad Nº	Título de la Actividad	TEMPORALIZACIÓN		%
		Sesiones	Eval.	Pract:
15	Diagnostico de los sistemas de inyección de gasolina	15	2ª	50%
16	Diagnostico de los sistemas de inyección diesel	15	2ª	50%

U.T.: 08. SISTEMAS ANTICONTAMINACIÓN

10%

Actividad Nº	Título de la Actividad	TEMPORALIZACIÓN		%
		Sesiones	Eval.	Pract:
17	Anticontaminación.	12	2ª	100%

Página 2 de 31

UT: 01. EL MOTOR DE COMBUSTIÓN

% UT sobre la EVAL:

25%

Ud Nº	Título	TEMPORALIZACIÓN		%
		Sesiones	Eval.	sobre UT:
1	Conceptos Generales de los MCI y sus elementos constructivos	9	1ª	30%

Objetivo propuesto

Esta es una actividad introductoria a los conceptos elementales de los motores de combustión interna y sus elementos constructivos. En ella el alumno entenderá el motor de combustión interna como una máquina térmica, además de definir los términos básicos lo que nos lleva a explicar la misión y el funcionamiento de todos los elementos que componen el motor, con los requisitos de diseño y fabricación.

A lo largo de esta unidad se desarrollan los procesos de desmontaje, verificación y montaje de un motor empleado en automoción.

- Entender el motor de combustión interna como una máquina térmica.
- Definir los conceptos fundamentales de los motores térmicos.
- Conocer las necesidades y requerimientos de los motores.
- Clasificar los motores según diferentes criterios.

Contenidos a tratar

- El motor de combustión interna.
- Definiciones previas.
- Necesidades y requerimientos.
- Clasificación de motores
- Elementos fijos: El bloque, la culata, la tapa de balancines, la bancada, el cárter, los colectores, etc.
- Elementos móviles: Elementos del tren alternativo y Elementos del sistema de distribución.

Resultados de Aprendizaje

1.- Determina las características de funcionamiento de los motores de ciclo Otto y de ciclo Diésel analizando sus parámetros de construcción y la funcionalidad de sus elementos.

Mínimo	Criterios de Evaluación	Mínimo relac. con C.E.	Calificador	Instr. Evaluación	Pond: 90,00%
<input type="checkbox"/>	1 1.1 e) Se han explicado los procesos de desmontaje y montaje del motor según procedimientos especificados.	Elementos que constituyen los motores: características, misión, funcionamiento. Procesos de desmontaje y montaje.	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico	30,00%
<input checked="" type="checkbox"/>	1 1.2 f) Se ha explicado el manejo de los equipos de metrología utilizados en la verificación del motor.	Metrología	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	
<input checked="" type="checkbox"/>	1 1.3 g) Se han explicado las verificaciones a realizar en los elementos del motor.	Particularidades de desmontaje y montaje de los distintos elementos (colocación de segmentos, montaje de bielas, entre otros).	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	
<input checked="" type="checkbox"/>	1c) Se han identificado las características constructivas de los motores Otto, Diésel y rotativo relacionándolas con su influencia sobre el aprovechamiento energético.	Características constructivas del motor	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico	60,00%
<input checked="" type="checkbox"/>	1d) Se ha explicado el funcionamiento de los elementos que constituyen los diferentes motores.	Funcionamiento de los elementos del motor	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico	

2. Verifica los desgastes y deformaciones sufridos en los elementos del motor térmico y los sistemas de lubricación y refrigeración, justificando los procedimientos utilizados en la verificación.

Mínimo	Criterios de Evaluación	Mínimo relac. con C.E.	Calificador	Instr. Evaluación	Pond: 10,00%
<input type="checkbox"/>	2a) Se han seleccionado las herramientas y equipos necesarios.	Herramientas y equipos	Observación directa, en el taller: Comprende y razona: Conseguido NO comprende o razona: No conseguido	Observación directa	10,00%
<input type="checkbox"/>	2b) Se ha interpretado la documentación técnica y se ha relacionado los procesos con la secuencia de operaciones a realizar.	Interpretación de documentación técnica	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	
<input type="checkbox"/>	2c) Se ha desmontado el motor siguiendo las especificaciones técnicas.	Desmontaje del motor. Procesos y técnicas. Manejo de equipos de medición y verificación. Verificaciones en los componentes del motor.	Observación directa, en el taller: Comprende y razona: Conseguido NO comprende o razona: No conseguido	Observación directa	

Ud Nº	Título	TEMPORALIZACIÓN		% sobre UT:
		Sesiones	Eval.	
2	Termodinámica. El Motor Otto y Diesel	11	1ª	35%

Objetivo propuesto

El objetivo de esta actividad es describir los ciclos de trabajo que desarrollan los motores de combustión interna. Para ello se explican los fundamentos básicos de termodinámica necesarios para su estudio. A través de la definición del rendimiento térmico, el alumno comprenderá que no toda la energía del combustible aportada es transformada en trabajo por el motor.

- Conocer el funcionamiento del motor y sus ciclos de trabajo.
- Analizar el comportamiento interno de los motores otto durante su ciclo de trabajo.
- Utilizar los conceptos físicos para entender los diferentes ciclos y diagramas.
- Interpretar las diferentes gráficas, así como los diagramas del motor
- Conocer el funcionamiento del motor diésel y sus ciclos de trabajo. Ventajas e inconvenientes respecto al motor otto.
- Analizar el comportamiento interno de los motores diésel durante los ciclos de trabajo.
- Utilizar los conceptos físicos para entender los diferentes ciclos y diagramas.
- Interpretar las diferentes gráficas, así como los diagramas del motor.
- Establecer las diferencias esenciales entre los motores otto y diésel.

Contenidos a tratar

1. Ciclo otto de cuatro tiempos
 - 1.1. Ciclo teórico de funcionamiento
 - 1.2. Ciclo práctico: diagrama de la distribución
2. Diagramas de trabajo
 - 2.1. Diagrama teórico de trabajo
 - 2.2. Diagrama real de trabajo
 - 2.3. Rendimiento
3. Modo de encendido
4. Ciclo diésel de cuatro tiempos
 - 4.1. Ciclo teórico de funcionamiento
 - 4.2. Diagrama de la distribución
 - 4.3. Diferencias entre motores otto y diésel
5. Diagramas de trabajo
 - 5.1. Diagrama teórico de trabajo
 - 5.2. Diagrama real de trabajo
 - 5.3. Rendimiento

Resultados de Aprendizaje

1.- Determina las características de funcionamiento de los motores de ciclo Otto y de ciclo Diésel analizando sus parámetros de construcción y la funcionalidad de sus elementos.

Mínimo	Criterios de Evaluación	Mínimo relac. con C.E.	Calificador	Instr. Evaluación	Pond: 100,00%
<input checked="" type="checkbox"/>	1a) Se han realizado los diagramas termodinámicos de los ciclos teóricos y prácticos de motores Otto, Diésel, entre otros.	Motores de dos y cuatro tiempos de ciclo Otto y Diésel: Termodinámica.	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teorico	100,00%
<input checked="" type="checkbox"/>	1b) Se han calculado las variables de los ciclos teóricos, (presión temperatura, volumen, entre otras) determinado su influencia sobre el rendimiento térmico.	Calculo de los diferentes parámetros del motor.	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teorico-Práctico	

Ud Nº	Título	TEMPORALIZACIÓN		% sobre UT:
		Sesiones	Eval.	
3	Características de los motores.	10	1ª	35%

Objetivo propuesto

A lo largo de esta actividad se definen los parámetros de funcionamiento de un motor de combustión interna, tanto estáticos, como dinámicos. Muchos de estos parámetros se calculan en banco de ensayos, por lo que al final de la unidad se generarán las curvas características de un motor, simulando que se han obtenido los datos de partida de un banco de ensayos.

- Identificar las características constructivas de los diferentes tipos de motores.
- Analizar las causas que influyen sobre las diferentes características.
- Utilizar los conceptos físicos para entender el funcionamiento del motor.
- Interpretar las curvas características que pertenecen a cada motor.

Contenidos a tratar

1. Características de los motores térmicos
 - 1.1. Cilindrada
 - 1.2. Relación de compresión
 - 1.3. Par motor
 - 1.4. Potencia
 - 1.5. Consumo específico
 - 1.6. Rendimiento
 - 1.7. Curvas características
 - 1.8. Elasticidad
2. Disposición y número de cilindros
 - 2.1. Clasificación por la disposición de los cilindros
 - 2.2. Clasificación por el número de cilindros

Resultados de Aprendizaje

1.- Determina las características de funcionamiento de los motores de ciclo Otto y de ciclo Diésel analizando sus parámetros de construcción y la funcionalidad de sus elementos.

Mínimo	Criterios de Evaluación	Mínimo relac. con C.E.	Calificador	Instr. Evaluación	Pond: 70,00%
<input checked="" type="checkbox"/>	1h) Se han descrito las curvas características del motor térmico obtenidas en el banco de pruebas.	Curvas características de los motores	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teorico-Práctico	70,00%
<input type="checkbox"/>	1i) Se han explicado los parámetros que se deben ajustar en los motores y la forma de realizar los ajustes.	Diagramas de trabajo y de mando.	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teorico-Práctico	

2. Verifica los desgastes y deformaciones sufridos en los elementos del motor térmico y los sistemas de lubricación y refrigeración, justificando los procedimientos utilizados en la verificación.

Mínimo	Criterios de Evaluación	Mínimo relac. con C.E.	Calificador	Instr. Evaluación	Pond: 30,00%
✓	2d) Se ha comprobado la cilindrada y relación de compresión comparándola con las especificaciones del fabricante.	La cilindrada y la compresión	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico- Práctico	30,00%
✓	2e) Se ha verificado dimensional y funcionalmente los elementos del motor, comprobando su operatividad según especificaciones técnicas.	Ajustes y puestas a punto de motor. Montaje del motor. Procesos y técnicas. Orden cuidado y limpieza.	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico- Práctico	

UT: 02. MEJORA DEL RENDIMIENTO VOLUMÉTRICO

% UT sobre la EVAL:
25%

Ud Nº	Título	TEMPORALIZACIÓN		% sobre UT:
		Sesiones	Eval.	
4	Sistema de distribución	9	1ª	25%

Objetivo propuesto

La renovación de la carga es un proceso de vital importancia para optimizar el rendimiento de un motor de combustión interna. Por este motivo se le dedica una unidad didáctica completa, donde se va a definir el concepto de rendimiento volumétrico y la forma que tienen de llevar a cabo la renovación de la carga los motores de dos y de cuatro tiempos. Además se explican las tecnologías más importantes que han adoptado los fabricantes para optimizar el llenado de los cilindros en sus motores, por lo que esta unidad tiene un elevado grado de actualización.

Para esta actividad nos centraremos con los sistemas de distribución fijos, e iremos avanzando en la complejidad de los sistemas.

- Conocer el funcionamiento, características y tipos de distribución.
- Analizar el comportamiento interno de cada uno de los elementos que componen los diferentes sistemas de distribución.
- Utilizar los conceptos tecnológicos previos para entender las diferentes transmisiones de movimiento.
- Localizar las ventajas e inconvenientes de cada tipo de distribución.
- Aprender a realizar los mantenimientos habituales en distribuciones.
- Conocer en profundidad las averías, verificaciones y reparaciones más habituales en el sistema de distribución.
- Tomar consciencia del elevado número de averías que se producen en la distribución.
- Alcanzar los niveles teóricos y prácticos suficientes para realizar desmontajes, reparaciones, verificaciones y montajes de distribuciones.
- Despertar la inquietud de ampliar conocimientos acerca de la distribución.

Contenidos a tratar

- Sistemas de distribución
 - Distribución OHV
 - Distribución OHC
 - Distribución DOHC
- Sistemas de mando de la distribución
 - Transmisión mediante piñones
 - Transmisión por cadena
 - Transmisión por correa dentada
- Componentes de la distribución
 - Árbol de levas
 - Válvulas
 - Taqués
 - Varillas empujadoras
 - Balancines
 - Muelles de válvula
- Sistemas de distribución y sus averías
 - Falta de estanqueidad en las válvulas
 - Desfase en el mecanismo de sincronización de la distribución
 - Ruidos de la distribución
 - Fatiga y desgaste de los elementos de la distribución
- Mantenimiento en los sistemas de distribución
 - Sustitución de la correa de distribución
 - Tensado de la cadena de distribución
 - Reglaje de válvulas
- Verificaciones en los sistemas de distribución
 - Verificación de las válvulas
 - Verificación de las guías de válvula
 - Verificación del juego entre guía y válvula
 - Verificación de los asientos de las válvulas en la culata
 - Verificación de la estanqueidad de las válvulas
 - Verificación de los muelles de las válvulas
 - Verificación del eje de balancines y de los balancines
 - Verificación de las varillas
 - Verificación del árbol de levas
 - Verificación de los alojamientos del árbol de levas
 - Verificación del juego entre el árbol y alojamientos

- 6.12. Verificación del juego axial del árbol de levas
- 6.13. Verificación del juego de los engranajes en el árbol de levas
- 6.14. Verificación de los taqués
- 6.15. Verificación del diámetro del alojamiento de los taqués
- 6.16. Verificación del juego entre taqués y alojamientos
- 6.17. Verificación de los engranajes de distribución
- 3.18. Verificación de la cadena y de los piñones de distribución
- 4. Reparaciones en los sistemas de distribución
 - 4.1. Desmontaje y montaje de las guías de válvula
 - 4.2. Sustitución y/o rectificación de los asientos de las válvulas en la culata
 - 4.3. Sustitución de taqués hidráulicos
 - 4.4. Rectificado de válvulas
 - 4.5. Esmerilado de válvulas

Resultados de Aprendizaje

3. Determina las características de funcionamiento de los sistemas auxiliares de los motores de ciclo Otto y de ciclo Diésel analizando sus parámetros de construcción y la funcionalidad de sus elementos

Mínimo	Criterios de Evaluación	Mínimo relac. con C.E.	Calificador	Instr. Evaluación	Pond: 100,00%
<input checked="" type="checkbox"/>	3a) Se ha interpretado la documentación técnica relacionando los elementos con su ubicación en el vehículo.	Ubicación de los sistemas	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	100,00%
<input checked="" type="checkbox"/>	3b) Se han identificado en el vehículo los componentes de los sistemas de encendido, alimentación, sobrealimentación y anticontaminación de los motores de ciclo Otto y Diésel, entre otros.	Sistemas de encendido. Sistemas de alimentación para motores de ciclo Otto. Sistemas de alimentación para motores Diésel. Sistemas de optimización de la temperatura del aire. Sistemas de sobrealimentación y anticontaminación.	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	
<input checked="" type="checkbox"/>	3c) Se han descrito las funciones de los componentes de los sistemas.	Funciones de los componentes y sistemas auxiliares	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	
<input checked="" type="checkbox"/>	3e) Se ha descrito el funcionamiento de los sistemas auxiliares del motor relacionando sus parámetros.	Sistemas auxiliares del motor.	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	
<input type="checkbox"/>	3h) Se ha manifestado especial interés por la tecnología del sector.	Avance tecnológico del sector de la automoción.	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	

Ud Nº	Título	TEMPORALIZACIÓN		% sobre UT:
		Sesiones	Eval.	
5	La sobrealimentación	8	1ª	25%

Objetivo propuesto

Otro de los sistemas que mejoran el rendimiento volumétrico son los sistemas de sobrealimentación.

- Conocer las distintas formas de mejorar la potencia en los motores.
- Comprender que el modo más viable de aumentar la potencia es mejorando el rendimiento volumétrico.
- Aprender las distintas operaciones que existen de aumentar el rendimiento volumétrico.
- Despertar la inquietud por los conocimientos más avanzados de los motores.

Contenidos a tratar

1. Introducción a la mejora del rendimiento volumétrico
2. Colectores de geometría variable
3. Distribuciones multiválvulas
4. Distribuciones variables
 - 4.1. Variadores de fase del árbol de levas
 - 4.2. Variadores de alzada de las válvulas
5. Sobrealimentación
 - 5.1. Turbocompresores
 - 5.2. Compresores volumétricos

Resultados de Aprendizaje

3. Determina las características de funcionamiento de los sistemas auxiliares de los motores de ciclo Otto y de ciclo Diésel analizando sus parámetros de construcción y la funcionalidad de sus elementos

Mínimo	Criterios de Evaluación	Mínimo relac. con C.E.	Calificador	Instr. Evaluación	Pond: 100,00%
<input checked="" type="checkbox"/>	3a) Se ha interpretado la documentación técnica relacionando los elementos con su ubicación en el vehículo.	Ubicación de los sistemas	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	100,00%
<input checked="" type="checkbox"/>	3b) Se han identificado en el vehículo los componentes de los sistemas de encendido, alimentación, sobrealimentación y anticontaminación de los motores de ciclo Otto y Diésel, entre otros.	Sistemas de encendido. Sistemas de alimentación para motores de ciclo Otto. Sistemas de alimentación para motores Diésel. Sistemas de optimización de la temperatura del aire. Sistemas de sobrealimentación y anticontaminación.	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	
<input checked="" type="checkbox"/>	3c) Se han descrito las funciones de los componentes de los sistemas.	Funciones de los componentes y sistemas auxiliares	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	
<input type="checkbox"/>	3e) Se ha descrito el funcionamiento de los sistemas auxiliares del motor relacionando sus parámetros.	Sistemas auxiliares del motor.	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	
<input type="checkbox"/>	3f) Se han descrito los elementos de gestión electrónica de los sistemas y la interacción existente entre ellos.	Gestión electrónica de los sistemas auxiliares	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	
<input type="checkbox"/>	3h) Se ha manifestado especial interés por la tecnología del sector.	Avance tecnológico del sector de la automoción.	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	

Ud Nº	Título	TEMPORALIZACIÓN		% sobre UT:
		Sesiones	Eval.	
6	Sistemas de distribución variable.	10	1ª	50%

Objetivo propuesto

En esta actividad se desarrollarán los sistemas de distribución variable.

- Conocer las distintas formas de mejorar la potencia en los motores.
- Comprender que el modo más viable de aumentar la potencia es mejorando el rendimiento volumétrico.
- Aprender las distintas operaciones que existen de aumentar el rendimiento volumétrico.
- Despertar la inquietud por los conocimientos más avanzados de los motores.

Contenidos a tratar

1. Introducción a la mejora del rendimiento volumétrico
2. Colectores de geometría variable
3. Distribuciones multiválvulas
4. Distribuciones variables
 - 4.1. Variadores de fase del árbol de levas
 - 4.2. Variadores de alzada de las válvulas
5. Sobrealimentación
 - 5.1. Turbocompresores
 - 5.2. Compresores volumétricos

Resultados de Aprendizaje

3. Determina las características de funcionamiento de los sistemas auxiliares de los motores de ciclo Otto y de ciclo Diésel analizando sus parámetros de construcción y la funcionalidad de sus elementos

Mínimo	Criterios de Evaluación	Mínimo relac. con C.E.	Calificador	Instr. Evaluación	Pond: 100,00%
<input checked="" type="checkbox"/>	3a) Se ha interpretado la documentación técnica relacionando los elementos con su ubicación en el vehículo.	Ubicación de los sistemas	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico- Práctico	100,00%
<input checked="" type="checkbox"/>	3b) Se han identificado en el vehículo los componentes de los sistemas de encendido, alimentación, sobrealimentación y anticontaminación de los motores de ciclo Otto y Diésel, entre otros.	Sistemas de encendido. Sistemas de alimentación para motores de ciclo Otto. Sistemas de alimentación para motores Diésel. Sistemas de optimización de la temperatura del aire. Sistemas de sobrealimentación y anticontaminación.	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico- Práctico	
<input checked="" type="checkbox"/>	3c) Se han descrito las funciones de los componentes de los sistemas.	Funciones de los componentes y sistemas auxiliares	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico- Práctico	
<input type="checkbox"/>	3e) Se ha descrito el funcionamiento de los sistemas auxiliares del motor relacionando sus parámetros.	Sistemas auxiliares del motor.	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico- Práctico	
<input type="checkbox"/>	3f) Se han descrito los elementos de gestión electrónica de los sistemas y la interacción existente entre ellos.	Gestión electrónica de los sistemas auxiliares	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico- Práctico	
<input type="checkbox"/>	3h) Se ha manifestado especial interés por la tecnología del sector.	Avance tecnológico del sector de la automoción.	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico- Práctico	

UT: 03. SISTEMAS LUBRICACIÓN Y REFRIGERACIÓN

% UT sobre la EVAL:
10%

Ud Nº	Título	TEMPORALIZACIÓN		% sobre UT:
		Sesiones	Eval.	
7	Sistemas de lubricación y aceites.	9	1ª	50%

Objetivo propuesto

En esta actividad se describe el sistema de lubricación. Al principio se hace una introducción a los principios básicos de la lubricación, tales como las leyes de la fricción, con el fin de valorar la necesidad de emplear lubricantes en los motores. Posteriormente se hace una clasificación actualizada de los diferentes lubricantes empleados en automoción.

A continuación se explica detalladamente el sistema de lubricación y sus componentes, así como el mantenimiento, averías y comprobaciones del mismo, indicando las operaciones más habituales.

- Comprender la importancia de la lubricación en los motores.
- Conocer los diferentes tipos de aceites, su viscosidad y calidades.
- Distinguir los distintos tipos de lubricación.
- Conocer los elementos que componen los circuitos de lubricación.
- Identificar las averías más frecuentes en los sistemas de lubricación.

Contenidos a tratar

1. Características de la lubricación
2. Lubricantes
 - 2.1. Características de un lubricante
 - 2.2. Aditivos
 - 2.3. Especificaciones de calidad
3. Tipos de lubricación
 - 3.1. Engrase directo a través del combustible
 - 3.2. Lubricación por barboteo
 - 3.3. Lubricación forzada por presión
4. Elementos de un circuito de lubricación
 - 4.1. Cárter
 - 4.2. Bomba de aceite
 - 4.3. Refrigerador de aceite

- 4.4. Filtro de aceite
- 4.5. Manocontacto de presión
- 4.6. Canalizaciones de aceite
- 4.7. Sistema de ventilación del cárter
- 4.8. Equipo para prolongar los intervalos de mantenimiento
- 5. Averías en los circuitos de lubricación

Resultados de Aprendizaje

3. Determina las características de funcionamiento de los sistemas auxiliares de los motores de ciclo Otto y de ciclo Diésel analizando sus parámetros de construcción y la funcionalidad de sus elementos

Mínimo	Criterios de Evaluación	Mínimo relac. con C.E.	Calificador	Instr. Evaluación	Pond: 100,00%
<input checked="" type="checkbox"/>	3a) Se ha interpretado la documentación técnica relacionando los elementos con su ubicación en el vehículo.	Ubicación de los sistemas	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	100,00%
<input checked="" type="checkbox"/>	3c) Se han descrito las funciones de los componentes de los sistemas.	Funciones de los componentes y sistemas auxiliares	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	
<input checked="" type="checkbox"/>	3e) Se ha descrito el funcionamiento de los sistemas auxiliares del motor relacionando sus parámetros.	Sistemas auxiliares del motor.	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	
<input type="checkbox"/>	3h) Se ha manifestado especial interés por la tecnología del sector.	Avance tecnológico del sector de la automoción.	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	

Ud Nº	Título	TEMPORALIZACIÓN		% sobre UT:
		Sesiones	Eval.	
8	Sistemas de refrigeración	9	1ª	50%

Objetivo propuesto

Al principio de esta actividad se define el objetivo de la refrigeración y se describen los sistemas de refrigeración más habituales. Posteriormente la explicación se centra en el sistema de refrigeración por líquido refrigerante, detallando sus componentes. Al final se desarrollan las operaciones de mantenimiento y comprobaciones más habituales, así como las averías más frecuentes de este sistema.

- Estudiar la misión del circuito de refrigeración en el motor.
- Valorar la importancia que tiene para el buen funcionamiento del motor el circuito de refrigeración.
- Clasificar los sistemas de refrigeración empleados en el motor.
- Conocer el funcionamiento y las averías de los elementos que integran el circuito de refrigeración.
- Analizar las averías del motor derivadas del funcionamiento incorrecto del circuito de refrigeración.

Contenidos a tratar

1. Objetivo de la refrigeración
 - 1.1. Límite de temperatura en los elementos del motor
 - 1.2. Calor que se debe evacuar del motor
2. Clasificación de los sistemas de refrigeración
 - 2.1. Refrigeración directa por aire
 - 2.2. Refrigeración indirecta por líquido
 - 2.3. Refrigeración mixta
3. Elementos del sistema de refrigeración presurizado
 - 3.1. El radiador
 - 3.2. Los manguitos
 - 3.3. La bomba
 - 3.4. Los conductos internos
 - 3.5. El termostato
 - 3.6. El depósito de expansión
 - 3.7. El ventilador
 - 3.8. Poleas y correas
 - 3.9. Dispositivos de control: Indicador de temperatura
 - 3.10. Tapones de protección del bloque y culata contra la congelación
 - 3.11. El líquido refrigerante
 - 3.12. Elementos asociados al circuito de refrigeración
4. Averías del sistema de refrigeración

Resultados de Aprendizaje

3. Determina las características de funcionamiento de los sistemas auxiliares de los motores de ciclo Otto y de ciclo Diésel analizando sus parámetros de construcción y la funcionalidad de sus elementos

Mínimo	Criterios de Evaluación	Mínimo relac. con C.E.	Calificador	Instr. Evaluación	Pond: 100,00%
<input checked="" type="checkbox"/>	3a) Se ha interpretado la documentación técnica relacionando los elementos con su ubicación en el vehículo.	Ubicación de los sistemas	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico- Práctico	100,00%
<input checked="" type="checkbox"/>	3c) Se han descrito las funciones de los componentes de los sistemas.	Funciones de los componentes y sistemas auxiliares	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico- Práctico	
<input checked="" type="checkbox"/>	3e) Se ha descrito el funcionamiento de los sistemas auxiliares del motor relacionando sus parámetros.	Sistemas auxiliares del motor.	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico- Práctico	
<input type="checkbox"/>	3h) Se ha manifestado especial interés por la tecnología del sector.	Avance tecnológico del sector de la automoción.	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico- Práctico	

UT: 04. EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE ENCENDIDO

% UT sobre la EVAL:
40%

Ud Nº	Título	TEMPORALIZACIÓN		% sobre UT:
		Sesiones	Eval.	
9	Sistemas de encendido	12	1ª	30%

Objetivo propuesto

En este capítulo se desarrollan los principios de funcionamiento del sistema de encendido básico o también llamado convencional.

- Conocer la estructura y componentes de los diferentes sistemas de encendido transistorizados, así como la evolución de los mismos hasta llegar a los encendidos totalmente electrónicos.
- Reconocer y diferenciar los diferentes tipos de encendido electrónico y comprender su funcionamiento.

Contenidos a tratar

- Encendido transistorizado con contactos
 - Circuito de encendido
 - Ventajas e inconvenientes
- Encendidos transistorizados sin contactos o con ayuda electrónica
 - Encendido transistorizado con generador de impulsos inductivo
 - Encendido transistorizado con generador de impulsos de efecto hall
- Encendido electrónico integral
 - Captación del número de revoluciones por generador de impulsos de tipo inductivo.
 - Captador de depresión
 - interruptor de mariposa
 - Sensor de temperatura
 - Centralita electrónica
 - Captador de picado
- Encendido totalmente electrónico. DIS estático.
 - Estructura del sistema de encendido DIS estático
 - Comprobación de bobinas de encendido de distribución estática de alta tensión
- Encendido DIS integral

Resultados de Aprendizaje

3. Determina las características de funcionamiento de los sistemas auxiliares de los motores de ciclo Otto y de ciclo Diésel analizando sus parámetros de construcción y la funcionalidad de sus elementos

Mínimo	Criterios de Evaluación	Mínimo relac. con C.E.	Calificador	Instr. Evaluación	Pond: 100,00%
<input checked="" type="checkbox"/>	3a) Se ha interpretado la documentación técnica relacionando los elementos con su ubicación en el vehículo.	Ubicación de los sistemas	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	100,00%
<input checked="" type="checkbox"/>	3b) Se han identificado en el vehículo los componentes de los sistemas de encendido, alimentación, sobrealimentación y anticontaminación de los motores de ciclo Otto y Diésel, entre otros.	Sistemas de encendido. Sistemas de alimentación para motores de ciclo Otto. Sistemas de alimentación para motores Diésel. Sistemas de optimización de la temperatura del aire. Sistemas de sobrealimentación y anticontaminación.	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	
<input checked="" type="checkbox"/>	3c) Se han descrito las funciones de los componentes de los sistemas.	Funciones de los componentes y sistemas auxiliares	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	
<input checked="" type="checkbox"/>	3e) Se ha descrito el funcionamiento de los sistemas auxiliares del motor relacionando sus parámetros.	Sistemas auxiliares del motor.	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	
<input type="checkbox"/>	3f) Se han descrito los elementos de gestión electrónica de los sistemas y la interacción existente entre ellos.	Gestión electrónica de los sistemas auxiliares	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	

Ud Nº	Título	TEMPORALIZACIÓN		% sobre UT:
		Sesiones	Eval.	
10	Evolución de los encendidos. Encendidos transistorizados.	12	1ª	70%

Objetivo propuesto

En este capítulo se desarrollan las diferentes evoluciones tecnológicas que ha sufrido este sistema. Al final se dedica un apartado al mantenimiento, comprobaciones y posibles averías de los diferentes sistemas de encendido

- Conocer la estructura y componentes de los diferentes sistemas de encendido transistorizados, así como la evolución de los mismos hasta llegara los encendidos totalmente electrónicos.
- Reconocer y diferenciar los diferentes tipos de encendido electrónico y comprender su funcionamiento.
- Estudiar y realizar los procesos de verificación y control de los sistemas electrónicos de encendido.

Contenidos a tratar

- Magnetismo y electromagnetismo.
 - Magnetismo
 - Electromagnetismo
- Encendido electromecánico convencional
 - Batería
 - Interruptor de arranque
 - Bobina de encendido o transformador de tensión
 - Distribuidor
 - Condensador
 - Sistemas de avance al encendido
- Cables de bujías.
- Bujías
 - Constitución de la bujía.
 - Combustión de la mezcla.
 - Distancia disruptiva.
 - El grado térmico y trayectoria del flujo de calor
 - Interpretación del código en las bujías.
 - Tipos de bujías.
 - Mantenimiento de las bujías
- Puesta a punto al encendido.

Resultados de Aprendizaje

3. Determina las características de funcionamiento de los sistemas auxiliares de los motores de ciclo Otto y de ciclo Diésel analizando sus parámetros de construcción y la funcionalidad de sus elementos

Mínimo	Criterios de Evaluación	Mínimo relac. con C.E.	Calificador	Instr. Evaluación	Pond: 100,00%
<input checked="" type="checkbox"/>	3a) Se ha interpretado la documentación técnica relacionando los elementos con su ubicación en el vehículo.	Ubicación de los sistemas	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	100,00%
<input checked="" type="checkbox"/>	3b) Se han identificado en el vehículo los componentes de los sistemas de encendido, alimentación, sobrealimentación y anticontaminación de los motores de ciclo Otto y Diésel, entre otros.	Sistemas de encendido. Sistemas de alimentación para motores de ciclo Otto. Sistemas de alimentación para motores Diésel. Sistemas de optimización de la temperatura del aire. Sistemas de sobrealimentación y anticontaminación.	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	
<input checked="" type="checkbox"/>	3c) Se han descrito las funciones de los componentes de los sistemas.	Funciones de los componentes y sistemas auxiliares	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	
<input checked="" type="checkbox"/>	3e) Se ha descrito el funcionamiento de los sistemas auxiliares del motor relacionando sus parámetros.	Sistemas auxiliares del motor.	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	
<input type="checkbox"/>	3f) Se han descrito los elementos de gestión electrónica de los sistemas y la interacción existente entre ellos.	Gestión electrónica de los sistemas auxiliares	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	

UT: 05. INYECCIÓN DE GASOLINA

% UT sobre la EVAL:
35%

Ud Nº	Título	TEMPORALIZACIÓN		% sobre UT:
		Sesiones	Eval.	
11	Sistemas de inyección de gasolina electrónica	28	2ª	100%

Objetivo propuesto

En este capítulo se explican las características de los combustibles y de la combustión en los motores de encendido provocado y se analizan las diferentes evoluciones del sistema de alimentación, hasta llegar a la inyección directa electrónica. Cada apartado se estructura de la misma forma para facilitar el seguimiento del tema por parte del alumno.

- Conocer los componentes y funcionamiento de una inyección electrónica, de la inyección directa de gasolina e inyección monopunto.
- Diferenciar entre una inyección electrónica no combinada y combinada.
- Saber realizar las pruebas sobre los sensores y actuadores de los sistemas de inyección electrónicos.
- Reconocer los tipos de inyección sobre diferentes vehículos.

Contenidos a tratar

1. Inyección indirecta de gasolina
 - 1.1. Sistemas de inyección electrónico no combinados
 - 1.2. Sistemas de inyección electrónicos combinados
 - 1.3. Sensores
 - 1.4. Actuadores.
2. Inyección monopunto
 - 2.1. Sistema de alimentación
 - 2.2. Sistema de admisión
 - 2.3. Circuito eléctrico
 - 2.4. Sensores
 - 2.5. Actuadores
3. Inyección directa de gasolina
 - 3.1. Modos operativos de funcionamiento.
 - 3.2. Sistema de combustible, alimentación e inyección

Resultados de Aprendizaje

3. Determina las características de funcionamiento de los sistemas auxiliares de los motores de ciclo Otto y de ciclo Diésel analizando sus parámetros de construcción y la funcionalidad de sus elementos

Mínimo	Criterios de Evaluación	Mínimo relac. con C.E.	Calificador	Instr. Evaluación	Pond: 80,00%
<input checked="" type="checkbox"/>	3a) Se ha interpretado la documentación técnica relacionando los elementos con su ubicación en el vehículo.	Ubicación de los sistemas	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	80,00%
<input checked="" type="checkbox"/>	3b) Se han identificado en el vehículo los componentes de los sistemas de encendido, alimentación, sobrealimentación y anticontaminación de los motores de ciclo Otto y Diésel, entre otros.	Sistemas de encendido. Sistemas de alimentación para motores de ciclo Otto. Sistemas de alimentación para motores Diésel. Sistemas de optimización de la temperatura del aire. Sistemas de sobrealimentación y anticontaminación.	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	
<input checked="" type="checkbox"/>	3c) Se han descrito las funciones de los componentes de los sistemas.	Funciones de los componentes y sistemas auxiliares	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	
<input checked="" type="checkbox"/>	3d) Se han descrito las características de los combustibles utilizados en los vehículos.	Combustión y combustibles	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico	
<input checked="" type="checkbox"/>	3e) Se ha descrito el funcionamiento de los sistemas auxiliares del motor relacionando sus parámetros.	Sistemas auxiliares del motor.	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	
<input type="checkbox"/>	3f) Se han descrito los elementos de gestión electrónica de los sistemas y la interacción existente entre ellos.	Gestión electrónica de los sistemas auxiliares	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	
<input type="checkbox"/>	3g) Se han descrito los factores contaminantes en los vehículos y sus sistemas de corrección en función de las normas anticontaminación.	La combustión y los productos de la combustión.	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico	

5. Determina los procedimientos de reparación analizando las causas y efectos de las averías encontradas.

Mínimo	Criterios de Evaluación	Mínimo relac. con C.E.	Calificador	Instr. Evaluación	Pond: 20,00%
<input type="checkbox"/>	5a) Se ha definido el problema, consiguiendo enunciar de forma clara y precisa el mismo.	Análisis sistemático de problemas. Diagnóstico de motor.	No define explica o expone suficientemente. Define, explica o expone suficientemente. Define, explica o expone bien o notablemente. Define, explica o expone sobresalientemente.	Práctica	20,00%
<input type="checkbox"/>	5b) Se han comparado los valores de los parámetros de diagnóstico con los dados en la documentación técnica a fin de determinar los elementos que hay que reparar o sustituir.	Equipos y medios de medición, control y diagnosis.	No define explica o expone suficientemente. Define, explica o expone suficientemente. Define, explica o expone bien o notablemente. Define, explica o expone sobresalientemente.	Práctica	
<input type="checkbox"/>	5c) Se han consultado las unidades de auto diagnosis comparando la información suministrada con especificaciones técnicas.	Interpretación de parámetros: de lectura directa y de los suministrados por los equipos de autodiagnosis del vehículo.	No define explica o expone suficientemente. Define, explica o expone suficientemente. Define, explica o expone bien o notablemente. Define, explica o expone sobresalientemente.	Práctica	
<input type="checkbox"/>	5d) Se ha determinado la causa de la avería, identificando posibles interacciones entre diferentes sistemas que se pueden plantear.	Interacciones de las averías entre distintos sistemas auxiliares.	No define explica o expone suficientemente. Define, explica o expone suficientemente. Define, explica o expone bien o notablemente. Define, explica o expone sobresalientemente.	Práctica	
<input type="checkbox"/>	5e) Se ha realizado un esquema de secuenciación lógica de las operaciones a realizar.	Diagnosis de sistemas auxiliares. Resolución de problemas.	No define explica o expone suficientemente. Define, explica o expone suficientemente. Define, explica o expone bien o notablemente. Define, explica o expone sobresalientemente.	Práctica	
<input type="checkbox"/>	5f) Se han generado diferentes alternativas de reparación en función del diagnóstico.	Técnicas de diagnóstico.	No define explica o expone suficientemente. Define, explica o expone suficientemente. Define, explica o expone bien o notablemente. Define, explica o expone sobresalientemente.	Práctica	
<input type="checkbox"/>	5g) Se ha justificado la alternativa elegida.	Técnicas de diagnóstico.	No define explica o expone suficientemente. Define, explica o expone suficientemente. Define, explica o expone bien o notablemente. Define, explica o expone sobresalientemente.	Práctica	
<input type="checkbox"/>	5h) Se han determinado los equipos y herramientas que se deben utilizar según el procedimiento elegido.	Selección de herramientas y equipo.	No define explica o expone suficientemente. Define, explica o expone suficientemente. Define, explica o expone bien o notablemente. Define, explica o expone sobresalientemente.	Práctica	

UT: 06. INYECCIÓN DIESEL**% UT sobre la EVAL:**

35%

Ud Nº	Título	TEMPORALIZACIÓN		% sobre UT:
		Sesiones	Eval.	
12	Sistemas de inyección diésel I: bomba lineal.-	8	2ª	10%

Objetivo propuesto

En este capítulo se desarrollan los sistemas principales de inyección en motores diesel como pueden ser con bomba de inyección en línea. Iremos avanzando en este tipo sistemas que se ordenan de forma más o menos cronológica y de los menos evolucionados a los más evolucionados. Cada apartado se estructura de la misma forma para facilitar el seguimiento del tema por parte del alumno.

- Aprender el principio de funcionamiento del motor diesel.
- Conocer los sistemas de inyección diesel y sus componentes.
- Conocer el funcionamiento de los componentes de una bomba lineal.
- Realizar las comprobaciones para el ajuste de la bomba de inyección en línea en el motor y en el banco de pruebas.
- Realizar la puesta a punto de la bomba de inyección lineal de forma estática y dinámica.

Contenidos a tratar

1. Principio de funcionamiento del motor diesel
2. Sistemas de inyección diésel.
 - 2.1. Inyección directa.
 - 2.2. Inyección indirecta
3. Componentes básicos de un sistema de inyección diésel
 - 3.1. Filtros de combustible.
 - 3.2. Inyectores y portainyectores
 - 3.3. Calentadores
 - 3.4. Filtros de aire
 - 3.5. Tuberías.
4. Bomba de inyección lineal
 - 4.1. Circuito de combustible
 - 4.2. Estudio de la bomba lineal BOSCH.

Resultados de Aprendizaje

3. Determina las características de funcionamiento de los sistemas auxiliares de los motores de ciclo Otto y de ciclo Diésel analizando sus parámetros de construcción y la funcionalidad de sus elementos

Mínimo	Criterios de Evaluación	Mínimo relac. con C.E.	Calificador	Instr. Evaluación	Pond: 80,00%
<input checked="" type="checkbox"/>	3a) Se ha interpretado la documentación técnica relacionando los elementos con su ubicación en el vehículo.	Ubicación de los sistemas	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	80,00%
<input checked="" type="checkbox"/>	3b) Se han identificado en el vehículo los componentes de los sistemas de encendido, alimentación, sobrealimentación y anticontaminación de los motores de ciclo Otto y Diésel, entre otros.	Sistemas de encendido. Sistemas de alimentación para motores de ciclo Otto. Sistemas de alimentación para motores Diésel. Sistemas de optimización de la temperatura del aire. Sistemas de sobrealimentación y anticontaminación.	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	
<input checked="" type="checkbox"/>	3c) Se han descrito las funciones de los componentes de los sistemas.	Funciones de los componentes y sistemas auxiliares	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	
<input checked="" type="checkbox"/>	3d) Se han descrito las características de los combustibles utilizados en los vehículos.	Combustión y combustibles	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico	
<input checked="" type="checkbox"/>	3e) Se ha descrito el funcionamiento de los sistemas auxiliares del motor relacionando sus parámetros.	Sistemas auxiliares del motor.	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	
<input type="checkbox"/>	3f) Se han descrito los elementos de gestión electrónica de los sistemas y la interacción existente entre ellos.	Gestión electrónica de los sistemas auxiliares	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	
<input type="checkbox"/>	3g) Se han descrito los factores contaminantes en los vehículos y sus sistemas de corrección en función de las normas anticontaminación.	La combustión y los productos de la combustión.	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico	

5. Determina los procedimientos de reparación analizando las causas y efectos de las averías encontradas.

Mínimo	Criterios de Evaluación	Mínimo relac. con C.E.	Calificador	Instr. Evaluación	Pond: 20,00%
<input type="checkbox"/>	5a) Se ha definido el problema, consiguiendo enunciar de forma clara y precisa el mismo.	Análisis sistemático de problemas. Diagnóstico de motor.	No define explica o expone suficientemente. Define, explica o expone suficientemente. Define, explica o expone bien o notablemente. Define, explica o expone sobresalientemente.	Práctica	20,00%
<input type="checkbox"/>	5b) Se han comparado los valores de los parámetros de diagnóstico con los dados en la documentación técnica a fin de determinar los elementos que hay que reparar o sustituir.	Equipos y medios de medición, control y diagnosis.	No define explica o expone suficientemente. Define, explica o expone suficientemente. Define, explica o expone bien o notablemente. Define, explica o expone sobresalientemente.	Práctica	
<input type="checkbox"/>	5c) Se han consultado las unidades de auto diagnosis comparando la información suministrada con especificaciones técnicas.	Interpretación de parámetros: de lectura directa y de los suministrados por los equipos de autodiagnosis del vehículo.	No define explica o expone suficientemente. Define, explica o expone suficientemente. Define, explica o expone bien o notablemente. Define, explica o expone sobresalientemente.	Práctica	
<input type="checkbox"/>	5d) Se ha determinado la causa de la avería, identificando posibles interacciones entre diferentes sistemas que se pueden plantear.	Interacciones de las averías entre distintos sistemas auxiliares.	No define explica o expone suficientemente. Define, explica o expone suficientemente. Define, explica o expone bien o notablemente. Define, explica o expone sobresalientemente.	Práctica	
<input type="checkbox"/>	5e) Se ha realizado un esquema de secuenciación lógica de las operaciones a realizar.	Diagnosis de sistemas auxiliares. Resolución de problemas.	No define explica o expone suficientemente. Define, explica o expone suficientemente. Define, explica o expone bien o notablemente. Define, explica o expone sobresalientemente.	Práctica	
<input type="checkbox"/>	5f) Se han generado diferentes alternativas de reparación en función del diagnóstico.	Técnicas de diagnóstico.	No define explica o expone suficientemente. Define, explica o expone suficientemente. Define, explica o expone bien o notablemente. Define, explica o expone sobresalientemente.	Práctica	
<input type="checkbox"/>	5g) Se ha justificado la alternativa elegida.	Técnicas de diagnóstico.	No define explica o expone suficientemente. Define, explica o expone suficientemente. Define, explica o expone bien o notablemente. Define, explica o expone sobresalientemente.	Práctica	
<input type="checkbox"/>	5h) Se han determinado los equipos y herramientas que se deben utilizar según el procedimiento elegido.	Selección de herramientas y equipo.	No define explica o expone suficientemente. Define, explica o expone suficientemente. Define, explica o expone bien o notablemente. Define, explica o expone sobresalientemente.	Práctica	

Ud Nº	Título	TEMPORALIZACIÓN		% sobre UT:
		Sesiones	Eval.	
13	Sistemas de inyección diésel I: bomba rotativa	17	2ª	20%

Objetivo propuesto

En este capítulo se desarrollan los sistemas principales de inyección en motores diésel como pueden ser con bomba de inyección rotativa, sobre la que veremos los diferentes principios de funcionamiento.

- Conocer los componentes principales de las bombas rotativas BOSCH VE y LUCAS DPC y su funcionamiento.
- Realizar la puesta a punto de las bombas rotativas.
- conocer el reglaje de las bombas rotativas sobre un banco de pruebas.

Contenidos a tratar

1. Introducción.
2. Bomba rotativa BOSCH VE.
 - 2.1. alimentación de combustible.
 - 2.2. Regulador mecánico de velocidad
 - 2.3. Variador de avance
 - 2.4. Dispositivos de adaptación
 - 2.5. Reparación de bombas BOSCH VE
 - 2.6. Puesta a punto.
3. Bomba LUCAS tipo DPC
 - 3.1. Presión De transferencia.
 - 3.2. Cabezal hidráulico
 - 3.3. Regulador mecánico
 - 3.4. Variador de avance.
 - 3.5. Dispositivos de adaptación
 - 3.6. Procedimientos de prueba.

Resultados de Aprendizaje

3. Determina las características de funcionamiento de los sistemas auxiliares de los motores de ciclo Otto y de ciclo Diésel analizando sus parámetros de construcción y la funcionalidad de sus elementos

Mínimo	Criterios de Evaluación	Mínimo relac. con C.E.	Calificador	Instr. Evaluación	Pond: 80,00%
<input checked="" type="checkbox"/>	3a) Se ha interpretado la documentación técnica relacionando los elementos con su ubicación en el vehículo.	Ubicación de los sistemas	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	80,00%
<input checked="" type="checkbox"/>	3b) Se han identificado en el vehículo los componentes de los sistemas de encendido, alimentación, sobrealimentación y anticontaminación de los motores de ciclo Otto y Diésel, entre otros.	Sistemas de encendido. Sistemas de alimentación para motores de ciclo Otto. Sistemas de alimentación para motores Diésel. Sistemas de optimización de la temperatura del aire. Sistemas de sobrealimentación y anticontaminación.	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	
<input checked="" type="checkbox"/>	3c) Se han descrito las funciones de los componentes de los sistemas.	Funciones de los componentes y sistemas auxiliares	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	
<input checked="" type="checkbox"/>	3e) Se ha descrito el funcionamiento de los sistemas auxiliares del motor relacionando sus parámetros.	Sistemas auxiliares del motor.	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	
<input type="checkbox"/>	3f) Se han descrito los elementos de gestión electrónica de los sistemas y la interacción existente entre ellos.	Gestión electrónica de los sistemas auxiliares	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	
<input type="checkbox"/>	3g) Se han descrito los factores contaminantes en los vehículos y sus sistemas de corrección en función de las normas anticontaminación.	La combustión y los productos de la combustión.	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico	

5. Determina los procedimientos de reparación analizando las causas y efectos de las averías encontradas.

Mínimo	Criterios de Evaluación	Mínimo relac. con C.E.	Calificador	Instr. Evaluación	Pond: 20,00%
<input type="checkbox"/>	5a) Se ha definido el problema, consiguiendo enunciar de forma clara y precisa el mismo.	Análisis sistemático de problemas. Diagnóstico de motor.	No define explica o expone suficientemente. Define, explica o expone suficientemente. Define, explica o expone bien o notablemente. Define, explica o expone sobresalientemente.	Práctica	20,00%
<input type="checkbox"/>	5b) Se han comparado los valores de los parámetros de diagnóstico con los dados en la documentación técnica a fin de determinar los elementos que hay que reparar o sustituir.	Equipos y medios de medición, control y diagnosis.	No define explica o expone suficientemente. Define, explica o expone suficientemente. Define, explica o expone bien o notablemente. Define, explica o expone sobresalientemente.	Práctica	
<input type="checkbox"/>	5c) Se han consultado las unidades de auto diagnosis comparando la información suministrada con especificaciones técnicas.	Interpretación de parámetros: de lectura directa y de los suministrados por los equipos de autodiagnosis del vehículo.	No define explica o expone suficientemente. Define, explica o expone suficientemente. Define, explica o expone bien o notablemente. Define, explica o expone sobresalientemente.	Práctica	
<input type="checkbox"/>	5d) Se ha determinado la causa de la avería, identificando posibles interacciones entre diferentes sistemas que se pueden plantear.	Interacciones de las averías entre distintos sistemas auxiliares.	No define explica o expone suficientemente. Define, explica o expone suficientemente. Define, explica o expone bien o notablemente. Define, explica o expone sobresalientemente.	Práctica	
<input type="checkbox"/>	5e) Se ha realizado un esquema de secuenciación lógica de las operaciones a realizar.	Diagnosis de sistemas auxiliares. Resolución de problemas.	No define explica o expone suficientemente. Define, explica o expone suficientemente. Define, explica o expone bien o notablemente. Define, explica o expone sobresalientemente.	Práctica	
<input type="checkbox"/>	5f) Se han generado diferentes alternativas de reparación en función del diagnóstico.	Técnicas de diagnóstico.	No define explica o expone suficientemente. Define, explica o expone suficientemente. Define, explica o expone bien o notablemente. Define, explica o expone sobresalientemente.	Práctica	
<input type="checkbox"/>	5g) Se ha justificado la alternativa elegida.	Técnicas de diagnóstico.	No define explica o expone suficientemente. Define, explica o expone suficientemente. Define, explica o expone bien o notablemente. Define, explica o expone sobresalientemente.	Práctica	
<input type="checkbox"/>	5h) Se han determinado los equipos y herramientas que se deben utilizar según el procedimiento elegido.	Selección de herramientas y equipo.	No define explica o expone suficientemente. Define, explica o expone suficientemente. Define, explica o expone bien o notablemente. Define, explica o expone sobresalientemente.	Práctica	

Ud Nº	Título	TEMPORALIZACIÓN		% sobre UT:
		Sesiones	Eval.	
14	Sistema de regulación electrónica diésel.	24	2ª	70%

Objetivo propuesto

En este capítulo se desarrollan los sistemas principales de inyección en motores diésel como pueden ser con bomba de inyección rotativa con gestión electrónica, los sistemas de inyector bomba o common rail.

- Conocer los diferentes sistemas de inyección diésel gestionados electrónicamente.
- Conocer el funcionamiento de cada uno de los componentes de los sistemas de inyección diésel con regulación electrónica.
- verificar el correcto funcionamiento de los sistemas de inyección diésel electrónicos.

Contenidos a tratar

1. Introducción.
2. Regulación electrónica diésel con bomba rotativa BOSCH VE.
 - 2.1. Bomba.
 - 2.2. Inyectores
 - 2.3. Sensores
 - 2.4. Actuadores
3. Sistema inyector-bomba
 - 3.1. Estructura de un inyector-bomba.

Resultados de Aprendizaje

3. Determina las características de funcionamiento de los sistemas auxiliares de los motores de ciclo Otto y de ciclo Diésel analizando sus parámetros de construcción y la funcionalidad de sus elementos

Mínimo	Criterios de Evaluación	Mínimo relac. con C.E.	Calificador	Instr. Evaluación	Pond: 80,00%
<input checked="" type="checkbox"/>	3a) Se ha interpretado la documentación técnica relacionando los elementos con su ubicación en el vehículo.	Ubicación de los sistemas	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	80,00%
<input checked="" type="checkbox"/>	3b) Se han identificado en el vehículo los componentes de los sistemas de encendido, alimentación, sobrealimentación y anticontaminación de los motores de ciclo Otto y Diésel, entre otros.	Sistemas de encendido. Sistemas de alimentación para motores de ciclo Otto. Sistemas de alimentación para motores Diésel. Sistemas de optimización de la temperatura del aire. Sistemas de sobrealimentación y anticontaminación.	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	
<input checked="" type="checkbox"/>	3c) Se han descrito las funciones de los componentes de los sistemas.	Funciones de los componentes y sistemas auxiliares	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	
<input checked="" type="checkbox"/>	3e) Se ha descrito el funcionamiento de los sistemas auxiliares del motor relacionando sus parámetros.	Sistemas auxiliares del motor.	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	
<input type="checkbox"/>	3f) Se han descrito los elementos de gestión electrónica de los sistemas y la interacción existente entre ellos.	Gestión electrónica de los sistemas auxiliares	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	
<input type="checkbox"/>	3g) Se han descrito los factores contaminantes en los vehículos y sus sistemas de corrección en función de las normas anticontaminación.	La combustión y los productos de la combustión.	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico	

5. Determina los procedimientos de reparación analizando las causas y efectos de las averías encontradas.

Mínimo	Criterios de Evaluación	Mínimo relac. con C.E.	Calificador	Instr. Evaluación	Pond: 20,00%
<input type="checkbox"/>	5a) Se ha definido el problema, consiguiendo enunciar de forma clara y precisa el mismo.	Análisis sistemático de problemas. Diagnóstico de motor.	No define explica o expone suficientemente. Define, explica o expone suficientemente. Define, explica o expone bien o notablemente. Define, explica o expone sobresalientemente.	Práctica	20,00%
<input type="checkbox"/>	5b) Se han comparado los valores de los parámetros de diagnóstico con los dados en la documentación técnica a fin de determinar los elementos que hay que reparar o sustituir.	Equipos y medios de medición, control y diagnosis.	No define explica o expone suficientemente. Define, explica o expone suficientemente. Define, explica o expone bien o notablemente. Define, explica o expone sobresalientemente.	Práctica	
<input type="checkbox"/>	5c) Se han consultado las unidades de auto diagnosis comparando la información suministrada con especificaciones técnicas.	Interpretación de parámetros: de lectura directa y de los suministrados por los equipos de autodiagnosis del vehículo.	No define explica o expone suficientemente. Define, explica o expone suficientemente. Define, explica o expone bien o notablemente. Define, explica o expone sobresalientemente.	Práctica	
<input type="checkbox"/>	5d) Se ha determinado la causa de la avería, identificando posibles interacciones entre diferentes sistemas que se pueden plantear.	Interacciones de las averías entre distintos sistemas auxiliares.	No define explica o expone suficientemente. Define, explica o expone suficientemente. Define, explica o expone bien o notablemente. Define, explica o expone sobresalientemente.	Práctica	
<input type="checkbox"/>	5e) Se ha realizado un esquema de secuenciación lógica de las operaciones a realizar.	Diagnosis de sistemas auxiliares. Resolución de problemas.	No define explica o expone suficientemente. Define, explica o expone suficientemente. Define, explica o expone bien o notablemente. Define, explica o expone sobresalientemente.	Práctica	
<input type="checkbox"/>	5f) Se han generado diferentes alternativas de reparación en función del diagnóstico.	Técnicas de diagnóstico.	No define explica o expone suficientemente. Define, explica o expone suficientemente. Define, explica o expone bien o notablemente. Define, explica o expone sobresalientemente.	Práctica	
<input type="checkbox"/>	5g) Se ha justificado la alternativa elegida.	Técnicas de diagnóstico.	No define explica o expone suficientemente. Define, explica o expone suficientemente. Define, explica o expone bien o notablemente. Define, explica o expone sobresalientemente.	Práctica	
<input type="checkbox"/>	5h) Se han determinado los equipos y herramientas que se deben utilizar según el procedimiento elegido.	Selección de herramientas y equipo.	No define explica o expone suficientemente. Define, explica o expone suficientemente. Define, explica o expone bien o notablemente. Define, explica o expone sobresalientemente.	Práctica	

UT: 07. DIAGNOSIS SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN**% UT sobre la EVAL:**

20%

Ud Nº	Título	TEMPORALIZACIÓN		% sobre UT:
		Sesiones	Eval.	
15	Diagnostico de los sistemas de inyección de gasolina	15	2ª	50%

Objetivo propuesto

En este capítulo se analizará con técnicas de diagnostico los diferentes evoluciones del sistema de alimentación. Cada apartado se estructura de la misma forma para facilitar el seguimiento del tema por parte del alumno.

- Diagnosticar los componentes y funcionamiento de una inyección electrónica, de la inyección directa de gasolina e inyección monopunto.
- Saber realizar las pruebas sobre los sensores y actuadores de los sistemas de inyección electrónicos.
- Escanear los tipos de inyección sobre diferentes vehículos.

Contenidos a tratar

1. Diagnostico de la inyección indirecta de gasolina
 - Diagnostico de sensores
 - Diagnostico de actuadores.
2. Diagnostico de la inyección monopunto
 - Diagnostico de sensores
 - Diagnostico de actuadores.
3. Diagnostico de otros sistemas de inyección

Resultados de Aprendizaje

4. Diagnostica averías de motores de ciclo Otto y ciclo Diésel y de sus sistemas auxiliares, interpretando las indicaciones o valores de los parámetros de funcionamiento.

Mínimo	Criterios de Evaluación	Mínimo relac. con C.E.	Calificador	Instr. Evaluación	Pond: 80,00%
<input checked="" type="checkbox"/>	4a) Se ha identificado el sistema a diagnosticar y su posible interrelación con otros sistemas.	Análisis de los parámetros obtenidos en la diagnosis	Observación directa, en el taller: Comprende y razona: Conseguido NO comprende o razona: No conseguido	Observación directa	80,00%
<input checked="" type="checkbox"/>	4b) Se ha seleccionado la documentación técnica relacionada con el proceso para el diagnóstico de la avería.	Análisis de los parámetros obtenidos en la diagnosis	Observación directa, en el taller: Comprende y razona: Conseguido NO comprende o razona: No conseguido	Observación directa	
<input type="checkbox"/>	4c) Se han seleccionado los equipos y útiles necesarios realizando su puesta en marcha y calibrado.	Análisis de los parámetros obtenidos en la diagnosis	Observación directa, en el taller: Comprende y razona: Conseguido NO comprende o razona: No conseguido	Observación directa	
<input type="checkbox"/>	4d) Se han conectado al vehículo o sistema los equipos y útiles necesarios en los puntos estipulados.	Análisis de los parámetros obtenidos en la diagnosis	Observación directa, en el taller: Comprende y razona: Conseguido NO comprende o razona: No conseguido	Observación directa	
<input type="checkbox"/>	4e) Se ha realizado el diagrama de secuencia lógica del proceso de diagnosis de la avería ayudándose cuando proceda de diagramas causa-efecto.	Secuencia lógica del proceso de diagnosis	Observación directa, en el taller: Comprende y razona: Conseguido NO comprende o razona: No conseguido	Observación directa	
<input checked="" type="checkbox"/>	4f) Se ha realizado la medida de parámetros en los puntos definidos por las especificaciones.	Ajustes y reglajes en el motor. Ajuste de parámetros en el motor y sus sistemas auxiliares.	Observación directa, en el taller: Comprende y razona: Conseguido NO comprende o razona: No conseguido	Observación directa	
<input checked="" type="checkbox"/>	4g) Se han comparado los parámetros suministrados por los equipos de medida y control, con los dados en especificaciones técnicas.	Ajustes y reglajes en el motor. Ajuste de parámetros en el motor y sus sistemas auxiliares.	Observación directa, en el taller: Comprende y razona: Conseguido NO comprende o razona: No conseguido	Observación directa	
<input type="checkbox"/>	4h) Se ha verificado que no existen pérdidas de fluidos ni ruidos anómalos.	Pérdidas de fluidos y ruidos anómalos	Observación directa, en el taller: Comprende y razona: Conseguido NO comprende o razona: No conseguido	Observación directa	
<input type="checkbox"/>	4i) Se ha identificado la avería del sistema, localizando su ubicación.	identificación y localización de averías	Observación directa, en el taller: Comprende y razona: Conseguido NO comprende o razona: No conseguido	Observación directa	
<input type="checkbox"/>	4j) Se han cumplido y respetando las normas de seguridad, y de impacto medioambiental en todas las operaciones.	Normas de seguridad.	Observación directa, en el taller: Comprende y razona: Conseguido NO comprende o razona: No conseguido	Observación directa	

6. Realiza operaciones de reparación de averías del motor y sus sistemas auxiliares interpretando técnicas de mantenimiento definidas.

Mínimo	Criterios de Evaluación	Mínimo relac. con C.E.	Calificador	Instr. Evaluación	Pond: 20,00%
<input type="checkbox"/>	6a) Se ha interpretado la documentación técnica y se ha relacionado los parámetros con el sistema objeto de mantenimiento.	Interpretación de la documentación técnica y parámetros. Esquemas de secuenciación lógica.	Observación directa, en el taller: Comprende y razona: Conseguido NO comprende o razona: No conseguido	Observación directa	20,00%
<input type="checkbox"/>	6b) Se han seleccionado y preparado los equipos y herramientas que se van a utilizar.	selección de herramental y equipo	Observación directa, en el taller: Comprende y razona: Conseguido NO comprende o razona: No conseguido	Observación directa	
<input type="checkbox"/>	6c) Se han realizado las operaciones de desmontaje, montaje siguiendo especificaciones técnicas, para obtener la calidad prevista por el fabricante.	Procedimientos de reparación en función de las distintas variables. Técnicas de recogida de datos e información.	Observación directa, en el taller: Comprende y razona: Conseguido NO comprende o razona: No conseguido	Observación directa	
<input type="checkbox"/>	6d) Se han reparado elementos o conjuntos cuando sean susceptibles de reparación.	reparación de elementos	Observación directa, en el taller: Comprende y razona: Conseguido NO comprende o razona: No conseguido	Observación directa	
<input type="checkbox"/>	6e) Se han restituido los valores de los distintos parámetros a los indicados en las especificaciones técnicas.	sustitución de elementos.	Observación directa, en el taller: Comprende y razona: Conseguido NO comprende o razona: No conseguido	Observación directa	
<input type="checkbox"/>	6f) Se ha verificado tras las operaciones realizadas que se restituye la funcionalidad requerida por el sistema.	Verificación de las operaciones de reparación	Observación directa, en el taller: Comprende y razona: Conseguido NO comprende o razona: No conseguido	Observación directa	
<input type="checkbox"/>	6g) Se ha realizado el borrado de la memoria de históricos.	Borrado de históricos y reprogramación de los módulos electrónicos.	Observación directa, en el taller: Comprende y razona: Conseguido NO comprende o razona: No conseguido	Observación directa	
<input type="checkbox"/>	6h) Se ha comprobado que las unidades de mando y control electrónico cumplen especificaciones del fabricante y no reflejan otros errores.	Borrado de históricos y reprogramación de los módulos electrónicos.	Observación directa, en el taller: Comprende y razona: Conseguido NO comprende o razona: No conseguido	Observación directa	
<input type="checkbox"/>	6i) Se han aplicado las normas de uso en equipos y medios, así como las de seguridad personal y protección ambiental.	Normas de seguridad personal y protección ambiental.	Observación directa, en el taller: Comprende y razona: Conseguido NO comprende o razona: No conseguido	Observación directa	

Ud N°	Título	TEMPORALIZACIÓN		% sobre UT:
		Sesiones	Eval.	
16	Diagnostico de los sistemas de inyección diesel	15	2ª	50%

Objetivo propuesto

En este capítulo se analizará con técnicas de diagnostico los diferentes evoluciones del sistema de alimentación. Cada apartado se estructura de la misma forma para facilitar el seguimiento del tema por parte del alumno.

- Diagnosticar los componentes y funcionamiento de una inyección electrónica diesel.
- Saber realizar las pruebas sobre los sensores y actuadores de los sistemas de inyección electrónicos.

- Escanear los tipos de inyección sobre diferentes vehículos.

Contenidos a tratar

1. Diagnostico de motores TDI con Bombas Rotativas
 - Diagnostico de sensores
 - Diagnostico de actuadores.
2. Diagnostico de la inyección de inyector bomba y common rail
 - Diagnostico de sensores
 - Diagnostico de actuadores.
3. Diagnostico de otros sistemas de inyección

Resultados de Aprendizaje

4. Diagnostica averías de motores de ciclo Otto y ciclo Diésel y de sus sistemas auxiliares, interpretando las indicaciones o valores de los parámetros de funcionamiento.

Mínimo	Criterios de Evaluación	Mínimo relac. con C.E.	Calificador	Instr. Evaluación	Pond: 80,00%
<input checked="" type="checkbox"/>	4a) Se ha identificado el sistema a diagnosticar y su posible interrelación con otros sistemas.	Análisis de los parámetros obtenidos en la diagnosis	Observación directa, en el taller: Comprende y razona: Conseguido NO comprende o razona: No conseguido	Observación directa	80,00%
<input checked="" type="checkbox"/>	4b) Se ha seleccionado la documentación técnica relacionada con el proceso para el diagnóstico de la avería.	Análisis de los parámetros obtenidos en la diagnosis	Observación directa, en el taller: Comprende y razona: Conseguido NO comprende o razona: No conseguido	Observación directa	
<input type="checkbox"/>	4c) Se han seleccionado los equipos y útiles necesarios realizando su puesta en marcha y calibrado.	Análisis de los parámetros obtenidos en la diagnosis	Observación directa, en el taller: Comprende y razona: Conseguido NO comprende o razona: No conseguido	Observación directa	
<input type="checkbox"/>	4d) Se han conectado al vehículo o sistema los equipos y útiles necesarios en los puntos estipulados.	Análisis de los parámetros obtenidos en la diagnosis	Observación directa, en el taller: Comprende y razona: Conseguido NO comprende o razona: No conseguido	Observación directa	
<input type="checkbox"/>	4e) Se ha realizado el diagrama de secuencia lógica del proceso de diagnosis de la avería ayudándose cuando proceda de diagramas causa-efecto.	Secuencia lógica del proceso de diagnosis	Observación directa, en el taller: Comprende y razona: Conseguido NO comprende o razona: No conseguido	Observación directa	
<input checked="" type="checkbox"/>	4f) Se ha realizado la medida de parámetros en los puntos definidos por las especificaciones.	Ajustes y reglajes en el motor. Ajuste de parámetros en el motor y sus sistemas auxiliares.	Observación directa, en el taller: Comprende y razona: Conseguido NO comprende o razona: No conseguido	Observación directa	
<input checked="" type="checkbox"/>	4g) Se han comparado los parámetros suministrados por los equipos de medida y control, con los dados en especificaciones técnicas.	Ajustes y reglajes en el motor. Ajuste de parámetros en el motor y sus sistemas auxiliares.	Observación directa, en el taller: Comprende y razona: Conseguido NO comprende o razona: No conseguido	Observación directa	
<input type="checkbox"/>	4h) Se ha verificado que no existen pérdidas de fluidos ni ruidos anómalos.	Pérdidas de fluidos y ruidos anómalos	Observación directa, en el taller: Comprende y razona: Conseguido NO comprende o razona: No conseguido	Observación directa	
<input type="checkbox"/>	4i) Se ha identificado la avería del sistema, localizando su ubicación.	identificación y localización de averías	Observación directa, en el taller: Comprende y razona: Conseguido NO comprende o razona: No conseguido	Observación directa	
<input type="checkbox"/>	4j) Se han cumplido y respetando las normas de seguridad, y de impacto medioambiental en todas las operaciones.	Normas de seguridad.	Observación directa, en el taller: Comprende y razona: Conseguido NO comprende o razona: No conseguido	Observación directa	

6. Realiza operaciones de reparación de averías del motor y sus sistemas auxiliares interpretando técnicas de mantenimiento definidas.

Mínimo	Criterios de Evaluación	Mínimo relac. con C.E.	Calificador	Instr. Evaluación	Pond: 20,00%
<input type="checkbox"/>	6a) Se ha interpretado la documentación técnica y se ha relacionado los parámetros con el sistema objeto de mantenimiento.	Interpretación de la documentación técnica y parámetros. Esquemas de secuenciación lógica.	Observación directa, en el taller: Comprende y razona: Conseguido NO comprende o razona: No conseguido	Observación directa	20,00%
<input type="checkbox"/>	6b) Se han seleccionado y preparado los equipos y herramientas que se van a utilizar.	selección de herramental y equipo	Observación directa, en el taller: Comprende y razona: Conseguido NO comprende o razona: No conseguido	Observación directa	
<input type="checkbox"/>	6c) Se han realizado las operaciones de desmontaje, montaje siguiendo especificaciones técnicas, para obtener la calidad prevista por el fabricante.	Procedimientos de reparación en función de las distintas variables. Técnicas de recogida de datos e información.	Observación directa, en el taller: Comprende y razona: Conseguido NO comprende o razona: No conseguido	Observación directa	
<input type="checkbox"/>	6d) Se han reparado elementos o conjuntos cuando sean susceptibles de reparación.	reparación de elementos	Observación directa, en el taller: Comprende y razona: Conseguido NO comprende o razona: No conseguido	Observación directa	
<input type="checkbox"/>	6e) Se han restituido los valores de los distintos parámetros a los indicados en las especificaciones técnicas.	sustitución de elementos.	Observación directa, en el taller: Comprende y razona: Conseguido NO comprende o razona: No conseguido	Observación directa	
<input type="checkbox"/>	6f) Se ha verificado tras las operaciones realizadas que se restituye la funcionalidad requerida por el sistema.	Verificación de las operaciones de reparación	Observación directa, en el taller: Comprende y razona: Conseguido NO comprende o razona: No conseguido	Observación directa	
<input type="checkbox"/>	6g) Se ha realizado el borrado de la memoria de históricos.	Borrado de históricos y reprogramación de los módulos electrónicos.	Observación directa, en el taller: Comprende y razona: Conseguido NO comprende o razona: No conseguido	Observación directa	
<input type="checkbox"/>	6h) Se ha comprobado que las unidades de mando y control electrónico cumplen especificaciones del fabricante y no reflejan otros errores.	Borrado de históricos y reprogramación de los módulos electrónicos.	Observación directa, en el taller: Comprende y razona: Conseguido NO comprende o razona: No conseguido	Observación directa	
<input type="checkbox"/>	6i) Se han aplicado las normas de uso en equipos y medios, así como las de seguridad personal y protección ambiental.	Normas de seguridad personal y protección ambiental.	Observación directa, en el taller: Comprende y razona: Conseguido NO comprende o razona: No conseguido	Observación directa	

UT: 08. SISTEMAS ANTICONTAMINACIÓN

% UT sobre la EVAL:
10%

Ud Nº	Título	TEMPORALIZACIÓN Sesiones	% sobre UT: Eval.
17	Anticontaminación.	12	2ª 100%

Objetivo propuesto

La normativa anticontaminación cada vez es más restrictiva y con ella han evolucionado los sistemas anticontaminación de los motores térmicos. En

este capítulo se explican los diferentes sistemas anticontaminación que se han incorporado a los motores de combustión interna, a medida que ha ido evolucionando la normativa correspondiente. Los contenidos se ordenan de forma cronológica, distinguiendo los dispositivos que se emplean en motores de gasolina y los que se emplean para motores Diesel. Por último, se dedica un apartado especial para el diagnóstico de a bordo, basado en los protocolos OBD y EOBD.

- Conocer los tipos de gases que se producen durante la combustión.
- Conocer la normativa europea.
- Analizar el contenido de gases en el escape.
- Estudiar los dispositivos utilizados en el motor para disminuir la emisión de gases contaminantes.
- Analizar los tratamientos que se llevan a cabo sobre los gases de escape para disminuir su efecto contaminante.

Contenidos a tratar

1. Combustibles.
 - 1.1. La gasolina y sus propiedades
 - 1.2. Proceso de combustión en el motor Otto.
 - 1.3. El gasóleo y sus propiedades.
 - 1.4. Proceso de combustión del motor Diésel.
2. Gases presentes en el escape.
 - 2.1. Gases tóxicos.
 - 2.2. Gases no tóxicos.
3. Normativa europea anticontaminación.
 - 3.1. Normas Euro
 - 3.2. Control e interpretación de los gases de escape de vehículos en circulación.
4. Dispositivos para el control de emisiones de escape
 - 4.1. Modificación anticontaminante en el motor.
 - 4.2. Tratamiento de los gases de escape.
 - 4.3. Regulación automática de riqueza de mezcla. Sonda lambda.
 - 4.4. Convertidores catalíticos
5. Sistema de ventilación del depósito de combustible
6. Ventilación del bloque
7. Filtro de partículas
 - 7.1. Componentes del sistema FAP
 - 7.2. Regeneración del filtro de partículas
8. Diagnóstico de a bordo europeo (EOBD)
 - 8.1. Componentes EOBD
 - 8.2. Funciones de vigilancia de la UCE.

Resultados de Aprendizaje

3. Determina las características de funcionamiento de los sistemas auxiliares de los motores de ciclo Otto y de ciclo Diésel analizando sus parámetros de construcción y la funcionalidad de sus elementos

Mínimo	Criterios de Evaluación	Mínimo relac. con C.E.	Calificador	Instr. Evaluación	Pond: 100,00%
<input checked="" type="checkbox"/>	3a) Se ha interpretado la documentación técnica relacionando los elementos con su ubicación en el vehículo.	Ubicación de los sistemas	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	100,00%
<input checked="" type="checkbox"/>	3b) Se han identificado en el vehículo los componentes de los sistemas de encendido, alimentación, sobrealimentación y anticontaminación de los motores de ciclo Otto y Diésel, entre otros.	Sistemas de encendido. Sistemas de alimentación para motores de ciclo Otto. Sistemas de alimentación para motores Diésel. Sistemas de optimización de la temperatura del aire. Sistemas de sobrealimentación y anticontaminación.	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	
<input checked="" type="checkbox"/>	3c) Se han descrito las funciones de los componentes de los sistemas.	Funciones de los componentes y sistemas auxiliares	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	
<input checked="" type="checkbox"/>	3e) Se ha descrito el funcionamiento de los sistemas auxiliares del motor relacionando sus parámetros.	Sistemas auxiliares del motor.	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	
<input type="checkbox"/>	3f) Se han descrito los elementos de gestión electrónica de los sistemas y la interacción existente entre ellos.	Gestión electrónica de los sistemas auxiliares	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico-Práctico	
<input checked="" type="checkbox"/>	3g) Se han descrito los factores contaminantes en los vehículos y sus sistemas de corrección en función de las normas anticontaminación.	La combustión y los productos de la combustión.	Menos de la mitad: <5 Entre el 50 y el 75 %: 5-6 Entre el 75 y el 85 %: 7-8 Más del 85 %: >9	Prueba escrita: Desarrollo teórico	

3. Criterios de calificación.

EVALUACIONES

Se realizarán UN solo parcial en cada evaluación, quedando la temporalización de dichos parciales a merced y conveniencia del desarrollo de la programación y siempre en beneficio del proceso de aprendizaje de los alumnos.

La evaluación de las distintas Unidades se basará en la valoración de:

- El grado de asimilación de los conceptos.
- La adquisición de procedimientos.
- La capacidad de autoformación.
- La integración en grupos de trabajo.
- La madurez profesional.

Para ello el alumno debe realizar las siguientes tareas:

- Resolución de pruebas objetivas.
- Resolución de los ejercicios prácticos planteados en clase.
- Realización de las actividades de ampliación.
- Resolución de prácticas de taller.

Todo ello será susceptible de evaluación y calificación, pues afectarán a la relación de criterios de evaluación expuesta a continuación, con la finalidad de garantizar la consecución de los resultados de aprendizaje. Será el profesor en última instancia quien propondrá en su programación de aula la ponderación, peso o importancia dada a la prueba, observación o evaluación para conformar la nota definitiva.

Debe tenerse muy en cuenta que las evaluaciones no tienen el mismo peso en la conformación de la nota final, por lo que se tendrá en cuenta la ponderación siguiente a la hora de realizar la media:

- 1ª evaluación 40 %
- 2ª evaluación 60 %

Es muy importante entender que los criterios de evaluación considerados mínimos tendrán que tener una evaluación positiva para conseguir una calificación superior a 5 puntos, por lo que la NO superación de uno o más criterios de evaluación MÍNIMOS supondrá que el alumno no obtendrá una calificación positiva, recuperando su NOTA una vez recupere dichos criterios.

En caso de no poder impartir y desarrollar alguna de las actividades programadas, el peso previsto para conformar la calificación será distribuido de manera proporcional al peso de las actividades impartidas en la evaluación correspondiente.

Por otro lado, se tendrá en cuenta a la hora de evaluar cada uno de los criterios de evaluación:

- La constancia y autonomía en el trabajo.
- La participación en clase.

Cabe destacar que la asistencia regular a clase, será un valor a cuidar por lo que el alumno que evitará faltar a clase y en cualquier caso justificará las faltas de asistencia, aplicandose de manera estricta la normativa de pérdida de evaluación continua en caso de producirse dicho supuesto.

Se reitera por tanto que la nota de las evaluaciones se prorratearán para conseguir la nota final del módulo.

Para aprobar la materia será preceptivo obtener una nota igual o superior a 5 puntos.

La nota mínima necesaria para poder realizar la media aritmética será de 4 puntos, considerandose dicha nota homogénea para todas las evaluaciones.

4. Procedimiento de recuperación.

RECUPERACIÓN DE PARCIALES

En caso de no superación de algún examen parcial, el alumno tendrá derecho a realizar una recuperación global de la evaluación en la parte o partes que el alumno no haya superado.

IMPORTANTE: Solo se realizará una recuperación por evaluación

PRIMERA ORDINARIA

Si el alumno NO consigue la calificación de APTO al aplicar la media ponderada pertinente, éste podrá optar por presentarse a la evaluación primera ordinaria donde se realizará una prueba será global de todo la materia, aunque al alumno solo tendrá que contestar sobre aquel parcial que le quede pendiente. Será preceptivo aprobar con al menos un 5.

SEGUNDA ORDINARIA

Si el alumno NO consigue la calificación de APTO en la convocatoria PRIMERA ORDINARIA, éste podrá optar por presentarse a la evaluación segunda ordinaria donde se realizará una prueba será global de todo la materia. Será preceptivo aprobar con al menos un 5.

5. Plan de recuperación de pendientes

Contenidos a recuperar:

No hay alumnos con esta incidencia al ser un módulo profesional de segundo

Actividades a desarrollar:

No hay alumnos con esta incidencia al ser un módulo profesional de segundo

Plazos de entrega / exámenes:

No hay alumnos con esta incidencia al ser un módulo profesional de segundo

Criterios de calificación de alumnos pendientes:

No hay alumnos con esta incidencia al ser un módulo profesional de segundo

6. Materiales y recursos didácticos.

MOTORES
APUNTES

MOTORES TÉRMICOS Y SUS SISTEMAS AUXILIARES
Ed.: Paraninfo 2ª EDICIÓN
Autores: David Gonzalez Calleja
ISBN Libro del alumno + Cuaderno: ISBN: 9788428335546

Material audiovisual
Videos, presentaciones
Taller de motores
Maquetas didácticas

7. Normas que el alumno debe respetar.

Al tratarse de un módulo de carácter presencial, será de aplicación la normativa de régimen interno del centro relativa a las faltas de asistencia.

Las fechas de las pruebas de parciales o de evaluación serán fijadas en primer lugar con el consenso del aula y si no hay acuerdo será el profesor el que indique la fecha de la prueba. Una vez fijada no se podrá cambiar, salvo fuerza mayor.

Los retrasos a la hora de la asistencia en clase serán cuantificados como falta de asistencia completa, una vez se haya pasado lista.

Cuando el retraso sea superior a 15 minutos desde el comienzo de la clase, el alumno se abstendrá de acceder al aula hasta la próxima sesión lectiva con el objeto de no interrumpir el normal desarrollo de la sesión.

Todos los alumnos tendrán la obligación de adquirir el material bibliográfico al que se hace referencia, por lo que está totalmente prohibido hacer uso de fotocopias del libro en clase.

Todos los alumnos adquiriran por cuenta propia los equipos de protección individual como el mono y guantes apropiados. De manera que si el alumno no dispusiera de mono no podrá asistir a sesiones de taller si así estuviera programado, teniendo que quedarse en el aula a estudiar.

Se respetarán en todo momento las normas internas de los talleres en lo referente a la seguridad y la higiene en el trabajo.

NOTA: ESTA INFORMACIÓN PODRÁ SUFRIR MODIFICACIONES A LO LARGO DEL CURSO. ESTOS CAMBIOS SERÁ COMUNICADOS POR EL PROFESOR.

IMPORTANTE: Este documento debe entregarse obligatoriamente a todos los alumnos que tengan pendiente esta asignatura - materia o módulo de años anteriores. Asimismo debe quedar constancia de que dicho alumno ha sido informado, por lo que es preceptivo firmar una copia de dicho documento.