



IES MURGI

Avda. Príncipes de España,17 · 04700 El Ejido (Almería)

www.iesmurgi.org e-mail: :04004826.edu@juntadeandalucia.es



DOCUMENTO DE INFORMACIÓN **A ALUMNADO Y FAMILIAS**

Familia profesional:	Trasporte y Mantenimiento de Vehículos.
Ciclo:	Electromecánica de Vehículos Automóviles.
Área, materia o módulo:	Circuitos de fluidos. Suspensión y dirección.
Curso :	2020/2021
1. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN:	



Los resultados de aprendizaje, indican los **aprendizajes esenciales**, los especialmente relevantes, que la Administración Educativa ha determinado que deban ser **alcanzados por todos los alumnos** en el módulo de Circuitos de Fluidos. Suspensión y Dirección. Estos aprendizajes se evaluarán atendiendo a los siguientes criterios:

Resultados de Aprendizaje

1. Determina las cargas transmitidas por los elementos actuadores de sistemas hidráulicos y neumáticos, analizando las leyes físicas que los gobiernan.

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado las características de los fluidos empleados en los circuitos.
- b) Se han identificado las magnitudes y unidades de medida más usuales empleadas, en hidráulica y neumática.
- c) Se han aplicado los principios básicos de la física al estudio del comportamiento de los fluidos.
- d) Se han estimado las pérdidas de carga que se producen en la transmisión de fuerza mediante fluidos.
- e) Se han valorado los problemas que ocasionan los rozamientos y golpes de ariete.
- f) Se han seleccionado las características de funcionamiento de los principales elementos hidráulicos y neumáticos.
- g) Se ha interpretado la simbología de elementos y esquemas utilizada en los circuitos de fluidos.
- h) Se ha interpretado el funcionamiento de los elementos hidráulicos y neumáticos en el circuito al que pertenecen.
- i) Se han relacionado las magnitudes del circuito con las cargas transmitidas.

2. Monta circuitos de fluidos relacionando la función de sus elementos con la operatividad del circuito.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado el esquema del circuito utilizando simbología normalizada.
- b) Se ha interpretado el funcionamiento del circuito.
- c) Se ha realizado el montaje de los elementos que constituyen el circuito, sobre panel.
- d) Se han comprobado las funciones de las cartas electrónicas asociadas al circuito con los equipos adecuados.
- e) Se ha realizado el ajuste de parámetros utilizando documentación técnica.
- f) Se han efectuado las medidas de parámetros y verificado que coinciden con las especificaciones de montaje.
- g) Se ha obtenido la caída de presión en la instalación, mediante ábacos y tablas.
- i) Se ha comprobado la estanqueidad y operatividad del circuito siguiendo procedimientos establecidos.

k) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.

3. Caracteriza el funcionamiento de los sistemas de suspensión y dirección, describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que los constituyen.

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado los principios físicos a los que está sometido un vehículo con los trabajos y oscilaciones que se producen en los sistemas de suspensión y dirección.
- b) Se han relacionado las características y funcionamiento de los elementos de la suspensión



- con el tipo de la misma, al que pertenecen.
- c) Se han relacionado las características de funcionamiento de los elementos o mecanismos de dirección con el sistema al que pertenecen.
 - d) Se ha relacionado la geometría de dirección con los principios cinemáticos que la justifican.
 - e) Se han descrito la constitución y funcionamiento de los sistemas de orientación de ruedas traseras.
 - f) Se han relacionado los elementos electrónicos empleados en los sistemas de suspensión y dirección con las funciones que realizan.
 - g) Se han interpretado esquemas neumático/hidráulicos de distintos sistemas.
 - h) Se han interpretado esquemas de funcionamiento electro-electrónico de los distintos sistemas.
 - i) Se han interpretado las características de ruedas y neumáticos según su constitución.

4. Localiza averías en los sistemas de suspensión y dirección relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado el diagrama de secuencia lógica del proceso de diagnóstico de averías.
- b) Se han empleado diagramas de localización de averías guiadas.
- c) Se ha comprobado la posible existencia de ruidos, deslizamientos o pérdidas de fluidos en los sistemas de suspensión y dirección.
- d) Se ha realizado la conexión y calibrado de las herramientas de prueba o medida.
- e) Se han medido valores de presiones hidráulicas y neumáticas.
- f) Se han comparado los valores de presión medidos con los reflejados en la documentación técnica.
- g) Se ha relacionado el desgaste de los neumáticos con las causas que lo producen.
- h) Se ha realizado la extracción de datos de las centralitas electrónicas para determinar la avería.
- i) Se han comparado los parámetros obtenidos de las centrales electrónicas con los facilitados en especificaciones técnicas.
- j) Se han determinado las piezas a reparar, ajustar o sustituir.
- k) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.

5. Mantiene los sistemas de suspensiones convencionales y pilotadas interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los medios, herramientas y utillaje específico necesarios para la actuación sobre los diferentes elementos.
- b) Se han realizado el desmontaje y montaje y la regulación de los elementos elásticos, aplicando las técnicas establecidas para cada sistema.
- c) Se han realizado el desmontaje y montaje y reglaje de los elementos de amortiguación, empleando las medidas de seguridad fijadas.
- d) Se ha realizado el mantenimiento de conducciones, válvulas y repartidores en función de su estado.
- e) Se ha realizado la carga de fluidos en el circuito y verificado las presiones de trabajo.
- f) Se ha realizado el reglaje de altura bajo vehículo.
- g) Se han aplicado los pares de apriete reflejados en la documentación técnica.
- h) Se ha realizado la recarga de datos y borrado la memoria de averías de las centrales electrónicas.



- i) Se ha realizado el ajuste de parámetros a los valores especificados en la documentación técnica.
- j) Se ha verificado que las intervenciones realizadas restituyen la funcionalidad del sistema.

6. Mantiene los sistemas de direcciones convencionales y asistidas interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado el equilibrado estático y dinámico del conjunto rueda-neumático.
- b) Se ha realizado el desmontaje y montaje de los elementos que constituyen el sistema de dirección.
- c) Se ha realizado el desmontaje y montaje del conjunto rueda-neumático.
- d) Se han realizado cálculos de relaciones de transmisión en las direcciones desmontadas.
- e) Se han respetado las medidas de seguridad y reglajes en el manejo de elementos de seguridad pasiva.
- f) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica relacionada con el proceso de reparación y mantenimiento.
- g) Se han seleccionado el equipo y las herramientas necesarias y realizado el calibrado de los mismos.
- h) Se ha realizado el ajuste de los ángulos que forman la geometría de dirección.
- i) Se ha comprobado la transmisión de esfuerzos a través de los elementos de mando.
- j) Se ha comprobado que no existen ruidos anómalos en los sistemas intervenidos verificando que las intervenciones realizadas restituyen la funcionalidad requerida.
- k) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.

7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, y las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas del taller de electromecánica.
- b) Se han descrito las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva que se deben adoptar en la ejecución de operaciones en el área de electromecánica.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y equipos de trabajo empleados.
- d) Se han valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- e) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.

Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

2. CONTENIDOS:

Unidad de trabajo 1: *Fundamentos de máquinas.*

- 1. Funciones mecánicas elementales
- 2. Elementos de guiado y apoyo
- 3. Mecanismos de transmisión



4. Tipos de movimiento
5. Estudio de los mecanismos
6. Acción de las fuerzas sobre los cuerpos
7. Conceptos relacionados con las fuerzas
8. Estudio de los mecanismos según sus fuerzas

Unidad de trabajo 2: *Leyes fundamentales de hidráulica y neumática*

1. Magnitudes físicas de hidráulica y neumática
2. Leyes fundamentales de hidráulica y neumática

Unidad de trabajo 3: *Elementos de neumática e hidráulica*

1. Elementos de neumática
2. Elementos de hidráulica

Unidad de trabajo 4: *Circuitos hidráulicos y neumáticos básicos*

1. Estructura de circuitos hidráulicos y neumáticos básicos
2. Tipos de mandos en circuitos neumáticos o hidráulicos
3. Diseño de circuitos hidráulicos o neumáticos secuenciales

Unidad de trabajo 5: *Suspensión convencional*

1. Principios físicos
2. Elementos de suspensión
3. Tipos de suspensión
4. Intervención sobre el sistema

Unidad de trabajo 6: *Suspensión con regulación de altura*

1. Suspensión hidroneumática:
2. Suspensión neumática:
3. Intervención en el sistema:

Unidad de trabajo 7: *Suspensión pilotada electrónicamente*

1. Suspensión convencional pilotada:
2. Suspensión convencional autonivelante pilotada:
3. Hidroneumática pilotada (Hidractiva):
4. Neumática:
5. Dispositivos de limitación del balanceo control anti balanceo activo:
6. Intervención sobre el sistema.

Unidad de trabajo 8: *La rueda*

1. Parte metálica de las ruedas
2. Parte neumática de las ruedas
3. Anomalías de la rueda
4. Consejos para el mantenimiento de las ruedas
5. Diagnóstico de anomalías del neumático
6. Reciclado del neumático

Unidad de trabajo 9: *La dirección*

1. La dirección
2. Geometría de la dirección
3. Orientación de las ruedas traseras



4. Intervención en el sistema

Unidad de trabajo 10: *La dirección asistida*

1. Asistencia hidráulica
2. Asistencia variable electromecánica
3. Asistencia variable hidráulica
4. Asistencia sobre las ruedas traseras
5. Intervención en la dirección asistida

Unidad de trabajo 11: Seguridad y gestión ambiental en el taller:

1. Política sobre prevención y protección de riesgos laborales
2. Riesgos en el taller de MVA, prevención y protección
3. Señalización empleada en el taller
4. Consideraciones de seguridad e higiene en el taller
5. Gestión ambiental
- 6 Almacenamiento y retirada de residuos peligrosos (RP) del taller

3. METODOLOGIA:

- Todo el proceso de enseñanza, estará basado en el principio de nuestro sistema educativo, que dice: "La educación, será permanente, proporcionando una formación amplia, general y versátil, así como una base firme sobre la que asentar futuras adaptaciones, tanto en sistemas, como de actividad laboral y técnica."

- Al inicio del curso escolar, se le dará a conocer al grupo de alumnos al que se le va a impartir el módulo el contenido de la programación del módulo y criterios de evaluación.

- **Al inicio de curso se comprobará el acceso de todos los alumnos a la Plataforma Moodle mediante su clave iPasen, con el objetivo de garantizar el correcto seguimiento del curso en caso de confinamiento individual o grupal.**

- Se realizará una evaluación inicial, en la cual se recoja de una forma genérica, la base específica que estos alumnos tienen sobre el módulo, **así como los aprendizajes no adquiridos en primer curso debido a la incidencia del COVID-19.**

- La metodología que se seguirá, irá encaminada a que el alumno asimile lo mejor posible los conocimientos que le permitan desarrollar las capacidades terminales descritas anteriormente.

-Las explicaciones deben hacerse con claridad y sencillez, utilizando terminología y expresiones que luego va a encontrar el alumno en su vida práctica o profesional.

-Teniendo en cuenta que en la práctica profesional se realiza una actividad en la que muchas veces se trabaja en equipo, habrá que adiestrar a los alumnos tanto en el trabajo individual como en el trabajo en grupo.

- **En previsión de un posible confinamiento individual o grupal, se usará de forma habitual la plataforma Moodle, de forma que llegado el caso la transición sea lo más suave posible. Además se usarán videoconferencias (al menos el 50% de las horas de clase previstas en el horario del módulo), Drive de Google, correo electrónico (amaldoado@iesmv.com) y cualquier otro medio telemático de enseñanza que pueda ayudar en el proceso de enseñanza-aprendizaje.**

*** Materiales y recursos didácticos:**

Bibliografía:

- 1- **Apuntes y documentación proporcionada por el profesor.**

Materiales didácticos:

- Cañón Electrónico, proyectado sobre pizarra. Esto nos permite escribir sobre lo proyectado.
- Pizarra para rotulador
- Ordenadores con acceso a Internet.
- Reproductor de vídeo.
- Software específico.
- Material propio del taller de Mantenimiento de vehículos.ç
- Libro de texto *Circuitos de fluidos. Suspensión y dirección.* Editorial



Editex.

Recursos didácticos:

- La plataforma Moodle Centros.
- Drive y Correo electrónico (amaldonado@iesmv.com)
- Video conferencias mediante Moodle o Meet

4. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN COMUNES A LA FP INICIAL

Los procedimientos a utilizar podrán ser en su caso:

- a) Técnicas basadas en la observación.
- b) Técnicas orales.
- c) Técnicas escritas.
- d) Técnicas basadas en la ejecución práctica.

5. PROCEDIMIENTOS, INSTRUMENTOS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DEL MÓDULO.

Los procedimientos, instrumentos y criterios de calificación que se van a aplicar para la evaluación del alumnado se hará teniendo en cuenta el grado de consecución de los resultados de aprendizaje de referencia, así como la adquisición de las competencias y objetivos generales del título y son los siguientes:

5.1. Procedimiento de evaluación:

- e) En este módulo por impartirse en el primer curso se realizarán tres evaluaciones parciales a lo largo del curso y una final. Además de éstas, se realizará una evaluación inicial.
- f) Al existir contenidos teóricos y prácticos, ambos han de ser evaluados; no se considerará aprobada una evaluación parcial si no se realizan las pruebas escritas y las prácticas correspondientes.
- g) La nota de la evaluación parcial se obtiene de la media de las distintas pruebas teórico – prácticas (exámenes) y de las prácticas realizadas en el taller; teniendo en cuenta la ponderación establecida en los criterios de calificación.
- h) La calificación final del módulo para el alumnado con evaluación positiva en las tres evaluaciones parciales, se obtiene de la media aritmética de las dichas evaluaciones parciales.
- i) Los alumnos que no aprueben alguna de las evaluaciones parciales deberán asistir a clase y continuar con las actividades lectivas hasta la finalización del régimen ordinario de clase establecido por el calendario escolar. Finalizado el régimen ordinario de clases, el alumno/a realizará la prueba final del módulo presentándose a las evaluaciones que aún tenga pendientes de evaluación positiva. La calificación final, se obtendrá de la media aritmética de las evaluaciones parciales con calificación positiva y la nota obtenida en la prueba final.

5.2. Instrumentos de evaluación:

- a) Pruebas escritas teórico-prácticas que se realizarán una vez finalizada la exposición teórica de uno o varios temas por parte del profesor.



- b) Cada vez que se realice una evaluación los alumnos que suspendan realizaran una prueba de recuperación
- c) Ficha o trabajo de forma individual de las prácticas realizadas que deberá entregar en un plazo máximo de cinco días una vez finalizada la práctica.
- d) Observación directa en clase de la realización de las prácticas teniendo en cuenta el orden en el trabajo, la forma de afrontar los problemas y el tiempo de ejecución de las mismas.

En caso de confinamiento, las prácticas en taller, serán sustituidas por resolución de casos prácticos o desarrollo de documentación asociada a proyectos o instalaciones.

En caso de confinamiento individual o grupal, las pruebas escritas se realizarán mediante cuestionarios de Moodle y las pruebas orales mediante videoconferencia.

5.3 Criterios de calificación propios de este módulo:

Procedimientos, instrumentos de evaluación y criterios de calificación del módulo			
Técnicas de evaluación Comunes	Técnicas basadas en la observación Técnicas orales Técnicas escritas Técnicas basadas en ejecución práctica		
Niveles	Criterios de calificación	100%	Registros del Alumno
<input type="checkbox"/> FPB <input checked="" type="checkbox"/> CFGM <input type="checkbox"/> CFGS	<input checked="" type="checkbox"/> Trabajo del alumno <input type="checkbox"/> Tareas en casa <input type="checkbox"/> Corrección de tareas <input type="checkbox"/> Rendimiento en clase <input type="checkbox"/> Actividades de autoevaluación <input type="checkbox"/> Actividades de evaluación entre iguales <input type="checkbox"/> Actividades de atención a la diversidad <input checked="" type="checkbox"/> Cuaderno de clase <input checked="" type="checkbox"/> Utilización de las TIC <input checked="" type="checkbox"/> Fichas de trabajo <input type="checkbox"/> Proyectos <input checked="" type="checkbox"/> Monografías <input type="checkbox"/> Exposiciones orales <input checked="" type="checkbox"/> Prácticas en aula o taller <input checked="" type="checkbox"/> Individual <input checked="" type="checkbox"/> Grupo <input type="checkbox"/> Portfolio <input checked="" type="checkbox"/> Exámenes <input checked="" type="checkbox"/> Escritos <input type="checkbox"/> Prácticos <input type="checkbox"/> Orales	5% 5%	Actividades de autoevaluación de cada tema Elaboración de monografías en PPT Fichas de trabajo de las prácticas realizadas
	<input checked="" type="checkbox"/> Individual	30%	Desmontaje, verificación y montaje de los distintos elementos de los sistemas de transmisión y frenos
	<input type="checkbox"/> Prácticos <input type="checkbox"/> Orales	60%	3 Pruebas escritas por trimestre.
Instrumentos de evaluación			
<input checked="" type="checkbox"/> Cuaderno del Profesor. (En papel o digital)			



- Cuaderno del alumno
- Fichas de trabajo
- Pruebas escritas teórico-prácticas
- Observación directa en clase

5.4. Garantías de objetividad.

- a. Información sobre calendario y contenidos de las distintas pruebas:
Los alumnos/as estarán en todo momento informados de los contenidos de las pruebas y las fechas de realización de las mismas.
- b. Las pruebas escritas, se devolverán momentáneamente al alumno/a una vez corregidas y puntuadas; pudiendo ser comentadas para que éste compruebe sus errores. Una vez vistos los exámenes, éstos serán devueltos al profesor/a que los guardará durante el plazo reglamentario.
- c. Los alumnos/as tendrán derecho a revisar su examen junto al profesor/a de forma individual.
- d. Las fichas o trabajos escritos de prácticas serán evaluados y puntuados por el profesor/a y devueltos a los alumnos/as.
- e. En caso de desacuerdo con la calificación final obtenida en un módulo profesional, el alumno o alumna, o sus representantes legales si es menor de edad, podrán solicitar por escrito ante la dirección del centro docente la revisión de dicha calificación en el plazo de dos días a partir de aquel en que se produjo su comunicación.

6. REQUISITOS MINIMOS EXIGIBLES PARA OBTENER UNA CALIFICACIÓN POSITIVA.

Para obtener la calificación positiva de este Módulo, el alumno/a deberá alcanzar al menos el 50% de cada uno de los Resultados de Aprendizaje (RA) recogido en la programación del Módulo que se especifican al principio del presente documento.

LOS PROFESORES

Fdo: Antonio Fco Maldonado Cara

Fdo: Juan José Pérez Vilallonga .