



IES MURGI

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

www.iesmurgi.org e-mail: iesmurgi.averroes@juntadeandalucia.es



DOCUMENTO DE INFORMACIÓN A ALUMNADO Y FAMILIAS

| | |
|----------------------|--|
| Familia profesional: | Trasporte y Mantenimiento de Vehículos. |
| Ciclo: | Electromecánica de Vehículos Automóviles. |
| Módulo: | Horas de Libre Configuración “Vehículos Híbridos, Eléctricos y Motores Náuticos” asociado al módulo Sistemas auxiliares del motor. |
| Curso : | 2020 - 2021 |

1. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Los resultados de aprendizaje, indican los **aprendizajes esenciales**, los especialmente relevantes, que el profesor ha determinado que deban ser **alcanzados por todos los alumnos** en el módulo de Horas de Libre Configuración. Estos aprendizajes se evaluarán atendiendo a los siguientes criterios:

RA1. Aplica las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, aplicables a vehículos híbridos y eléctricos identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los elementos que componen los sistemas de seguridad en los vehículos híbridos y eléctricos.
- b) Se ha identificado el funcionamiento de los sistemas de seguridad y desactivación de la corriente de alta tensión del vehículo según sus características y normas del fabricante.
- c) Se ha identificado el funcionamiento de los sistemas de seguridad y respuesta de emergencia como inmovilización del vehículo, elevación del vehículo y acceso a heridos según sus las características propias del vehículo y normas del fabricante.
- d) Se han seleccionado las normas que hay que aplicar en el manejo del vehículo híbrido o eléctrico en caso de incendio, derrames de líquidos o inmersión.
- e) Se han seleccionado las normas que hay que aplicar en el manejo del vehículo híbrido o eléctrico en caso de asistencia en carretera y arranque en puente de la batería de 12 Vol.
- f) Se han relacionado el uso de los compresores (motores de corriente alterna) y fluidos utilizados en los sistemas de aire acondicionado y climatización con sus propiedades.

RA2. Caracteriza el funcionamiento de los vehículos híbridos interpretando las variaciones de sus parámetros y la funcionalidad de los elementos que los constituyen.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los problemas medioambientales derivados de la fuerte demanda de suministro de combustible como la calidad del aire y el calentamiento global.
- b) Se han identificado las alternativas a la tecnología convencional como los vehículos híbridos o eléctricos.
- c) Se han identificado los distintos tipos vehículos híbridos que existen actualmente.
- d) Se han secuenciado las distintas fases de funcionamiento de un vehículo Híbrido.
- e) Se han definido los componentes principales que constituyen un vehículo Híbrido como motor térmico y eléctrico, baterías, conjunto inversor, tren epicicloidal etc...
- f) Se han identificado los sistemas de seguridad y confortabilidad en un vehículo híbrido observando sus diferencias con los vehículos convencionales.



IES MURGI

Avda. Príncipes de España, 17 · 04700 El Ejido (Almería)
www.iesmurgi.org e-mail: iesmurgi.averroes@juntadeandalucia.es



g) Se han relacionado los parámetros de funcionamiento de los distintos sistemas de los vehículos híbridos; tensión, resistencia, señales y curvas características, entre otros; con la funcionalidad del mismo.

RA3. Caracteriza el funcionamiento de los vehículos eléctricos interpretando las variaciones de sus parámetros y la funcionalidad de los elementos que los constituyen.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características de los vehículos eléctricos.
- b) Se han identificado los elementos que componen los vehículos eléctricos como baterías de alta y baja tensión, grupo motopropulsor entre otros.
- c) Se han descrito el funcionamiento de los distintos sistemas que constituyen los vehículos eléctricos como carga de baterías, confort térmico entre otros.
- d) Se han relacionado los parámetros de funcionamiento de los distintos sistemas de los vehículos eléctricos; tensión, resistencia, señales y curvas características, entre otros; con la funcionalidad del mismo.

RA4. Caracteriza el funcionamiento de los vehículos eléctricos con pila de hidrógeno interpretando las variaciones de sus parámetros y la funcionalidad de los elementos que los constituyen.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características de un vehículo eléctrico con pila de hidrógeno.
- b) Se han identificado los elementos o sistemas que componen un vehículo eléctrico con pila de hidrógeno.
- c) Se han descrito el funcionamiento de los distintos sistemas que constituyen los vehículos eléctricos con pila de hidrógeno.
- d) Se han relacionado los parámetros de funcionamiento de los distintos sistemas de los vehículos eléctricos con pila de hidrógeno; presión, tensión, resistencia, señales y curvas características, entre otros; con la funcionalidad del mismo.

2. CONTENIDOS:

Índice de contenidos teóricos.

Seguridad y respuestas de emergencia en Vehículos Híbridos y Eléctricos.

1. Desactivación del vehículo en 7 pasos PRECAUCIÓN.
2. Respuesta de emergencia.
3. Asistencia en carretera. Remolcado. Arranque en puente de la batería de 12 Vol.

Vehículos híbridos.

1. Generalidades.
2. Vehículo Híbrido. Ventajas de un vehículo híbrido.
3. Tipos de vehículos híbridos.
4. Niveles de hibridación
5. Tipos de hibridación con electricidad.
6. Componentes Principales de un Vehículo Híbrido.
7. Descripción general.
8. El motor térmico.
9. La transmisión.
10. El generador eléctrico (MG1)



IES MURGI

Avda. Príncipes de España, 17 · 04700 El Ejido (Almería)
www.iesmurgi.org e-mail: iesmurgi.averroes@juntadeandalucia.es



11. El motor eléctrico (MG2)
12. Tren epicicloidal (engranaje repartidor de potencia).
13. El engranaje de reparto de potencia (PSD).
14. El conjunto del inversor.
15. La batería de alto voltaje HV.

Vehículo Eléctrico EV.

1. Generalidades.
2. Equipamiento.
3. Funcionamiento cliente.
4. Arquitectura eléctrica.
5. Carga.
6. Tipos de Carga.
7. Batería de tracción.
8. Grupo motopropulsor.
9. Refrigeración.
10. Confort térmico.
11. Mantenimiento de conectores. Remolcado y elevación.
12. Chapa. Refuerzos específicos. Masa eléctrica.

Vehículo eléctrico con pila de hidrógeno.

1. Descripción general del vehículo eléctrico con pila de hidrogeno.
2. Pila de combustible.
3. La batería de litio
4. El Hidrógeno
5. Motor eléctrico en la transmisión.
6. Calculador de unidad del motor
7. Compresor de aire acondicionado

Índice de prácticas.

No se podrán realizar prácticas en taller para esta modulo por no disponer de vehículos de estas características por lo que las actividades procedimentales se reducirán a búsqueda de información técnica en internet y visionado de películas de video.

3. METODOLOGIA:

La metodología general que se va a emplear para el desarrollo de las unidades o temas combinará la exposición de determinadas materias por parte del profesor, apoyado de materiales audiovisuales.

En general será conveniente realizar una explicación de las características y funcionamiento de los distintos sistemas, elementos y circuitos que se van a ver en las unidades o temas así como de los procesos de mantenimiento y de los métodos de diagnóstico guiados y no guiados aplicables en cada caso.

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.

En previsión de un posible confinamiento individual o grupal, se usará de forma habitual la plataforma



IES MURGI

Avda. Príncipes de España,17 · 04700 El Ejido (Almería)
www.iesmurgi.org e-mail: iesmurgi.averroes@juntadeandalucia.es



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 (jjperez@iesmurgi.org) y cualquier otro medio telemático de enseñanza que pueda ayudar en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Materiales y recursos didácticos:

3.1. Bibliografía.

Lecturas recomendadas:

Manuales de taller de Vehículos Eléctricos de la marca Renault.

Tema 20 del libro del módulo de Motores de la editorial Editex.

Manuales de taller de Vehículos Híbridos de la marca Toyota.

Manuales de taller de Vehículos Eléctricos de la marca BMW.

Manuales de taller de Vehículos Eléctricos de la marca Renault.

Bases de datos como Autodata, Vivic, etc...

Apuntes y Esquemas del Profesor.

Internet.

3.2. Otros materiales:

- Presentaciones técnicas de cada unidad didáctica.
- Visualización de películas de contenido técnico alusivas al tema.
- Utilización de bases de datos de automóviles para la obtención de esquemas eléctricos y datos de prueba.
- Realización de prácticas y fichas de trabajo.
- Apuntes del profesor.
- Elaboración de cuestionarios.
- Utilización de internet: Plataforma Moodle Centros (Video conferencias mediante Moodle o Meet) Drive y Correo electrónico.

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:

| Procedimientos de Evaluación del Módulo HLC. | | | |
|---|--|------|-----------------------------------|
| Técnicas de evaluación | Técnicas basadas en la observación Técnicas orales Técnicas escritas Técnicas basadas en ejecución práctica | | |
| Niveles | Criterios de calificación | 100% | Nº de registros por 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 type="checkbox"/> Cuaderno de clase <input type="checkbox"/> Utilización de las TIC <input type="checkbox"/> Trabajos <input type="checkbox"/> Proyectos <input type="checkbox"/> Monografías <input type="checkbox"/> Exposiciones orales <input checked="" type="checkbox"/> Prácticas en aula o taller <input type="checkbox"/> Individual <input checked="" type="checkbox"/> Grupo <input type="checkbox"/> Portfolio <input type="checkbox"/> Preguntas orales | 30 % | <input type="checkbox"/> Al menos uno por UT <input checked="" type="checkbox"/> Al menos uno por trimestre. <input checked="" type="checkbox"/> Tantos como sea posible (Marcar uno como mínimo) |
| | <input checked="" type="checkbox"/> Exámenes <input checked="" type="checkbox"/> Escritos <input type="checkbox"/> Prácticos <input type="checkbox"/> Orales | | 60 % |

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.

5.1. Procedimiento de evaluación:

- e) En este módulo por impartirse en segundo curso se realizarán dos evaluaciones parciales a lo largo del curso y una final. Además de éstas, se realizará una evaluación inicial.
- f) La nota de la evaluación parcial se obtiene de la media de las distintas pruebas teórico – prácticas (exámenes) teniendo en cuenta la ponderación establecida en los criterios de calificación.
- g) La calificación final del módulo para el alumnado con evaluación positiva en las dos evaluaciones parciales, se obtiene de la media aritmética de las dichas evaluaciones parciales.
- h) 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



IES MURGI

Avda. Príncipes de España,17 · 04700 El Ejido (Almería)
www.iesmurgi.org e-mail: iesmurgi.averroes@juntadeandalucia.es



evaluaciones parciales con calificación positiva y la nota obtenida en la prueba final.

- i) La nota final de los módulos de SAM y HLC será una única nota y se pondrá en el módulo de SAM. El porcentaje de cada módulo en la nota final se calculará teniendo en cuenta el número de horas semanales de cada módulo y que son para SAM 9 horas semanales que representa un 73% de la nota y HLC con 3 horas semanales que representa un 27% de la nota final.

Si de la evaluación final resultara una nota mayor de 5 el alumno tendría los dos módulos aprobados y si el resultado fuese menor de 5 tendría los dos módulos suspensos.

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 prueba escrita se pondrá una pregunta de los temas anteriores para que los alumnos que tengan algún tema suspenso puedan recuperarlo.
- c) Observación directa en clase de la realización de trabajos, ejercicios, exposiciones y búsquedas en internet de los temas tratados.

5.3 Criterios de calificación propios de este módulo:

Los especificados en la tabla anterior.

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. 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.

EL PROFESOR

Fdo: Juan José Pérez Vilallonga.