



FAMILIA PROFESIONAL:
TRANSPORTE Y MANTENIMIENTO DE
VEHÍCULOS



CICLO FORMATIVO:
TÉCNICO EN
ELECTROMECAÁNICA DE
MAQUINARIA

CURSO: 2024/2025



ÍNDICE

1. CONTEXTUALIZACIÓN DEL MÓDULO Y RELACIÓN CON EL PLAN DE CENTRO.
2. PRESENTACIÓN DEL MÓDULO.
3. OBJETIVOS GENERALES RELACIONADOS CON EL
4. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES
5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RELACIONADAS CON EL MÓDULO) //CRITERIOS DE EVALUACIÓN
6. RELACIÓN DE UNIDADES DE TRABAJO CON BLOQUES TEMÁTICOS Y TEMPORALIZACIÓN
7. DESARROLLO DE UNIDADES DE TRABAJO, CONTENIDO Y FORMACIÓN EN EMPRESAS. Y SU RELACIÓN CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE, OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO Y COMPETENCIA PROFESIONAL.
8. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS
 - 8.1. *APORTACIÓN AL PROYECTO LINGÜÍSTICO DEL CENTRO (PLC)*
 - 8.2. *ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS*
9. MATERIALES DIDÁCTICOS.
 - 9.1. *OTROS RECURSOS Y MATERIALES:*
10. EVALUACIÓN: CRITERIOS DE CALIFICACIÓN, PONDERACIÓN DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE, RECUPERACIÓN Y HERRAMIENTAS
 - 10.1. *CRITERIOS DE CALIFICACIÓN (ESPECIFICAR RÚBRICAS DE EVALUACIÓN).*
 - 10.2. *PONDERACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y/O DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN*
 - 10.3. *HERRAMIENTAS*
 - 10.4. *MEDIDAS DE RECUPERACIÓN*
11. INDICADORES DE LOGRO SOBRE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y PRÁCTICA DOCENTE.
12. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.
 - 12.1. *DETECCIÓN.*
 - 12.2. *ACTUACIONES.*
13. EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN.



MATERIA: SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE

NIVEL: 1º CFGM EMM

CURSO:24/25

1. CONTEXTUALIZACIÓN DEL MÓDULO Y RELACIÓN CON EL PLAN DE CENTRO.

El IES Emilio Canalejo Olmeda es un centro educativo en el que se imparten las enseñanzas de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y ciclos formativos de diferentes grados (Básico, Medio y Superior), contando con cinco familias profesionales.

El centro se encuentra enclavado en la parte Norte de la localidad de Montilla. Una zona con un fuerte componente económico basado en la agricultura, especialmente la vid y el olivo, lo que da justificación a la existencia de algunos de los ciclos formativos que se imparten en él (tanto de manera directa como indirecta) y que atraen no solo a alumnado de la localidad sino de toda la campiña cordobesa y pueblos de alrededor. La presencia de industria y el desarrollo del sector servicios está cada vez más presente igualmente en la localidad.

Es un centro con trayectoria y largo recorrido que ha ido ampliando enseñanzas desde su año de fundación, en 1968, y que, desde el año 2014, cuenta con unas amplias y modernas instalaciones en la Avenida Del Trabajo que permiten desarrollar, si cabe mejor aún, la práctica docente y el desarrollo de la formación integral del alumnado (biblioteca, laboratorios, talleres, tanto para ciclos formativos como para otras enseñanzas de ESO y Bachillerato, aulas específicas para las materias/módulos que así lo requieren, con materiales y recursos apropiados para el desarrollo de la práctica docente, espacios y zonas de recreo, etc. El centro, gracias a la labor constante, dinámica e innovadora del profesorado y del equipo directivo, así como a la colaboración estrecha con la asociación de padres y madres, empresas e instituciones, está en continuo proceso de cambio y mejora, no solo en lo que instalaciones o mejora de infraestructuras se refiere (espacio expositivo, agenda cultural de la biblioteca, carros de ordenadores portátiles para trabajar en el aula, espacios verdes y relacionados con la ecología, ...) sino especialmente a todo aquello que se relaciona con la práctica docente y la formación de nuestro alumnado (planes y programas que se desarrollan en el centro, metodología innovadora, atención a la diversidad, desarrollo y fortalecimiento del contacto con las empresas e instituciones, públicas o privadas, de la zona, orientación vocacional y profesional del alumnado para afrontar estudios superiores o salidas profesionales, ...).

La variedad de enseñanzas, no obstante, conlleva que el perfil del alumnado y profesorado que integra el centro sea muy diverso. En el centro hay matriculados aproximadamente cada año en torno a 900 estudiantes, de edades, expectativas e intereses distintos, en las distintas enseñanzas que más arriba se indicaba: Educación Secundaria Obligatoria -12 grupos-, Bachilleratos -con las modalidades de Ciencias y Tecnología, Humanidades y Ciencias Sociales y Artes Plásticas, Imagen y Sonido, con 6 grupos-, y 26 grupos en total de Formación Profesional – 4 de Grado Básico, 12 de Grado Medio y 10 de Grado Superior. Las familias profesionales con que cuenta el centro son: Transporte y Mantenimiento de Vehículos, Electricidad y Electrónica, Industrias Alimentarias, Administración y Gestión y Actividades Físicas y Deportivas.

El claustro de profesorado oscila entre los 90 y 100 profesores, teniendo en cuenta aquellos que presentan jornada completa y quienes no. Sus especialidades son muy diversas para poder atender



MATERIA: SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE

NIVEL: 1º CFGM EMM

CURSO:24/25

así a las diferentes enseñanzas y la formación del alumnado. Si algo caracteriza al claustro de profesorado del centro es su constante deseo de mejora en la práctica educativa y en la formación del alumnado. De ahí que en el centro se lleven a cabo distintos Planes y Programas, tal y como está recogido en el Plan de Centro, que vienen a contribuir y desarrollar la formación de nuestro alumnado e inciden en su formación integral desde las diferentes áreas/materias/módulos. Entre ellos, destaca el Programa de trabajo CIMA que se está trabajando desde el año pasado, con diferentes líneas de actuación como son: Promoción de hábitos de vida saludable; Educación ambiental para la sostenibilidad: STEAM; Arte, cultura y creatividad; Innovación social y educación para el desarrollo y Educomunicación. En el centro todas las líneas de trabajo se relacionan para conseguir una serie de proyectos interdisciplinares que redunden en el desarrollo competencial del alumnado. Cada materia participa de una manera u otra desde su perspectiva y mostrando interés por todas las actividades que se proponen.

Además de este Programa, se desarrollan otros como Transformación Digital Educativa, Bibliotecas escolares, Escuela, espacio de Paz, Plan de igualdad de género, Erasmus Plus, Bienestar emocional, diferentes proyectos de Investiga y descubre, ...

La biblioteca de centro es también un elemento vertebrador que aglutina todas las tendencias del CIMA y otros planes y proyectos como espacio de referencia, siendo un foco de difusión cultural y desarrollo de actividades educativas que afectan no solo al alumnado del centro de las diferentes enseñanzas sino a toda la comunidad educativa y, si cabe, a la localidad, puesto que se han desarrollado actividades intercentros y de colaboración con otras entidades, así como la consecución y reconocimiento de la labor llevada a cabo con premios en distintos concursos en los que se ha participado.

El alumnado del centro es un alumnado heterogéneo, como ya se ha dicho antes, con edades e intereses distintos y de nivel socioeconómico y cultural medio. En enseñanzas postobligatorias como Formación Profesional contamos con que gran parte del alumnado procede de los pueblos de alrededor, lo cual da posibilidad al centro y a las diferentes familias profesionales, con establecer redes de colaboración con empresas e instituciones de otras localidades. En otras enseñanzas, como Bachillerato, y en concreto en la modalidad de Artes plásticas, Imagen y Sonido, son también de diferentes localidades vecinas los alumnos que en él están matriculados.

La diversidad de intereses del alumnado, así como la heterogeneidad en cuanto a sus capacidades y destrezas es una realidad, por tanto, en nuestro centro. Desde el departamento de Orientación, tal y como está recogido en el Plan de centro, se dan pautas y se llevan a cabo actuaciones con los equipos educativos de los diferentes cursos y etapas para que el proceso de enseñanza y aprendizaje sea lo más adecuado y personalizado posible teniendo en cuenta las peculiaridades de cada alumno y sus necesidades, llevando a cabo programas de refuerzo, adaptaciones curriculares o programas específicos, entre otros, cuando procede. A ello contribuyen los diferentes miembros que forman dicho departamento como las profesoras de Pedagogía Terapéutica o Audición y Lenguaje y todo el equipo educativo del alumnado, encabezado por su tutor/a. Además, hay que tener en cuenta otras



MATERIA: SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE	NIVEL: 1º CFGM EMM	CURSO:24/25
--	---------------------------	--------------------

figuras que se han incorporado al centro en los últimos años como el Enfermero escolar o la Educadora social, que vienen a incidir en otros aspectos del ámbito personal y emocional del alumnado, muy importantes e íntimamente vinculados igualmente con su mejor rendimiento académico.

ANÁLISIS DEL ALUMNADO	
Número de alumnos	13
Estudios Previos	ESO, CFGB
Otros aspectos de interés (Alumnado NEAE, repetidores, etc.)	El grupo es heterogéneo presentándose varios alumnos con características compatibles con NEAE tales como dislexia u otros. Existen alumnos repetidores.
VINCULACIÓN CON EL PLAN DE CENTRO	
Proyectos y Planes educativos del centro	Programa CIMA: Rafael Ruz Gómez (DACE) Organización y funcionamiento de biblioteca escolar: Jesús Rivas. Espacio escuela de paz: Isaac Naz. Plan de igualdad/prevenición de violencia de género: Sandra Badillo. Programa ISO 9001:2015 calidad: Lourdes del Moral. Programa ISO 14001:2015 ambiental: Fernando Ramírez Plan de transformación digital educativa: Azahara Córdoba Erasmus+: Lourdes del Moral. Proyecto aula de emprendimiento: José M ^a Alcaide Proyecto del departamento de transporte y mantenimiento de vehículos (raid de vehículos clásicos: una oportunidad laboral de futuro para FP): Alicia Baena.

2. PRESENTACIÓN DEL MÓDULO.

Ciclo Formativo:	Técnico en Electromecánica de Maquinaria
Módulo Profesional:	Sistemas de Carga y Arranque
Grupo:	1º CFGM
Horas del Módulo:	Nº horas: 192 ANUALES (6 HORAS SEMANALES; 32 SEMANAS)
Ud. Competencia asociadas	UC0853_2: Mantener los sistemas eléctricos, de seguridad y confortabilidad de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil.



MATERIA: SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE	NIVEL: 1º CFGM EMM	CURSO:24/25
--	---------------------------	--------------------

<p>Normativa que regula el título</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. • Orden de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía. • Real Decreto 255/2011, de 28 de febrero, por el que se establece el título de Técnico en Electromecánica de Maquinaria y se fijan sus enseñanzas mínimas. • Orden de 10 de abril de 2014, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico en electromecánica de Maquinaria. • Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional. • Real Decreto 658/2024, de 9 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 132/2010, de 12 de febrero, por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros que impartan las enseñanzas del segundo ciclo de la educación infantil, la educación primaria y la educación secundaria, y el Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional. • Real Decreto 499/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado medio y se fijan sus enseñanzas mínimas. • Resolución de 26 de junio de 2024, de la Dirección General de Formación Profesional, por la que se dictan Instrucciones para regular aspectos relativos a la organización y al funcionamiento del curso 2024/2025 en la Comunidad Autónoma de Andalucía
<p>Profesor</p>	<p>Especialidad: Organización y Procesos de Mantenimiento de vehículos (590111) Nombre: PABLO MARTÍNEZ BELDA</p>



3. OBJETIVOS GENERALES RELACIONADOS CON EL MÓDULO

Los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes:

a) Interpretar la información, y en general todo el lenguaje simbólico, asociado a las operaciones de mantenimiento y reparación en el área de electromecánica de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil, para seleccionar el proceso de reparación.

b) Seleccionar las máquinas, útiles y herramientas y medios de seguridad necesarios para efectuar los procesos de mantenimiento en el área de electromecánica.

c) Manejar instrumentos y equipos de medida y control, explicando su funcionamiento y conectándolos adecuadamente para localizar averías.

d) Realizar los croquis y los cálculos necesarios para efectuar operaciones de mantenimiento.

e) Analizar la información suministrada por los equipos de diagnóstico, comparándola con las especificaciones dadas por el fabricante para determinar el proceso de mantenimiento y reparación.

f) Aplicar las técnicas de operación y utilizar los métodos adecuados para reparar los motores térmicos y sus sistemas auxiliares.

g) Aplicar las leyes más relevantes de la electricidad en el cálculo y definición de circuitos eléctrico-electrónicos de la maquinaria para proceder a su reparación y montaje.

h) Relacionar los elementos que constituyen los sistemas de fuerza, detención, guiado y suspensión con la función que cumplen dentro del conjunto, para efectuar su mantenimiento y reparación.

i) Relacionar los métodos de unión con las características de resistencia y funcionalidad requeridas para realizar desmontajes, montajes, uniones y ensamblados de elementos fijos en los equipos y aperos.

j) Relacionar los elementos que constituyen los equipos y aperos con la función que cumplen dentro del conjunto, para efectuar su mantenimiento y reparación.

k) Aplicar las técnicas y métodos de operación pertinentes en el desmontaje, montaje o sustitución de equipos y aperos de la maquinaria para proceder a su mantenimiento, reparación o nueva instalación.



MATERIA: SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE

NIVEL: 1º CFGM EMM

CURSO:24/25

- l) Aplicar las técnicas y métodos de operación pertinentes en el desmontaje, montaje y sustitución de elementos mecánicos, neumáticos, hidráulicos y eléctrico-electrónicos de los sistemas de la maquinaria para proceder a su mantenimiento y reparación.**
- m) Analizar el funcionamiento de las centralitas electrónicas y la información que suministran, efectuando la recarga, extracción de datos y reseteado de las mismas para obtener información necesaria en el mantenimiento.**
- n) Realizar medidas, comparando los resultados con los valores de los parámetros con los de referencia para verificar los resultados de sus intervenciones.**
- ñ) Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, con las causas que los producen a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van adoptar, y aplicar los protocolos correspondientes, para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el medio ambiente.**
- o) Analizar y utilizar los recursos existentes para el «aprendizaje a lo largo de la vida» y las tecnologías de la comunicación y de la información para aprender y actualizar sus conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a diferentes situaciones profesionales y laborales.**
- p) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.**
- q) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.**
- r) Aplicar técnicas de comunicación adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a su finalidad, y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia del proceso.**
- s) Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presentan en el desarrollo de los procesos de trabajo para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.**
- t) Desarrollar trabajos en equipo y valorar su organización, participando con tolerancia y respeto y tomar decisiones colectivas o individuales para actuar con responsabilidad y autonomía.**
- u) Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».**
- v) Aplicar y analizar las técnicas necesarias para mejorar los procedimientos de calidad del trabajo en el proceso de aprendizaje y del sector productivo de referencia.**



4. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título son las que se relacionan a continuación:

a) Seleccionar los procesos de reparación, interpretando la información técnica incluida en manuales y catálogos.

b) Localizar averías en los sistemas mecánicos, hidráulicos, neumáticos y eléctrico-electrónicos, de maquinaria, utilizando los instrumentos y equipos de diagnóstico pertinentes.

c) Reparar el motor térmico y sus sistemas auxiliares utilizando las técnicas de reparación prescritas por los fabricantes.

d) Reparar conjuntos, subconjuntos y elementos de los sistemas eléctrico-electrónicos de maquinaria, utilizando las técnicas de reparación prescritas por los fabricantes.

e) Sustituir y ajustar elementos de los sistemas de suspensión y guiado.

f) Reparar los sistemas de transmisión de fuerza y detención aplicando las técnicas de reparación prescritas por los fabricantes.

g) Sustituir y ajustar elementos que forman parte de los equipos y aperos, montados mediante uniones fijas.

h) Reparar los equipos y aperos de maquinaria, aplicando las técnicas de reparación prescritas por los fabricantes.

i) Montar nuevos equipos según demanda del cliente, cumpliendo especificaciones técnicas y la normativa establecida.

j) Aplicar procedimientos de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos» en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

k) Aplicar los protocolos y las medidas preventivas de riesgos laborales y protección ambiental durante el proceso productivo, para evitar daños en las personas y en el entorno laboral y ambiental.

l) Actuar con responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado, cooperando o trabajando en equipo con otros profesionales en el entorno de trabajo.

m) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.



MATERIA: SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE	NIVEL: 1º CFGM EMM	CURSO:24/25
--	---------------------------	--------------------

n) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos, actualizando sus conocimientos y utilizando los recursos existentes para el «aprendizaje a lo largo de la vida» y las tecnologías de la comunicación y de la información.

ñ) **Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.**

o) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional.

p) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencia de las distintas personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.

5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RELACIONADAS CON EL MÓDULO) //CRITERIOS DE EVALUACIÓN

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RELACIONADAS CON EL MÓDULO)	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>1. Caracteriza la funcionalidad de elementos y conjuntos eléctricos y electrónicos básicos en los vehículos, aplicando las leyes y reglas de la electricidad y el magnetismo.</p>	<p>a) Se han definido las distintas magnitudes eléctricas y sus unidades asociadas.</p> <p>b) Se han relacionado las características fundamentales de los semiconductores con su aplicación.</p> <p>c) Se han clasificado los diferentes tipos de componentes electrónicos básicos utilizados.</p> <p>d) Se han relacionado las características de los elementos pasivos utilizados con el funcionamiento del circuito.</p> <p>e) Se ha descrito el fenómeno de transformación y rectificación de la corriente.</p> <p>f) Se han descrito los procesos de generación de movimiento por efecto del electromagnetismo.</p> <p>g) Se han identificado los sensores y actuadores más usuales y su aplicación en vehículos.</p> <p>h) Se han identificado las aplicaciones más comunes en vehículos de conjuntos electrónicos básicos.</p> <p>i) Se han enunciado los principios básicos de electrónica digital.</p> <p>j) Se han identificado los elementos eléctricos y electrónicos por su simbología y se ha realizado su representación.</p> <p>k) Se han descrito las características de los cables y conectores de las instalaciones eléctricas del automóvil.</p>



MATERIA: SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE	NIVEL: 1º CFGM EMM	CURSO:24/25
--	---------------------------	--------------------

<p>2. Monta circuitos eléctricos y electrónicos básicos relacionando la función de sus elementos con la operatividad del circuito.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han interpretado los esquemas eléctricos de los circuitos. b) Se ha interpretado la documentación técnica de equipos y aparatos de medida. c) Se han resuelto circuitos eléctricos de corriente continua. d) Se han calibrado y ajustado los aparatos de medida. e) Se han medido los parámetros de los circuitos determinando el conexionado del aparato. f) Se han determinado y seleccionado las herramientas, útiles y materiales necesarios para el montaje g) Se han realizado distintos montajes de acumuladores y se ha efectuado su carga. h) Se ha realizado el montaje de circuitos utilizando diferentes componentes. i) Se ha verificado la funcionalidad de los circuitos montados. j) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo.
<p>3. Caracteriza el funcionamiento de los sistemas de carga y arranque, describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que los constituyen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han relacionado las características del circuito de carga con su constitución. b) Se han identificado las características de los elementos que componen el circuito de carga. c) Se han localizado los elementos que componen los circuitos de carga en el vehículo. d) Se ha secuenciado el chequeo de los parámetros que se van a controlar en los sistemas de carga. e) Se han descrito las características y constitución del circuito de arranque. f) Se han interpretado las características de funcionamiento de los elementos que componen los circuitos de arranque. g) Se han identificado los elementos que componen el circuito de arranque en el vehículo h) Se han identificado los parámetros a controlar en los sistemas de arranque.
<p>4. Localiza averías de los circuitos de carga y arranque, relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Se ha interpretado la documentación técnica. b) Se han identificado los síntomas provocados por la avería. c) Se han seleccionado los equipos y aparatos de medida, eligiendo el punto de conexión adecuado. d) Se han comprobado o medido distintos parámetros en función de los síntomas detectados. e) Se han comparado los parámetros obtenidos en las mediciones con los especificados. f) Se ha extraído la información de las unidades de gestión electrónica.



MATERIA: SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE	NIVEL: 1º CFGM EMM	CURSO:24/25
--	---------------------------	--------------------

	<p>g) Se ha comprobado la ausencia de ruidos anómalos, vibraciones y deslizamientos.</p> <p>h) Se han determinado las causas que han provocado la avería.</p> <p>i) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.</p>
<p>5. Mantiene el sistema de carga interpretando y aplicando procedimientos establecidos según especificaciones técnicas.</p>	<p>a) Se ha interpretado la documentación técnica, y se ha relacionado con el sistema objeto del mantenimiento</p> <p>b) Se han seleccionado los equipos y medios necesarios y se ha realizado su puesta en servicio.</p> <p>c) Se han realizado las operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo procedimientos establecidos de trabajo.</p> <p>d) Se han comprobado el estado de los elementos, determinando los que se deben reparar o sustituir.</p> <p>e) Se han reparado elementos del sistema cuando sea factible su reparación.</p> <p>f) Se ha procedido al montaje de elementos sustituidos ajustando sus parámetros de funcionamiento.</p> <p>g) Se ha verificado tras las operaciones realizadas que se restituye la funcionalidad requerida por el sistema.</p> <p>h) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo.</p>
<p>6. Mantiene el sistema de arranque del vehículo, interpretando los procedimientos establecidos por los fabricantes, y aplicando sus especificaciones técnicas.</p>	<p>a) Se ha interpretado la documentación técnica y se ha relacionado con el sistema objeto del mantenimiento.</p> <p>b) Se han seleccionado los equipos y medios necesarios y se ha realizado su puesta en servicio.</p> <p>c) Se ha comprobado el estado de los elementos determinando los que se deben reparar o sustituir.</p> <p>d) Se ha realizado la secuencia de operaciones de desmontaje, y montaje de los conjuntos y elementos estipulada en el procedimiento.</p> <p>e) Se ha procedido al montaje de elementos sustituidos realizando el ajuste de parámetros.</p> <p>f) Se ha verificado que tras las operaciones realizadas se restituye la funcionalidad requerida del sistema.</p> <p>g) Se han aplicado las normas de uso en equipos y medios, así como las de prevención, seguridad personal y de protección ambiental.</p> <p>h) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades</p>



MATERIA: SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE	NIVEL: 1º CFGM EMM	CURSO:24/25
--	---------------------------	--------------------

6. RELACIÓN DE UNIDADES DE TRABAJO CON BLOQUES TEMÁTICOS Y TEMPORALIZACIÓN

	BLOQUE TEMÁTICO	UNIDAD DE TRABAJO	TÍTULO	TEMPORALIZACIÓN	
1ª EVALUACIÓN	1	0	Los riegos eléctricos en el taller de electromecánica. Prevención de riesgos laborales.	6	
	1	1	Electricidad básica	6	
	1	2	Generación de electricidad	6	
	2	3	Componentes electrónicos. Electrónica digital	6	
	Nº DE HORAS DE PRÁCTICAS EN EL INSTITUTO				20
	Nº DE HORAS DE FORMACIÓN DUAL EN EMPRESA				
2ª EVALUACIÓN	2	4	Circuitos eléctricos y electrónicos	6	
	3	5	La batería	6	
	3	7	El alternador y su regulador	9	
	3	9	El circuito de arranque	9	
	Nº DE HORAS DE PRÁCTICAS EN EL INSTITUTO				36
	Nº DE HORAS DE FORMACIÓN DUAL EN EMPRESA				
3ª EVALUACIÓN	3	6	Manipulación y carga de la batería	1	
	3	8	Comprobaciones del circuito de carga	1	
	3	10	Comprobaciones del circuito de arranque	1	
	Nº DE HORAS DE PRÁCTICAS EN EL INSTITUTO				9
	Nº DE HORAS DE FORMACIÓN DUAL EN EMPRESA				36
TOTAL HORAS:				158	

7. DESARROLLO DE UNIDADES DE TRABAJO, CONTENIDO Y FORMACIÓN EN EMPRESAS. Y SU RELACIÓN CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE, OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO Y COMPETENCIA PROFESIONAL.



MATERIA: SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE	NIVEL: 1º CFGM EMM	CURSO:24/25
--	---------------------------	--------------------

	RA	CE
0. NOMBRE DE LA UNIDAD/TEMA Los riegos eléctricos en el taller de electromecánica. Prevención de riesgos laborales. (Objetivo: b, p Competencia: h)	5 6	h g
Contenidos desarrollados 1. Conceptos básicos sobre prevención de riesgos laborales. 2. Riesgos eléctricos. 3. Prevención y extinción de incendios. Destrezas a trabajar (prácticas) Identificación de riesgos en el taller y modo de prevención.		
	RA	CE
1. NOMBRE DE LA UNIDAD/TEMA Electricidad básica (Objetivo: a-p Competencia: a-g)	1 2	a, b c
Contenidos desarrollados 1. Estructura del átomo 1.1. Electricidad. Ley de Coulomb 1.2. Clasificación de los materiales 2. El circuito eléctrico elemental 3. Tipos de corriente 4. Magnitudes eléctricas 4.1. Voltaje (V) 4.2. Intensidad (I) 4.3. Resistencia (R) 5. La ley de Ohm 6. Resistencia de un hilo conductor 7. La masa en el automóvil 8. Nomenclatura básica utilizada en los circuitos eléctricos del automóvil 9. La potencia eléctrica (P) 10. El efecto Joule 11. Componentes eléctricos de los circuitos 11.1. Interruptor 11.2. El fusible 11.3. El condensador 11.4. Resistencias fijas y variables		



MATERIA: SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE	NIVEL: 1º CFGM EMM	CURSO:24/25
--	---------------------------	--------------------

<p>12. Agrupación de resistencias en serie, en paralelo y mixtas</p> <p>12.1. Resistencia equivalente</p> <p>12.2. Cálculo de resistencias equivalentes</p> <p>12.3. Agrupación mixta de resistencias</p> <p>13. Resolución de circuitos eléctricos con agrupación de resistencias</p> <p>13.1. Caída de tensión en un circuito. Divisor de tensión</p> <p>13.2. Comparación de circuitos con resistencias en serie y en paralelo</p> <p><u>Destrezas a trabajar (prácticas)</u></p> <p>Conceptos, magnitudes y leyes fundamentales de la electricidad. Acoplamiento de resistencias. Montaje de circuitos serie/paralelo</p> <p><u>Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos de la unidad versarán sobre:</u></p> <p>- Los fundamentos eléctricos y electrónicos.</p>		
--	--	--

	RA	CE
<p>2. NOMBRE DE LA UNIDAD/TEMA Generación de electricidad (Objetivo: a-p Competencia: a-g)</p>	1 3	f a
<p><u>Contenidos desarrollados</u></p> <p>1. Los imanes</p> <p>1.1. Polos magnéticos</p> <p>1.2. Campo magnético. Representación gráfica</p> <p>1.3. Inducción magnética</p> <p>2. Electromagnetismo</p> <p>2.1. Campo magnético creado en un hilo conductor. Ley de Ampère</p> <p>2.2. Campo magnético creado en una espira</p> <p>2.3. Campo magnético creado en un solenoide</p> <p>3. Componentes magnéticos en circuitos eléctricos</p> <p>3.1. Bobina</p> <p>3.2. Relé electromagnético</p> <p>4. Generación de corriente eléctrica</p> <p>4.1. Valores de los que depende la electricidad generada</p> <p>4.2. Sentido de la intensidad generada</p> <p>4.3. Representación gráfica de un conductor y de una espira en el interior de un campo magnético</p>		



MATERIA: SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE	NIVEL: 1º CFGM EMM	CURSO:24/25
--	---------------------------	--------------------

<p>4.4. Intensidad generada en una espira 4.5. Representación gráfica de la f.e.m. generada en una espira cuando gira 360° en el interior de un campo magnético 4.6. Delgas y escobillas 4.7. Rectificación de la corriente generada 4.8. Valores característicos de la corriente alterna 4.9. Ley de Lenz</p> <p>5. f.e.m. de inducción, de autoinducción y corrientes de Foucault 5.1. f.e.m. de inducción 5.2. f.e.m. de autoinducción 5.3. Corrientes de Foucault</p> <p>6. Aparatos eléctricos 6.1. Transformador 6.2. Generador de impulsos inductivo</p> <p><u>Destrezas a trabajar (prácticas)</u> Comprobación del relé.</p> <p><u>Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos de la unidad versarán sobre:</u></p> <p>- Los fundamentos eléctricos y electrónicos.</p>		
--	--	--

	RA	CE
<p>3. NOMBRE DE LA UNIDAD/TEMA Componentes electrónicos. Electrónica digital (<u>Objetivo:</u> a-p Competencia: a-h)</p>	1 4	b,c,d,h,i,j f
<p><u>Contenidos desarrollados</u></p> <p>1. Materiales semiconductores</p> <p>2. El diodo 2.1. Polarización de un diodo 2.2. Características de funcionamiento de un diodo</p> <p>3. Diodos especiales 3.1. Diodo zener 3.2. Diodo led</p> <p>4. El transistor 4.1. Composición de un transistor</p>		



MATERIA: SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE	NIVEL: 1º CFGM EMM	CURSO:24/25
--	---------------------------	--------------------

<p>4.2. Características de funcionamiento 4.3. El transistor como relé electromagnético 4.4. Par Darlington</p> <p>5. Tiristor 5.1. Composición de un tiristor 5.2. Características de funcionamiento</p> <p>6. Efecto Hall</p> <p>7. Sistemas de control 7.1. Sensores 7.2. Actuador 7.3. Unidades de control electrónico UCE (Engine Control Unit ECU)</p> <p>8. Comunicación entre las distintas unidades de control de un automóvil 8.1. CAN-Bus (Controller Area Network) 8.2. Componentes del CAN-Bus 8.3. Interconexión de redes locales LIN-Bus (Local Interconnect Network) 8.4. Sistemas de transporte adaptados al multimedia MOST-Bus (Media Oriented Systems Transport) 8.5. FlexRay</p> <p>9. Funciones lógicas básicas digitales 9.1. Puerta lógica OR (O) 9.2. Puerta lógica AND (Y) 9.3. Puerta lógica XOR (OR exclusivo) 9.4. Negación: puerta lógica NOT (NO) 9.5. Diagramas de bloques</p> <p><u>Destrezas a trabajar (prácticas)</u> Montaje de circuitos electrónicos. Montaje de puertas lógicas</p> <p><u>Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos de la unidad versarán sobre:</u></p> <p>- Los fundamentos eléctricos y electrónicos.</p>		
--	--	--



MATERIA: SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE	NIVEL: 1º CFGM EMM	CURSO:24/25
--	---------------------------	--------------------

	RA	CE
<p>4. NOMBRE DE LA UNIDAD/TEMA Circuitos eléctricos y electrónicos (Objetivo: a-p Competencia: a-h)</p>	1 2	e a,b,d,e,f,h
<p><u>Contenidos desarrollados</u></p> <p>1. Esquemas eléctricos/electrónicos en el automóvil</p> <p>1.1. Fusibles</p> <p>1.2. Relés</p> <p>1.3. Conectores</p> <p>1.4. Esquemas eléctricos</p> <p>1.5. Cables de unión</p> <p>2. Herramientas y útiles de unión</p> <p>2.1. Unión con conector tipo faston</p> <p>2.2. Separación del hilo conductor del conector</p> <p>2.3. Unión entre conector de la batería y el hilo conductor</p> <p>2.4. Unión mediante regletas</p> <p>2.5. Unión directa cable con cable</p> <p>3. Instrumentos de medida: el polímetro y la pinza amperimétrica</p> <p>3.1. Polímetro</p> <p>3.2. Pinza amperimétrica</p> <p>3.3. Osciloscopio</p> <p>4. Montaje y comprobación de circuitos</p> <p>5. Montaje y comprobación de circuitos</p> <p><u>Destrezas a trabajar (prácticas)</u></p> <p>Uso del polímetro en circuitos.</p> <p>Uso del osciloscopio.</p> <p><u>Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos de la unidad versarán sobre:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Los fundamentos eléctricos y electrónicos. - El manejo de equipos de medida y diagnosis 		



MATERIA: SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE	NIVEL: 1º CFGM EMM	CURSO:24/25
--	---------------------------	--------------------

	RA	CE
5. NOMBRE DE LA UNIDAD/TEMA La batería (Objetivo: a-p Competencia: a-h)	2	a,b,d,e,f,h
	3	a,b,c,d
	4	a
<u>Contenidos desarrollados</u>		
1. Función de la batería de arranque en el automóvil		
2. Componentes de una batería de plomo-ácido		
3. Funcionamiento interno de una batería de plomo-ácido		
3.1. Reacciones químicas del proceso de descarga de la batería		
3.2. Reacciones químicas del proceso de carga de la batería		
3.3. Baterías de gel y baterías AGM		
4. Consecuencias de la descarga de la batería		
4.1. Disminución de la densidad del electrolito		
4.2. Sulfatación de las placas		
4.3. Sobrecalentamiento de la batería		
4.4. Sobredescarga de la batería		
5. Consecuencias de la carga de la batería		
5.1. Aumento de la densidad del electrolito		
5.2. Peligro de explosión		
5.3. Pérdida de agua destilada		
6. Propiedades físicas de una batería		
6.1. Viscosidad		
6.2. Densidad		
7. Características eléctricas de una batería		
7.1. Capacidad (Q)		
7.2. Resistencia interna (R_i)		
7.3. Tensión en vacío (V_0)		
7.4. Tensión eficaz (V_{ef})		
7.5. Tensión nominal (V)		
7.6. Intensidad de cortocircuito (I_{cc})		
8. Acoplamiento de baterías		
8.1. Acoplamiento en serie de baterías		
8.2. Acoplamiento en paralelo de baterías		
8.3. Acoplamiento mixto de baterías		
9. Baterías de alto voltaje (HV High Voltage)		
9.1. Características que deben cumplir las baterías HV		
9.2. Tipos de baterías HV		



MATERIA: SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE	NIVEL: 1º CFGM EMM	CURSO:24/25
--	---------------------------	--------------------

<p><u>Destrezas a trabajar (prácticas)</u> Cálculo de tiempos de carga.</p> <p><u>Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos de la unidad versarán sobre:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - El funcionamiento de los sistemas eléctricos de carga y arranque. - El diagnóstico de averías. - Los procesos de mantenimiento de los sistemas. 		
--	--	--

	RA	CE
<p>6. NOMBRE DE LA UNIDAD/TEMA Manipulación y carga de la batería (<u>Objetivo:</u> a-p <u>Competencia:</u> a-h)</p>	2 4 5	g,h,i,j a,b,c,d,e,h,i a,b,h
<p><u>Contenidos desarrollados</u></p> <p>1. Medidas preventivas de seguridad y de protección en los talleres de automóviles</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1. Mantener el orden y la limpieza en el taller 1.2. Normas sobre la manipulación de cargas y pesos 1.3. Normas sobre instalaciones y equipos eléctricos 1.4. Utilización correcta de máquinas manuales accionadas mediante electricidad 1.5. Señalización de los lugares de trabajo 1.6. Utilización adecuada de los EPI (equipo de protección individual) 1.7. Medidas preventivas de seguridad y protección al manipular la batería <p>2. Apertura del capó en un automóvil</p> <p>3. Comprobación de baterías</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1. Medición de la tensión entre los bornes 3.2. Comprobación de la capacidad 3.3. Comprobación de la batería mediante descarga rápida 3.4. Comprobación de la capacidad mediante arranque del motor térmico <p>4. Sustitución de baterías</p> <p>5. Carga de baterías</p> <ul style="list-style-type: none"> 5.1. Cargador de baterías 5.2. Antes de la carga de la batería 5.3. Métodos para cargar la batería 		



MATERIA: SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE	NIVEL: 1º CFGM EMM	CURSO:24/25
--	---------------------------	--------------------

<p>5.4. Características de la batería cargada 5.5. Acoplamiento de baterías para su carga</p> <p>7. Mantenimiento de baterías 7.1. Retardar el normal envejecimiento de la batería 7.2. Batería sin utilizar durante un período de tiempo</p> <p>8. Reciclaje de baterías</p> <p><u>Destrezas a trabajar (prácticas)</u> Acoplamiento de baterías. Carga de baterías con cargador. Montaje/desmontaje y conexionado de baterías sobre en vehículo.</p> <p><u>Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos de la unidad versarán sobre:</u> - El funcionamiento de los sistemas eléctricos de carga y arranque. - El diagnóstico de averías. - Los procesos de mantenimiento de los sistemas.</p>		
	RA	CE
<p>7. NOMBRE DE LA UNIDAD/TEMA El alternador y su regulador (Objetivo: a-p Competencia: a-h)</p>	3 4	a,b,c,d a
<p><u>Contenidos desarrollados</u></p> <p>1. La función del alternador en el automóvil</p> <p>2. Bobinas inductoras</p> <p>3. Bobinas inducidas 3.1. Distribución de las tres fases 3.2. Conexión de las tres fases 3.3. Forma real de las bobinas inducidas</p> <p>4. Carcasa del alternador 4.1. Tapa del lado de accionamiento 4.2. Tapa del lado del grupo regulador y anillos</p> <p>5. Generación de electricidad en un alternador</p> <p>6. f.e.m. generada en un alternador</p> <p>7. Características eléctricas del alternador 7.1. Conexión en estrella 7.2. Conexión en triángulo 7.3. Comparación entre conexiones en estrella y en triángulo</p> <p>8. Puente rectificador o placa de diodos</p>		



MATERIA: SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE

NIVEL: 1º CFGM EMM

CURSO:24/25

9. El regulador

10. Intensidad de preexcitación y autoexcitación en el alternador

10.1. Fase de preexcitación

10.2. Fase de autoexcitación

Destrezas a trabajar (prácticas)

Despiece de un alternador.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos de la unidad versarán sobre:

- El funcionamiento de los sistemas eléctricos de carga y arranque.
- El diagnóstico de averías.
- Los procesos de mantenimiento de los sistemas.



MATERIA: SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE	NIVEL: 1º CFGM EMM	CURSO:24/25
--	---------------------------	--------------------

	RA	CE
<p>8. NOMBRE DE LA UNIDAD/TEMA Comprobaciones del circuito de carga (Objetivo: a-p Competencia: a-h)</p>	4 5	a,b,c,d,e,g,h,i b,c,d,e,f,g,h
<p><u>Contenidos desarrollados</u></p> <p>. Medidas preventivas de seguridad y protección en la manipulación del alternador</p> <p>1.1. Normas sobre instalaciones de aire comprimido</p> <p>1.2. Utilización correcta de máquinas manuales accionadas mediante aire comprimido</p> <p>1.3. Utilización correcta de las herramientas y máquinas portátiles</p> <p>1.4. Pasos previos y consejos útiles en el desmontaje del alternador</p> <p>2. Desmontaje del alternador</p> <p>3. Análisis y comprobación de los elementos del alternador</p> <p>3.1. Tapa del lado de accionamiento</p> <p>3.2. Tapa del lado de los anillos</p> <p>3.3. Puente de diodos</p> <p>3.4. Conjunto inductor</p> <p>3.5. Conjunto inducido</p> <p>4. Montaje del alternador</p> <p>5. Comprobaciones sobre el vehículo</p> <p>5.1. Equipo de autodiagnos</p> <p>5.2. Pinza amperimétrica</p> <p>6. Mantenimiento del alternador</p> <p>7. Averías más frecuentes en el alternador</p> <p>7.1. El piloto permanece encendido</p> <p>7.2. El piloto se enciende y se apaga aleatoriamente</p> <p>7.3. El piloto no llega a iluminarse</p> <p><u>Destrezas a trabajar (prácticas)</u></p> <p>Diagnósticar estado de un alternador.</p> <p>Montaje/desmontaje sobre vehículo</p> <p><u>Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos de la unidad versarán sobre:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - El funcionamiento de los sistemas eléctricos de carga y arranque. - El diagnóstico de averías. - Los procesos de mantenimiento de los sistemas. 		



MATERIA: SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE	NIVEL: 1º CFGM EMM	CURSO:24/25
--	---------------------------	--------------------

	RA	CE
<p>9. NOMBRE DE LA UNIDAD/TEMA El circuito de arranque (<u>Objetivo:</u> a-p <u>Competencia:</u> a-h)</p>	1 2 3 4 6	g a e,f a a
<p><u>Contenidos desarrollados</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La función del circuito de arranque en el automóvil 2. Bombín de encendido <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Conexiones del bombín de encendido 2.2. Distintas maneras de actuar sobre el bombín de encendido 3. El motor de arranque con desplazamiento por contactor y horquilla <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Partes del motor de arranque 3.2. Funcionamiento del motor de arranque 4. Descripción de componentes del motor de arranque <ol style="list-style-type: none"> 4.1. El contactor 4.2. El conjunto piñón 4.3. El motor eléctrico 5. Tipos de motores de arranque <ol style="list-style-type: none"> 5.1. El motor de arranque por contactor y horquilla 5.2. El motor de arranque por contactor, horquilla y reductora 5.3. El motor de arranque por inercia o Bendix 6. Sistema START-STOP <p><u>Destrezas a trabajar (prácticas)</u> Despiece de un motor de arranque.</p> <p><u>Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos de la unidad versarán sobre:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - El funcionamiento de los sistemas eléctricos de carga y arranque. - El diagnóstico de averías. - Los procesos de mantenimiento de los sistemas. 		



MATERIA: SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE	NIVEL: 1º CFGM EMM	CURSO:24/25
--	---------------------------	--------------------

	RA	CE
<p>10. NOMBRE DE LA UNIDAD/TEMA Comprobaciones del c. de arranque (<u>Objetivo:</u> a-p <u>Competencia:</u> a-h)</p>	3 4 6	g,h a,b,c,d,e,g,h,i b,c,d,e,f,g,h
<p><u>Contenidos desarrollados</u></p> <p>1. Desmontaje de un motor de arranque con desplazamiento por contactor y horquilla</p> <p>2. Análisis y comprobación de los elementos del motor de arranque con desplazamiento por contactor y horquilla</p> <p> 2.1. Tapa del lado de accionamiento</p> <p> 2.2. Observación y comprobaciones de la tapa portaescobillas</p> <p> 2.3. Comprobaciones en las inductoras</p> <p> 2.4. Comprobaciones del conjunto inducido</p> <p>3. Montaje del motor de arranque</p> <p>4. Comprobaciones sobre el vehículo</p> <p> 4.1. Comprobación de la carga de la batería</p> <p> 4.2. Verificación de la masa del motor de arranque y de la batería</p> <p> 4.3. Comprobación de que el voltaje llega a los puntos 50 y 30 del contactor</p> <p> 4.4. Comprobaciones del bombín de encendido</p> <p>5. Mantenimiento del motor de arranque</p> <p><u>Destrezas a trabajar (prácticas)</u></p> <p> Diagnósticar estado de un motor de arranque.</p> <p> Montaje/desmontaje sobre vehículo</p> <p><u>Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos de la unidad versarán sobre:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - El funcionamiento de los sistemas eléctricos de carga y arranque. - El diagnóstico de averías. - Los procesos de mantenimiento de los sistemas. 		



MATERIA: SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE	NIVEL: 1º CFGM EMM	CURSO:24/25
--	---------------------------	--------------------

RELACIÓN DE RA Y CE CON FORMACIÓN EN EL CENTRO Y EN EMPRESA

Formación Inicial en el Centro Educativo (L-M-X-J-V)	Centro Educativo en alternancia (indicar días)	Empresa (L-M-X-J-V)
RA 1; CE a-k		RA 5: CE a,b,c,d,e,f,g,h
RA 2; CE a-j		
RA 3; CE a-h		
RA 4: CE a-i		
RA 5: CE a-h		
RA 6: CE a-h		

ACTIVIDAD DEL MÓDULO A REALIZAR EN LA EMPRESA

ACTIVIDAD Nº	DESGLOSE DE LA TAREA	RA	CE
Verificación y/o sustitución de una batería.	Se ha interpretado la documentación relacionada con el proceso de trabajo.	5	a
	Selecciona los útiles necesarios y herramientas relacionadas con el proceso de trabajo y la emplea de forma correcta.	5	b
	Ha realizado las operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo procedimientos establecidos de trabajo.	5	c
	Ha comprobado el estado de los elementos, determinando los que se deben reparar o sustituir.	5	d
	Ha reparado elementos del sistema cuando sea factible su reparación.	5	e
	Ha procedido al montaje de elementos sustituidos ajustando sus parámetros de funcionamiento.	5	f
	Ha verificado tras las operaciones realizadas que se restituye la funcionalidad requerida por el sistema.	5	g
	Lleva a cabo la gestión adecuada de los residuos generados durante las operaciones de mantenimiento.	5	h
	Mantiene el puesto de trabajo limpio y ordenado.	5	h
	Realiza la intervención con actitud ordenada y metódica.	5	h
Utiliza los EPIS adecuados a la intervención que se efectúa.	5	h	



8. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.

8.1. APORTACIÓN AL PROYECTO LINGÜÍSTICO DEL CENTRO (PLC)

Un aspecto importante que como docentes debemos tener en cuenta es promover la lectura de textos vinculados a la asignatura. Pueden ser de diferente índole o naturaleza. También, es importante el desarrollo de actividades que fomenten buenas prácticas comunicativas que contribuyan al desarrollo del pensamiento crítico en nuestro alumnado. Todas estas actividades se encuentran enmarcadas en el Proyecto lingüístico de centro (PLC) y se difundirán a través del periódico del mismo.

8.2. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El objetivo principal de la metodología es facilitar y favorecer los procesos de aprendizaje de los alumnos, la cual debe basarse en los siguientes principios metodológicos:

- **Actividad.** Supone una continua búsqueda de estrategias para conseguir que el alumno sea sujeto activo en el proceso de aprendizaje, en la aplicación de conocimientos para la solución de problemas, potenciando la valoración de trabajo manual como complemento del trabajo intelectual.
- **Individualización.** Se potencia la respuesta de la responsabilidad individual ante el trabajo mediante la asignación de tareas, funciones y tiempos, de acuerdo con las características de cada alumno para conseguir una creciente autonomía personal.
- **Socialización.** Se trata de fomentar la valoración del trabajo en equipo a través de actividades en grupo donde se realicen un reparto de funciones y responsabilidades.
- **Creatividad.** Se pretende potenciar los recursos personales de ingenio, indagación e invención de soluciones a los problemas propuestos.
- **Desarrollo de habilidades TIC.** Se potenciará el desarrollo de habilidades TIC desarrollando la actividad docente con la máxima implicación de los recursos web disponibles.

Todos estos principios, considerados en su conjunto, implican la utilización de una metodología flexible que pueda adaptarse a los distintos alumnos, así como a los recursos y medios disponibles.

La metodología se basará en unos procesos los cuales, al ser ejecutadas por el profesor y los alumnos, les permitirá a estos últimos alcanzar los Resultados de Aprendizaje establecidos en el módulo.

Estos procesos son:

- El profesor/a hará una exposición de la U.T. desarrollando todos los contenidos de carácter teórico en el aula de teoría o taller, o mediante teleformación, acompañándose de los recursos didácticos y medios audiovisuales disponibles: presentaciones, fotografías, videos, etc. En algunos casos aportará apuntes.
- El profesor/a utilizará la estrategia adecuada para hacer que los periodos de exposición teórica sean participativos, por lo que creará debates sobre lo que se esté exponiendo. En caso de no poder acudir presencialmente al centro, se utilizarán chats, foros, y otros recursos de comunicación y participación directa.
- Los alumnos deberán estudiar la unidad en su libro de texto, o en los apuntes que le proporcione el profesor/a, ampliando lo posible sobre bibliografía disponible en el



MATERIA: SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE

NIVEL: 1º CFGM EMM

CURSO:24/25

Departamento de Automoción, Biblioteca del Centro, internet, etc. Este estudio deberán realizarlo los alumnos en tiempo fuera del horario escolar.

- El profesor/a explicará las prácticas que los alumnos deben realizar en el taller y si es necesario las llevará a cabo, para que los alumnos vean como se realizan y los pasos que deben de seguir. En caso de no poder asistir al taller del centro, se trabajará con vídeos que muestren los procesos y se trabajará con las prácticas propuestas en los libros de texto o casos prácticos.
- El profesor/a cuidará de que los alumnos utilicen las herramientas y material adecuado para el desarrollo de cada práctica, haciendo hincapié en que el trabajo se realice en las mejores condiciones de seguridad e higiene posibles. En caso de ser necesario cada alumno deberá extremar la limpieza y realizar la desinfección de cada herramienta usada.
- El profesor/a estará atento a todos los requerimientos de los alumnos para ayudar a resolver las dudas técnicas y los problemas de convivencia, que puedan ir surgiendo. Observará y tomará nota para hacer un seguimiento de cada alumno en su ficha individual, tanto en la adquisición de conocimientos, como en el comportamiento con sus compañeros y respeto a las normas de convivencia.
- El profesor/a ayudará a clarificar las dudas que se produzcan y se asegurará que el alumno “sabe lo que hace” y “por qué lo hace”.
- El profesor/a utilizarán los medios oportunos para comprobar si los alumnos han adquirido los resultados de aprendizaje del módulo.
- En el taller, los alumnos se organizarán en grupos o individualmente, y tendrá cada uno su puesto de trabajo asignado y su dotación de útiles y herramientas necesarias para el desarrollo de las prácticas, siendo responsable del cuidado, recogida y orden del material y puesto de trabajo diariamente. Así como de la limpieza del mismo y su zona de influencia y desinfección si es necesaria.
- Debido a que el centro no cuenta con herramientas y equipos para todos los alumnos realicen las mismas prácticas a la vez, se irán desarrollando prácticas de diferentes unidades al mismo tiempo (explicadas por el profesor), con la finalidad de crear varios puestos de trabajo por donde pasarán todos los alumnos.
- Se favorecerá el trabajo en grupo realizando actividades en las que todos se sientan implicados, así como exposiciones de los estudios realizados para comunicar la información obtenida.
- Al final de cada práctica y si el profesor lo estima oportuno el alumno presentará una memoria escrita en papel o en soporte digital sobre lo realizado, para su evaluación. Los puntos que deben recoger el trabajo serán entregados a los alumnos.
- El profesor/a ayudará en todo momento al desarrollo del trabajo en grupo (COOPERACIÓN). Cada cierto tiempo propiciará un debate con los alumnos para analizar el funcionamiento del curso y sacará conclusiones para incluir mejoras de funcionamiento en futuras revisiones de la programación.

CONTENIDOS PRÁCTICOS O DE DESTREZA, utilizando entre otros algunos de los siguientes instrumentos de evaluación a los que hacemos referencia:

- **Realización de trabajos prácticos y observación diaria** del alumno/a en el aula taller de



MATERIA: SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE

NIVEL: 1º CFGM EMM

CURSO:24/25

realización de la actividad. Para su valoración se usará el **modelo "A"** establecido. (final del documento)

- **Realización de una memoria o trabajo** al final de las actividades prácticas secuenciada, en soporte digital o en papel siguiendo las pautas dadas por el profesor/a. Este instrumento no será continuo, se usará cuando el profesor lo estime oportuno.
- **Pruebas prácticas** realizadas en el aula/taller que versarán sobre los contenidos trabajados en el módulo durante un periodo determinado. La valoración de cada pregunta se especificará en la propia prueba.

Para la realización de las prácticas, el alumno debe aportar:

- Equipos de protección individual requeridos a principios de curso.
- Hojas de prácticas del módulo.

Estos materiales se consideran imprescindibles.

CONTENIDOS TEÓRICOS, utilizando entre otros algunos de los siguientes instrumentos de evaluación a los que hacemos referencia:

- **Pruebas escritas tipo test**, estarán formada por preguntas con dos o más respuestas posibles, siendo correcta sola una de ellas.
- El valor de cada pregunta será el resultado de dividir 10 entre el número de preguntas de la prueba. Si la pregunta es contestada y fallida, restará un 50% de la valoración de la pregunta de la puntuación mencionada anteriormente. Si la respuesta es "no contestada", ni restará ni sumará. La valoración de cada pregunta se especificará en la propia prueba.
- **Pruebas escritas** por cuestiones a desarrollar y/o supuestos prácticos que constarán entre 5 y 15 cuestiones. La valoración de cada pregunta se especificará en la propia prueba.
- **Pruebas combinadas** por cuestiones tipo test y cuestiones a desarrollar y/o supuestos prácticos que constará entre 10 a 30 preguntas tipos test y de 4 a 10 preguntas tipo desarrollo y/o supuestos prácticos. Para la valoración de este tipo de prueba el profesor/a dividirá el 10 en dos partes según su criterio. Una para las preguntas de tipo test dividiendo el resultado por el número de preguntas para obtener el valor de las preguntas y la otra parte para darle valor a las preguntas de desarrollo. Para las preguntas de tipo test fallidas o no contestadas se seguirá el mismo proceso de valoración que para las pruebas que solo contengan preguntas de dicho tipo. La valoración de las preguntas se especificará en la propia prueba.
- **Pruebas orales o preguntas orales**, estarán formada por cinco cuestiones. Se valorará cada cuestión o pregunta con 2 puntos cada respuesta o pregunta contestada correctamente. En estos casos el profesor establecerá unos indicadores para poder recoger información.
- **Trabajos escritos y/o de investigación**, en soporte digital referentes a las U.T. de dicho módulo. Dicho trabajo tratará sobre la U.T. en cuestión, con la posibilidad de realizar la presentación-explicación al resto del grupo clase. Se valorará, su contenido, presentación, investigación y plazo de entrega.
- **Cuaderno de clase.**



OBSERVACIÓN DIRECTA:

Será el instrumento para valorar la actitud en clase, las relaciones en y con el grupo, iniciativa, interés, respeto, en general aquellas destrezas necesarias para la formación como ciudadano y trabajador del alumno, se calificará con la rúbrica correspondiente.

La peligrosidad de esta profesión es alta en cuanto que se utilizan equipos, herramientas, maquinaria y sustancias potencialmente peligrosas o cuyo uso inadecuado conlleva situaciones de riesgo y peligro. Por tanto, se deberán realizar todos los esfuerzos posibles para hacer que el alumnado sea consciente de estos peligros y se cumplan las normas de seguridad estrictamente. El papel intransigente del profesor con el uso adecuado de herramientas y de los equipos de protección individual necesarios es imprescindible.

Por este motivo, el uso inadecuado o el no protegerse con los EPI adecuados por parte del alumno, conllevará la aplicación de medidas contempladas en el plan de centro.

9. MATERIALES DIDÁCTICOS.

9.1. OTROS RECURSOS Y MATERIALES:

La documentación a emplear será el libro de **Sistemas de carga y Arranque, de la editorial MacMillan.**

Siendo recomendada la compra del mismo. En algunos casos el profesor entregará fotocopias como material complementario.

En cuanto a materiales para las prácticas, serán: Vehículos, maquetas y componentes sueltos para la realización de las prácticas propuestas en esta programación, así como la documentación técnica, programas informáticos, herramienta y equipos necesarios.

Los materiales y recursos didácticos a utilizar en este Módulo Profesional, serán los existentes en el Centro Educativo, y los que por motivo de necesidad se puedan obtener.

Teniendo presente que la utilización de Recursos Didácticos de uso común en el Ciclo Formativo, requiere una sincronización con el resto de Módulos. Los que de forma particular se van a necesitar en el módulo de son:

MATERIAL ESPECÍFICO DE TALLER

- Instrumentos de medida específicos
- Elevadores
- Cajas de herramientas, armarios y paneles.
- Vehículos y subconjuntos.
- Herramientas neumáticas.
- Placas protoboard
- Componentes electrónicos
- Fuentes de alimentación
- Baterías
- Polímetro



MATERIA: SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE

NIVEL: 1º CFGM EMM

CURSO:24/25

- Osciloscopio
- Alternadores y motores de arranque despiezados

RECURSOS DIDÁCTICOS:

- Ordenador y proyector.
- Pizarra.
- Aula Virtual.
- Softwares específicos para circuitos eléctricos, así como de mecánica en general.

LIBROS DE TEXTO

- Título: Sistemas de Carga y Arranque
- Autores: Margarita Calsina
- Editorial: MacMillan
- Edición: 2024
- ISBN : 9788419062840

BIBLIOGRAFÍA:

- Libros de consulta (CESVIMAP, PARANINFO, EDITEX).
- Bibliografía de apoyo existente en la biblioteca del Dpto.
- Manuales de Taller y componentes.
- Cursos de Formación y actualización del profesorado.
- Apuntes del profesor.
- Internet

10. EVALUACIÓN: CRITERIOS DE CALIFICACIÓN, PONDERACIÓN DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE, HERRAMIENTAS Y RECUPERACIÓN

La Orden de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forman parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía, así como lo establecido en el Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional, han servido de base para establecer los criterios de calificación y evaluación del módulo.

En su Artículo 2, de las Orden de 29 de septiembre nombra las bases de la evaluación del alumnado:

- Evaluación continua.
- Enseñanza presencial.
- Evaluación por medio de los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación que dicta la Orden que regula el Ciclo.



10.1. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN (ESPECIFICAR RÚBRICAS DE EVALUACIÓN).

Teniendo en cuenta que el Ciclo Formativo al que hace referencia esta programación pertenece a la oferta formativa de Grado D, y según lo establecido en **Artículo 18. Aspectos comunes sobre evaluación y calificación.** del Real Decreto 659/2023:

- Como se indica en el punto 8 de este artículo “La calificación de los módulos profesionales y, en su caso, del proyecto **estará en función de la consecución de los resultados de aprendizaje**”. **Por tanto, para superar el módulo deben superarse todos los RA con una calificación igual o superior a 5.**
- La calificación integrará la valoración del centro y de la empresa, y será responsabilidad final **del equipo docente y el centro de formación.**
- El tutor laboral valorará como **«superado» o «no superado»** cada resultado de aprendizaje y realizará una valoración **cuantitativa** de la estancia del alumno o alumna. El profesor o profesora responsable de cada módulo profesional ajustará su evaluación, y posterior calificación, en **función del informe de la formación en empresa, la información aportada por el profesor responsable del seguimiento del alumno, y las actividades de seguimiento que el alumnado rellena y entrega semanalmente.**
- La calificación de los módulos profesionales se expresará en valores numéricos de 1 a 10, sin decimales. El redondeo se efectuará a la cifra entera inmediatamente superior. Cuando la cifra decimal sea igual o superior a 0.5 siempre que la nota del módulo sea superior a 5, excepto cuando la nota alcanzada no llegue a 5.
- Para superar el módulo, debe obtener una evaluación positiva de cada resultado de aprendizaje. **Se consideran positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos** la calificación será un número entero sin decimales tanto en las evaluaciones informativas como en la evaluación final. y siempre y cuando la calificación global sea igual o superior a 5.
- La nota final se obtendrá una vez evaluados todos los RESULTADOS DE APRENDIZAJE del módulo, y se calcula multiplicando la nota obtenida en cada Resultado de aprendizaje por la ponderación establecida en esta programación.
- Se evaluará la adquisición de los contenidos asociados a los resultados de aprendizaje a través del desarrollo de las **distintas unidades trabajo, prácticas y realización de estancia en empresa** atendiendo a los criterios de evaluación con su peso correspondiente.
- La calificación informativa trimestral corresponderá a la ponderación de los criterios de evaluación y RA impartidos y evaluados hasta el momento de la evaluación.



MATERIA: SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE

NIVEL: 1º CFGM EMM

CURSO:24/25

- La valoración y/o nota de cada RA es resultado de:
 - Valorar de forma individual los conceptos teóricos alcanzados por el alumno/a, usando para ello pruebas de evaluación, actividades y/o trabajos.
 - Valorar los procesos mediante supuestos prácticos resueltos por el alumnado.
 - Observación del alumno con el fin de valorar el grado cumplimiento de la normativa establecida en el plan de centro.
 - Comprobar la destreza, conocimiento de procedimientos y desarrollo de los mismos mediante pruebas prácticas.
 - Realización de la estancia en la empresa
 - **Nota total del módulo vendrá determinada por la ponderación de los distintos RA que el profesor del módulo ha establecido en esta programación y queda reflejado en el cuadro del siguiente apartado.**

La valoración y/o nota de cada unidad didáctica es resultado de:

- Valorar de forma individual los conceptos teóricos alcanzados por el alumno/a, usando para ello pruebas de evaluación, actividades y/o trabajos.
- Valorar los procesos prácticos llevados a cabo de forma individual o en grupo en el aula taller, teniendo en cuenta el proceso en sí y los trabajos documentados desarrollados sobre la práctica.
- A parte de estas valoraciones, se realizará una observación del alumno con el fin de valorar el grado cumplimiento de la normativa establecida en el plan de centro

En cada evaluación, el alumno recibirá una nota numérica informativa que se obtendrá de los Resultados de Aprendizaje o Criterios de Evaluación impartidos y evaluados hasta el momento de la fecha de la evaluación de cada trimestre. En junio recibirá la nota final.

1.- CONTENIDOS TEÓRICOS. (Saber)

Se realizarán al menos una prueba objetiva teórica por evaluación basada en los Resultados de Aprendizaje y Criterios de Evaluación impartidos hasta esa fecha.

- La nota de pruebas teóricas correspondiente a una unidad de trabajo tendrá la característica de superada si la nota es mayor o igual a 5.00 puntos.
- Si en una prueba se percibe que un alumno está copiando o ha copiado se actuará conforme a lo establecido en el PLAN DE CENTRO en el documento "Sistema de seguimiento de las normas y sus correcciones / conductas contrarias a las prescritas para la realización de pruebas evaluativas", según el cual, el alumnado incurre en una falta grave por impedir el normal trabajo del profesorado en su evaluación.
- En caso de sospecha de copia se realizará un parte disciplinario por falta grave. En caso de trabajar online se considera especialmente grave la copia de trabajos y pruebas evaluativas. La certeza de copia se penalizará calificando la prueba evaluativa con 1, teniendo que asistir el alumno a recuperación trimestral o final según se disponga.
- Los contenidos de las pruebas objetivas teóricas podrán versar sobre cualquier tema explicado por el profesor en clase.



MATERIA: SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE	NIVEL: 1º CFGM EMM	CURSO:24/25
--	---------------------------	--------------------

- La realización de las pruebas objetivas teóricas es obligatoria para el alumno. En caso de falta del alumno a la prueba escrita, se le repetirá sólo en el caso de presentar justificante de asistencia a médico, justificante de asistencia a deberes inexcusables (juzgados, actos electorales, etc.). En caso de no realizarla se indicarán N.E. (No Evaluado). Cada alumno tendrá derecho a la repetición de una única prueba objetiva teórica por curso.
- Cuando la prueba objetiva teórica engloba a una o varias unidades de trabajo, la nota de la prueba será la que aparezca en cada una de las notas de las unidades de trabajo incluidas en dicha prueba.

2.- CONTENIDOS PRÁCTICOS (Habilidades, destrezas). (Saber hacer).

Constará de unas prácticas de taller basadas en los R.A y CE de la U.T. Si el profesor lo cree adecuado según el tipo de práctica realizada, podrá pedir una memoria de la/as prácticas realizadas.

Si el profesor lo estima oportuno podrá realizar un examen práctico, basado en las prácticas realizadas en el aula práctica o taller.

- Una PRÁCTICA será superada por el alumno si su nota es mayor o igual que 5.00
- Para poder superar una práctica es imprescindible la realización de ésta.
- La calificación de los exámenes prácticos se ajusta a lo expresado al comienzo del apartado 10.1.

La evaluación de las PRÁCTICAS obliga al profesor a realizar una observación sistemática y continua del alumno en el tiempo de desarrollo de estas prácticas en el aula-taller.

Los ítems a tener en cuenta a la hora de realizar la evaluación del alumnado en estos procedimientos son los siguientes:

- Aplicación de las nociones explicadas anteriormente en clase a la actividad propuesta.
- Empleo de un orden lógico a la hora de realizar las distintas actividades propuestas por el profesor.
- Tiempo empleado en la realización de las tareas encomendadas.
- Utilización correcta de herramientas y documentación técnica.
- Orden y limpieza de la zona de trabajo durante y al finalizar la práctica.
- Vocabulario técnico usado por el alumno durante las sesiones. Se premia la utilización de un vocabulario técnico acorde con lo que se está estudiando y trabajando en el tiempo de clase.
- Aplicación y cumplimiento de las normas de seguridad e higiene y uso de los EPI.
- El respeto al medio ambiente (residuos).
- Interés por el trabajo (atención, inquietud, participación, observación...)
- Si en una prueba se percibe que un alumno está copiando o ha copiado se actuará conforme a lo establecido en el PLAN DE CENTRO en el documento "Sistema de seguimiento de las normas y sus correcciones / conductas contrarias a las prescritas para la realización de pruebas evaluativas", según el cual, el alumnado incurre en una falta grave por impedir el normal trabajo del profesorado en su evaluación. Para trabajo online, la certeza de copia se penalizará calificando la prueba evaluativa con 1, teniendo que asistir el alumno a recuperación trimestral o final según se disponga.
- En caso de sospecha de copia se realizará un parte disciplinario por falta grave.

Para la valoración de estos apartados se usarán las plantillas de rúbrica A para valorar las prácticas de taller, y la plantilla B para valorar las memorias.



MATERIA: SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE	NIVEL: 1º CFGM EMM	CURSO:24/25
--	---------------------------	--------------------

Para que un alumno supere el módulo deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Tener superados los resultados de aprendizaje establecidos en el módulo.
- Tener realizadas la totalidad de las prácticas establecidas por el profesor para poder ser evaluados.
- Entregar todos los partes de trabajos propuestos en clase en la fecha fijada. La nota que tendrán los trabajos entregados fuera de la fecha establecida no será superior a 5 puntos, no eximiendo al alumno de su entrega.
- No utilizar ningún material adicional para cualquier prueba de evaluación más el que estrictamente indique el profesor/a. La utilización de apuntes o anotaciones de cualquier índole durante las pruebas de evaluación supondrá la no superación de la prueba o evaluación en curso.

Al término de este proceso, habrá una calificación final que, de acuerdo con dicha evaluación continua, recogerá las calificaciones de los distintos RA y CR.

En los estudios de Formación Profesional reglada es imprescindible la asistencia a clase. Puesto que surgen situaciones a lo largo del curso académico que pueden impedir que el alumno asista a todas las clases, el profesorado llevará un control de las ausencias de cada alumno en sus módulos o materias. Dicha ausencia repercutirá en la calificación del alumno si en esos días se realizan actividades evaluables.

El alumno deberá justificar las faltas, se procederá a actuar conforme establece el centro:

- Plazo máximo de 5 días lectivos desde su reincorporación al centro
- En el caso del alumnado mayor de edad, no será suficiente el documento general de justificación, sino que deberá de aportar el documento emitido por el Organismo correspondiente (asistencia médica, asistencia al Juzgado...)

10.2. PONDERACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y/O DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Resultado de Aprendizaje	Criterios Evaluación	Unidades	Ponderación	Evaluación
RA1. Caracteriza la funcionalidad de elementos y conjuntos eléctricos y electrónicos básicos en los vehículos, aplicando las leyes y reglas de la electricidad y el magnetismo.	a, b	1	16,67%	1
	f	2, 3		1
	b, c, d, h, i, j	3		1
	e	4,1, 3		1 y 2
	g	2		1
RA2. Monta circuitos eléctricos y electrónicos básicos relacionando la función de sus elementos con la operatividad del circuito.	c	1	16,67%	1
	a, b, d, e, f, h	4		2
	g, h, i, j	6, 5		2
	a	4		2



MATERIA: SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE	NIVEL: 1º CFGM EMM	CURSO:24/25
--	---------------------------	--------------------

RA3. Caracteriza el funcionamiento de los sistemas de carga y arranque, describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que los constituyen.	a, b, c, d	5, 6	16,67%	2
	a, b, c, d	7		2
	e, f	9		3
	g, h	9, 10		3
RA4. Localiza averías de los circuitos de carga y arranque, relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.	f	3	16,67%	1
	a	4		1
	a, b, c, d, e, g, h, i	8, 6		3 y 2
	a	9		3
	a, b, c, d, e, g, h, i	10		3
RA5. Mantiene el sistema de carga interpretando y aplicando procedimientos establecidos según especificaciones técnicas.	a, b, h	6	16,67%	2
	b, c, d, e, f, g, h	8		3
RA6. Mantiene el sistema de arranque del vehículo, interpretando los procedimientos establecidos por los fabricantes, y aplicando sus especificaciones técnicas.	a	9	16,67%	3
	b. c. d. e. f. g, h	10, 6		3 y 2

10.3. HERRAMIENTAS

Dependiendo del tipo de resultado de aprendizaje que se esté evaluando, así como del momento en el que se realice, se usará un determinado instrumento de evaluación. Dichos instrumentos son técnicas, recursos para obtener información de todos los factores que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Cuantos más variados y diversos, más completa y real será la evaluación. Los instrumentos de evaluación del proceso de aprendizaje de los alumnos serán varios, teniendo en común la intención de constituir siempre *métodos objetivos* de recogida de información para la evaluación de resultados de aprendizaje de cada módulo.

Dada la naturaleza de los contenidos de este módulo, los instrumentos que normalmente se emplearán los siguientes:

CONTENIDOS PRÁCTICOS O DE DESTREZA, utilizando entre otros algunos de los siguientes instrumentos de evaluación a los que hacemos referencia:

- **Realización de trabajos prácticos y observación diaria** del alumno/a en el aula taller de realización de la actividad. Para su valoración se usará el **modelo** establecido. (final del documento)
- **Realización de una memoria o trabajo** al final de las actividades prácticas secuenciada, en soporte digital o en papel siguiendo las pautas dadas por el profesor/a. Este instrumento no será continuo,



MATERIA: SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE

NIVEL: 1º CFGM EMM

CURSO:24/25

se usará cuando el profesor lo estime oportuno.

- **Pruebas prácticas** realizadas en el aula/taller que versarán sobre los contenidos trabajos en el módulo durante un periodo determinado. La valoración de cada pregunta se especificará en la propia prueba.
- **Actividades diseñadas para que el alumno/a realice en la empresa durante el periodo de formación que realiza en esta.** Para evaluar este instrumento se utilizará:
 - Informe del tutor laboral de la formación en la empresa.
 - Valoración cualitativa del tutor/a laboral.
 - Cuaderno semanal del alumno/a.

Para la realización de las prácticas, el alumno debe aportar:

- Equipos de protección individual requeridos a principios de curso.
- Hojas de prácticas del módulo.

Estos materiales se consideran imprescindibles.

CONTENIDOS TEÓRICOS, utilizando entre otros algunos de los siguientes instrumentos de evaluación a los que hacemos referencia:

- **Pruebas escritas tipo test**, estarán formada por preguntas con dos o más respuestas posibles, siendo correcta sola una de ellas.
- El valor de cada pregunta será el resultado de dividir 10 entre el número de preguntas de la prueba. Si la pregunta es contestada y fallida, restará un 50% de la valoración de la pregunta de la puntuación mencionada anteriormente. Si la respuesta es "no contestada", ni restará ni sumará. La valoración de cada pregunta se especificará en la propia prueba.
- **Pruebas escritas** por cuestiones a desarrollar y/o supuestos prácticos que constarán entre 5 y 15 cuestiones. La valoración de cada pregunta se especificará en la propia prueba.
- **Pruebas combinadas** por cuestiones tipo test y cuestiones a desarrollar y/o supuestos prácticos que constará entre 10 a 30 preguntas tipos test y de 4 a 10 preguntas tipo desarrollo y/o supuestos prácticos. Para la valoración de este tipo de prueba el profesor/a dividirá el 10 en dos partes según su criterio. Una para las preguntas de tipo test dividiendo el resultado por el número de preguntas para obtener el valor de las preguntas y la otra parte para darle valor a las preguntas de desarrollo. Para las preguntas de tipo test fallidas o no contestadas se seguirá el mismo proceso de valoración que para las pruebas que solo contengan preguntas de dicho tipo. La valoración de las preguntas se especificará en la propia prueba.
- **Pruebas orales o preguntas orales**, estarán formada por cinco cuestiones. Se valorará cada cuestión o pregunta con 2 puntos cada respuesta o pregunta contestada correctamente. En estos casos el profesor establecerá unos indicadores para poder recoger información.
- **Trabajos escritos y/o de investigación**, en soporte digital referentes a las U.T. de dicho módulo. Dicho trabajo tratará sobre la U.T. en cuestión, con la posibilidad de realizar la presentación-explicación al resto del grupo clase. Se valorará, su contenido, presentación, investigación y plazo de entrega.
- **Cuaderno de clase.**

OBSERVACIÓN DIRECTA, Será el instrumento para valorar la actitud en clase, las relaciones en y con el grupo, iniciativa, interés, respeto, en general aquellas destrezas necesarias para la formación como ciudadano y trabajador del alumno, se calificará con la rúbrica correspondiente.



MATERIA: SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE

NIVEL: 1º CFGM EMM

CURSO:24/25

La peligrosidad de esta profesión es alta en cuanto que se utilizan equipos, herramientas, maquinaria y sustancias potencialmente peligrosas o cuyo uso inadecuado conlleva situaciones de riesgo y peligro. Por tanto, se deberán realizar todos los esfuerzos posibles para hacer que el alumnado sea consciente de estos peligros y se cumplan las normas de seguridad estrictamente. El papel intransigente del profesor con el uso adecuado de herramientas y de los equipos de protección individual necesarios es imprescindible.

Por este motivo, el uso inadecuado o el no protegerse con los EPI adecuados por parte del alumno, conllevará la aplicación de medidas contempladas en el plan de centro.

10.4. MEDIDAS DE RECUPERACIÓN

Durante el curso escolar se realizarán pruebas de recuperación. La fecha de la prueba será puesta por el profesor para final de la evaluación, el primer mes de la siguiente evaluación, o bien, para final del curso (junio), según estime oportuno.

Los alumnos que tengan criterios no superados podrán recuperarlos en la fecha que se establezca, realizando las actividades de recuperación propuestas. Una prueba teórica (en el caso de que no haya superado criterios de evaluación asociados a contenidos teóricos) o una prueba práctica (en el caso de que no haya superado criterios de evaluación asociados a contenidos prácticos). Si tuviera suspensos los dos apartados deberá realizar ambas pruebas. En el caso de que tenga prácticas de taller sin realizar, el profesor establecerá un proceso para que el alumno realice las prácticas oportunas basadas en los RA y CE impartidos.

La nota de las distintas pruebas deberá ser igual o superior a 5 puntos.

En las distintas pruebas de recuperación la calificación máxima será de 5 puntos.

El alumno/a que no haya superado los RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN establecidos para el módulo en el mes de junio no aprobará el módulo.

En el caso, de un período excepcional para las recuperaciones se tendrá en cuenta:

- Para las recuperaciones se seguirá el mismo procedimiento que sea establecido anteriormente y solo se adaptará a las modificaciones que se realicen. Se realizarán exámenes individuales para que cada alumno obtenga un examen personalizado que permita aplicar medidas de atención a la diversidad y recuperar sólo los contenidos suspensos.
- Los criterios de calificación son conforme a la programación del módulo.
- Los criterios de evaluación conforme al currículo y a la programación.

11. INDICADORES DE LOGRO SOBRE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y PRÁCTICA DOCENTE.

El Centro tiene establecidos indicadores de logro del proceso de enseñanza y aprendizaje que sirven para evaluar el funcionamiento de la asignatura como dice el RD 1105 de 2014 (Art. 20.4). Estos son:

Indicadores enseñanza:

Se miden mediante los siguientes parámetros, una vez por trimestre, y en función de su resultado, se adoptan las medidas correctivas adecuadas



MATERIA: SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE

NIVEL: 1º CFGM EMM

CURSO:24/25

- **Programación impartida:** este indicador mide en porcentaje, el número de temas impartidos en el trimestre, entre el número de temas que se había previsto impartir en el mismo. Tiene que ser superior al 85%.
- **Horas impartidas:** este indicador mide en porcentaje, el número de horas impartidas en el trimestre, entre el número de horas que se habían previsto durante el mismo. Tiene que ser superior al 90%.
- **Asistencia del alumnado:** este indicador también se expresa en porcentaje. Se calcula el número de faltas totales del grupo (justificadas o no), del alumnado que asiste regularmente a clase, y se divide entre el número de horas totales que se han impartido en el trimestre. La cantidad que se obtiene se detrae del 100%. Tiene que ser superior al 90%.
- **Alumnado aprobado:** también se expresa en porcentaje. Es la división entre el número de alumnos aprobados en el grupo en cada trimestre, entre el número total de alumnos que componen el grupo y asisten regularmente a clase. Tiene que ser superior al 65 % (en grado medio).

Indicadores de la práctica docente:

Otro aspecto a evaluar es la propia práctica docente. Como ejemplos de estos indicadores están los siguientes:

- **Uso de las TIC en el aula:** este indicador mide el número de veces que se hace uso de las TICs en el aula, tanto por parte del alumnado, como por el profesorado. Es un buen indicador para alcanzar una de las líneas de actuación en el proceso de enseñanza aprendizaje (*la utilización de aplicaciones informáticas y nuevas tecnologías en el aula*). En la medida de lo posible se fomentará el uso de plataforma y aplicaciones en la docencia por si fuese necesario impartir clases online en algún momento.

Se acuerda en el departamento hacer uso de las TIC, varias veces por trimestre.

- **Actividades motivadoras:** este indicador mide el número de veces que se realizan actividades *distintas* a las habituales de enseñanza- aprendizaje, (tales como dinámicas de grupo, debates, trabajos de investigación, kahoot, etc.), que hacen que el desarrollo del módulo se haga distinto y motivador para el alumnado. Se acuerda en el departamento realizar actividades motivadoras, varias veces por trimestre.

12. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD:

12.1. DETECCIÓN.

Detección del alumnado con indicios de NEAE en el marco de las evaluaciones iniciales. Esta evaluación inicial será el punto de referencia del Equipo Docente para la toma de decisiones relativas al desarrollo del currículo y adecuación a las características y conocimientos del alumnado, de forma que como consecuencia de la misma se adoptarán las medidas pertinentes de apoyo, refuerzo y recuperación o de adaptación, sirviendo como punto de partida para la adaptación de las programaciones a las necesidades educativas del alumnado en sus diferentes niveles de concreción curricular.



Detección en las evaluaciones trimestrales. Las evaluaciones trimestrales tienen un carácter formativo y orientativo del proceso educativo del alumnado. En esta línea, al analizar sus progresos y resultados académicos en los distintos ámbitos, áreas y materias con respecto a los objetivos y competencias, también se pueden apreciar indicios que pueden llevar a la decisión de tomar medidas para atender al alumnado NEAE.

12.2. ACTUACIONES.

La mejor estrategia para la integración del alumnado con necesidades educativas de apoyo o con determinados problemas de aprendizaje, es implicarlos en las mismas tareas que al resto del grupo, con distintos métodos de apoyo y exigencias. El tratamiento debe ofrecer la posibilidad de retomar un contenido no asimilado en un momento posterior de trabajo, con lo cual evitamos ejercicios repetitivos que suelen incidir negativamente en el nivel de motivación.

Las actividades prácticas son todas susceptibles de trabajarse desde distintos niveles, ofreciendo en cada ocasión una posibilidad de desarrollo en función del nivel de partida.

La formación de grupos para la realización de las actividades prácticas es una estrategia que fomentará las relaciones sociales entre el alumnado y la formación o asentamiento de una mayor cultura social y cívica.

Teniendo en cuenta el tipo de adaptaciones curriculares que se pueden llevar a cabo en los Ciclos Formativos y el perfil de alumnado con necesidades de apoyo educativo que lo cursa. Se pueden diferenciar dos tipos de tratamiento:

- **Alumnado con altas capacidades intelectuales**

Las actividades de ampliación propuestas por el profesorado permiten una mayor profundización, tanto a nivel de saber cómo de saber hacer, para que este tipo de alumnado pueda ampliar e indagar en cada unidad didáctica, ofreciendo una posibilidad de desarrollo.

- **Alumnado que presenta necesidades educativas de apoyo especiales**

Este tipo de alumnado se abordará mediante la integración, implicándolos en las mismas tareas que al resto del grupo. Para ello se utilizará la misma programación, y se tomarán las siguientes medidas curriculares no significativas:

- Que el tutor hable con los alumnos para ver la situación actual de necesidades.
- Colocar a los alumnos con dificultades específicas de atención lo más cerca posible de la pizarra y del profesor.
- Consultar al alumno de formas continua, para detectar el grado de adquisición de contenidos.
- Hacer una supervisión más directa de las tareas dentro de las posibilidades con las que se cuentan en los Ciclos Formativos.
- Dar más tiempo en los exámenes y explicarle más detenidamente las preguntas.
- Dar más tiempo a la hora de la ejecución de las prácticas.
- Intensificar la comunicación con la familia.



MATERIA: SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE

NIVEL: 1º CFGM EMM

CURSO:24/25

En el caso de que se presente un alumno/a con necesidades de apoyo educativo específica se tomarán las medidas oportunas consensuadas con el departamento de orientación. Siempre teniendo en cuenta que el alumno/a tiene que alcanzar unos Resultados de Aprendizaje establecidos, y que son necesarios para desarrollar su trabajo una vez finalizada su formación.

13. EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN.

La EVALUACIÓN se entiende como un proceso enfocado a la valoración del grado de consecución de los resultados de aprendizaje por el alumnado, determinados en los objetivos propuestos en la propia programación, y que estos deben alcanzar a la finalización del curso.

Mediante este proceso de enseñanza-aprendizaje el profesor recoge la información necesaria para evaluar al alumno y el método de enseñanza del propio docente. De esta forma se convierte en un proceso que ofrece información al profesorado y también al alumno de cómo se van desarrollando los procesos de enseñanza –aprendizaje, con el fin de poder mejorarlos en ambas direcciones.

Para evaluar a los alumnos en este módulo se seguirán las líneas marcadas en:

- Orden de 29/09/2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Las indicaciones del Proyecto Educativo de Centro.
- Las orientaciones del Departamento de Transporte y Mantenimiento de Vehículos.

En definitiva, tres serán los puntos que guiarán esta actividad:

1.- Se evaluará el desarrollo de los **RESULTADOS DE APRENDIZAJE** y se tomarán los **CRITERIOS DE EVALUACIÓN** como referente del nivel aceptable de dichas capacidades.

2.-La evaluación será **CONTINUA** (La evaluación continua se refiere a que el alumno/as es evaluado diariamente, en ningún caso la superación de una U.T conllevará la superación de las anteriores) **Y PRESENCIAL** (Art 2 de la Orden de 29/09/2010), es decir, estará presente a lo largo de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje y no sólo al final. No obstante, al término de dicho proceso habrá una calificación que valorará todo el proceso.

Se aplicará un proceso de evaluación que requiere la asistencia regular del alumno/a las clases, así como la realización de las distintas actividades programadas.

Con el fin de garantizar el derecho que asiste a los alumnos/as a que su rendimiento escolar sea valorado conforme a criterios de plena objetividad, el profesor informará a los alumnos/as, a principio de curso, a cerca de los objetivos, resultados de aprendizaje, contenidos, criterios metodológicos, estrategias de evaluación y otros aspectos importantes de interés (medidas de seguridad, normas de funcionamiento, etc.).

MOMENTO DE LA EVALUACIÓN

a) **Evaluación inicial:** de acuerdo con la Orden de Evaluación citada, en el mes de octubre se realizará una evaluación diagnóstica sobre la recogida de información que se realizará la primera semana de curso. Consistirá en una prueba:

Una prueba objetiva escrita sobre capacidades y conocimientos previos del alumnado sobre aspectos curriculares.



MATERIA: SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE

NIVEL: 1º CFGM EMM

CURSO:24/25

Con los resultados obtenidos, se informará al tutor para que elabore el correspondiente informe de evaluación.

Esta evaluación inicial permitirá conocer el punto de partida y determinar una estrategia de enseñanza.

b) Evaluación trimestral:

El curso estará dividido en **3** evaluaciones, entendidas como un proceso continuo y orientativo, (**17** diciembre, **8 abril y 2 de junio**) y una en junio para alumnos con alguna de las anteriores suspensa. La formación en empresa comienza el **31 de marzo** de marzo. Al término de cada evaluación se emitirá una calificación numérica (de 0 a 10) que recogerá las notas obtenidas de pruebas orales y/o escritas, trabajos documentados, prácticas realizadas y criterios de saber estar, dichas notas parciales solo tendrán un carácter **informativo**.

c) **Evaluación final:** se emitirá una calificación final del módulo en junio. Se expresará en cifras enteras del 1 al 10. La calificación se ponderará a partir de los resultados de aprendizaje y sus distintos pesos relacionados con las distintas unidades didácticas desarrolladas en el módulo.

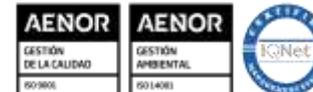
d) Las actividades extraescolares también pueden ser evaluadas.

EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE (PROGRAMACIÓN)

En cuanto a la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje, la consecución del rendimiento óptimo en este proceso bilateral no se logrará sin la oportuna *valoración de los efectos de la intervención del profesor* en el mismo, así como de la modificación de sus actuaciones si fuese necesaria. Para ello se establecerán tres niveles de control:

- La evaluación del profesor de su propia intervención. Esto es posible mediante el análisis crítico de los resultados de las distintas pruebas realizadas por los alumnos en el curso de su proceso de aprendizaje. Con los datos así obtenidos, el profesor cuestionará la temporalización, fases, profundidad de contenidos, adecuación de las realizaciones prácticas, de los medios empleados y de cualquier otro factor determinante, por él dispuesto, que sea susceptible de mejora. El profesor también recogerá la opinión de los alumnos.
- La evaluación interna del Dpto. con la participación de todos los profesores que imparten clases en el Ciclo. Se coordinarán actuaciones a tenor de los resultados; se ponderará el ritmo de cumplimiento de la programación en varios momentos del curso, proponiendo medidas correctoras si fuera menester.
- Por último, el contraste entre los objetivos alcanzados en sus distintos grados, en comparación con el referente productivo proporcionarán al equipo docente ideas útiles para la modificación del proceso educativo.

En caso de docencia online, el seguimiento tanto del alumnado como de la programación, así como la planificación de la actividad a realizar se realizaría de la forma que el equipo directivo del centro indique para la totalidad del claustro.



MATERIA: SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE	NIVEL: 1º CFGM EMM	CURSO:24/25
--	---------------------------	--------------------

RÚBRICAS	1 PERIODO DE EJECUCIÓN DE LA PRÁCTICA - Se tendrá en cuenta las horas faltadas durante el desarrollo de la práctica. - Tiempo en desarrollar la práctica.	OBSERVACIONES GRUPOS	1		
	2 CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE SEGURIDAD - Usar los EPIS y las medidas de seguridad necesarias en cada momento.		2		
	3 ACTITUD DE TRABAJO EN EL TALLER - Interés por el trabajo. - Mantener la atención en lo que se está realizando.		3		
	4 ORGANIZACIÓN, LIMPIEZA Y ORDEN DEL PUESTO DE TRABAJO - Mantener el puesto de trabajo organizado y las herramientas recogidas.		4		
	5 PROCESO DE TRABAJO. - Aplicación de las nociones explicadas. - Orden lógico en la intervención. - Utilización correcta de las herramientas y equipos. - Ítems específicos de la práctica. - Dominio y soltura en la realización de operaciones.		5		
	6 ACABADO FINAL DE LA PRÁCTICA. - Se valora el resultado final de la práctica. - Si todo ha quedado bien montado. - En caso de no ser satisfactorio el resultado de la práctica, el alumno tiene que identificar por qué				