

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. MARCO LEGAL.....	4
3. CONTEXTUALIZACION.....	5
3.1. Entorno Socioeconómico.....	5
3.2. Característica del Alumnado.....	5
4. ORIENTACION PEDAGOGICA.....	6
5.OBJETIVOS.....	7
5.1Objetivos generales.....	8
5.2 Objetivos de sistema de carga y arranque.....	9
5.2.1 Competencias profesionales, personales y sociales.....	10
5.2.2 Competencias del título.....	10
5.2.3 Resultado de aprendizaje (objetivos didácticos).....	11
5.2.2.1 Resultados de aprendizaje para cada unidad didáctica.....	11
6 CONTENIDOS.....	13
6.1 Contenidos para cada Unidad Didáctica.....	15
6.2 Afianzamiento del espíritu emprendedor.....	15
6.3 Prevención de riesgos laborales.....	19
6.4 Fomento y reconocimiento del esfuerzo.....	19
7 METODOLOGIA.....	19
7.1 Principios Pedagógicos Generales.....	19
7.2 Modelo de Intervención Educativa.....	20
7.3 Desarrollo de la clase.....	21
7.4 Agrupaciones de alumnos.....	22
7.5 Organización del espacio y tiempo.....	22
8 MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS.....	22
9. EVALUACION.....	24
9.1 ¿Que Evaluar?.....	24
9.2 Evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje.....	24
9.3 Instrumentos de calificación.....	24
9.3 Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.....	24
10-ATENCION A LA DIVERSIDAD.....	26
10.1 Valoración inicial del alumno.....	26
10.1.1 Alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo.....	27
10.1.2 Alumnos con necesidades educativas especiales.....	27
10.1.3 Alumnos con incorporación tardía en el sistema educativo español.....	27
10.1.4 Alumnos con altas capacidades intelectuales.....	27
10.1.5 Compensación de la desigualdad de Educación.....	27
10.2 Procedimientos.....	28
10.3 Pautas para la adaptación.....	28
11. ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE.....	29
12. UNIDADES DIDACTICAS.....	30
12.1 Relación de Unidades didácticas.....	30
12.2 Desarrollo de las unidades didácticas, evaluación y calificación.....	31
13. EVALUACION DE LA PROGRAMACION.....	56
14. REFERENCIAS LEGISLATIVA Y BIBLIOGRAFICAS.....	57
14.1 Legislación.....	57
14.2 Bibliografía.....	58

INDICE DE LAS UNIDADES DIDACTICAS

UNIDAD DIDACTICA I: Conceptos y magnitudes fundamentales de la electricidad	31
UNIDAD DIDACTICA II: Leyes fundamentales de la electricidad y acoplamiento de resistencias.	33
UNIDAD DIDACTICA III: Aparatos de medida y mediciones eléctricas	35
UNIDAD DIDACTICA IV: Circuitos y componentes eléctricos básicos.	37
UNIDAD DIDACTICA V: Electrónica analógica, componentes, funcionamiento, características, aplicaciones y averías.	39
UNIDAD DIDACTICA VI: Algebra de Boole, puertas lógicas, dispositivos digitales y aplicaciones, Comunicación entre centralitas.	41
UNIDAD DIDACTICA VII: El electromagnetismo: sus fenómenos y aplicaciones. Maquinas eléctricas.	43
UNIDAD DIDACTICA VIII: Acumuladores para automoción, baterías.	46
UNIDAD DIDACTICA IX: Circuito de Arranque del motor.	48
UNIDAD DIDACTICA X: Circuito de carga del vehículo	50
UNIDAD DIDACTICA XI: Los riesgos en el taller de electromecánica. Prevención de riesgos laborales.	52

1- INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

La programación de los procesos de enseñanza-aprendizaje ocupa un lugar relevante en el conjunto de tareas docentes, al ser un instrumento fundamental que ayuda y orienta al profesorado en el desarrollo del quehacer cotidiano.

Programar es planificar este proceso para asegurar la coherencia entre las intenciones educativas y la práctica docente.

Las enseñanzas de formación profesional se organizan en módulos profesionales, cuya finalidad es, proporcionar a los alumnos la competencia profesional del título.

Esta programación se plantea para el módulo de sistemas de Carga y arranque dentro del ciclo de Electromecánica de vehículos de grado medio. En el curso 2017-18. En el IES Alhama en la localidad Alhama de Granada, provincia de Granada, pueblo mayoritariamente rural, con numerosos talleres de vehículos agrícolas y de turismo, la cual favorece la posible inserción laboral.

El profesorado que imparte dicho módulo son los profesores de Secundaria de la especialidad de Organización, Procesos y Mantenimiento de Vehículos.

El módulo de Sistemas de carga y arranque forma parte del ciclo formativo de grado medio de Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles, cuyo título y sus correspondientes enseñanzas mínimas quedan establecidos en la legislación vigente. Esta guía didáctica se ha desarrollado siguiendo el currículo oficial del módulo profesional de Sistema de carga y arranque.

Una adecuada programación requiere tener en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes que componen el curso. Un análisis del contenido de las asignaturas cursadas con anterioridad por los alumnos, así como la coordinación entre los distintos profesores que imparten docencia en el Centro, para facilitar la coordinación de la asignatura con el resto del plan de estudios y la adaptación al nivel de conocimientos inicial de los estudiantes.

Por lo tanto, para la elaboración de la programación didáctica se ha de tener en cuenta:

El entorno socioeconómico, cultural y profesional del centro y de los alumnos, así como el grado de madurez y los conocimientos previos de éstos. El Diseño Curricular Base, las concreciones curriculares, General de Centro, el Proyecto Curricular de etapa, las programaciones elaboradas por los departamentos, el Reglamento de Ordenación y Funcionamiento del Centro, la experiencia docente y técnica de los módulos a impartir. La programación ha de ser flexible, de modo que sea posible adaptar a las circunstancias y prever alternativas.

Debe ser realista, adecuándose a las restricciones materiales, temporales, capacidades de los estudiantes y a las condiciones concretas en las que se desarrolla la enseñanza.

Debe ser precisa, incluyendo indicaciones exactas sobre el modo de proceder. Las líneas generales de actuación y los objetivos generales deben ser precisados en una secuencia de acciones concretas.

2- MARCO LEGAL

- Ley Orgánica de Educación –LOE- (ley orgánica 2/2006). Esta ley está en vigor, no ha sido derogada.
- Ley Orgánica para la mejora de la calidad educativa –LOMCE- (ley orgánica 8/2013). Esta ley modifica la LOE, no la deroga. Por tanto, la ley en vigor es la LOE con los cambios que en ella introduce la LOMCE.
- Ley Orgánica de las cualificaciones y de la formación profesional (ley orgánica 5/2002). Es la base de los denominados “ciclos LOE”.
- Ley de apoyo a los emprendedores y su internacionalización (ley 14/2013).
- Ley de educación de Andalucía –LEA- (Ley 17/2007).
- Real Decreto 1147/2011 que establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.
- Normas que regulan la organización de los centros de Educación Secundaria. En Andalucía tenemos el decreto 327/2010 que aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria y la Orden de 20-08-2010 que regula la organización y funcionamiento de los institutos de educación secundaria.
- Orden de evaluación de la Comunidad Autónoma correspondiente. 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.
- Real Decreto 1128/2003, de 5/9, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales modificado por el Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre.
- Real Decreto 1224/2009 de 17/7, de reconocimiento de las competencias profesionales adquiridas por experiencia laboral.
- Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional inicial que forma parte del sistema educativo en Andalucía.
- R/D 1850/2009, de 4/12, sobre expedición de títulos académicos y profesionales correspondientes a las enseñanzas establecidas por la LOE, modificado por el R/D 197/2015 de 23/3.
- R/D 1834/2008, de 8/11, por el que se definen las condiciones de formación para el ejercicio de la docencia en la educación secundaria obligatoria, el bachillerato, la formación profesional y las enseñanzas de régimen especial y se establecen las especialidades de los cuerpos docentes de la enseñanza secundaria, modificado por el R/D 625/2015 de 17/7.
- Decreto 302/2010, de 1/6, por el que se ordena la función pública docente y se regula la selección del profesorado y la provisión de los puestos de trabajo docentes en Andalucía, modificado por el decreto 311/2012, de 26/6.
- Instrucciones de 22 de junio de 2015, de la Dirección General de Participación y Equidad, por las que se establece el protocolo de detección, identificación del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo y organización de la respuesta educativa.
- Real Decreto 453/2010, de 16 de abril, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles
- ORDEN de 16 de junio de 2011, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles.
- La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional
- La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional

3- CONTEXTUALIZACIÓN.

Esta programación didáctica será de aplicación en un centro educativo de carácter público ubicado en un pueblo rural, en el que se imparten enseñanzas de ESO, Bachillerato, Ciclos Formativos de las Familias Profesionales de Mantenimiento de Vehículos Autopropulsados y Programas de Formación Profesional Básica.

El Centro Educativo cumple con las condiciones establecidas por la normativa vigente en cuanto a espacios, instalaciones, nº de alumnos por grupo, etc.

3.1- Entorno socio económico

El centro se encuentra enclavado en un pueblo de la provincia de Granada, próximo a explotaciones agrícolas diversas y múltiples talleres de vehículos agrícolas y todoterreno, idóneo para el desarrollo de estas enseñanzas ya que observamos que la mayor parte de estas empresas relacionadas con el ciclo formativo son talleres de reparación de vehículos, ya sean concesionarios oficiales o talleres particulares. Su actividad principal es el servicio posventa, diagnóstico, reparación y mantenimiento en general (talleres de lavado y engrase, neumáticos, etc.). Existen algunos talleres especializados en inyección (gasolina y diésel), electricidad y en recambios.

El gran número de empresas del sector automovilístico, unido al aumento de la especialización de este gremio, hace necesario que el sistema educativo que, de respuesta a las necesidades del sistema productivo, proporcionándole así personal cualificado.

3.2- Características de los alumnos y alumnas

El alumnado tiene una procedencia socioeconómica diversa, por ser el único centro de la zona que oferta el Ciclo Formativo de Grado medio de electromecánica de vehículos.

El acceso al ciclo de grado medio de electromecánica se puede hacer desde distintas enseñanzas y edades. Por un lado, alumnado procedente de secundaria, con limitados conocimientos previos del sector de Automoción y de destrezas manuales propias de éste.

Por otro lado, alumnado procedente de ciclos de grado medio de otras especialidades, con conocimientos más limitados sobre materias tales como Matemáticas, Electrotecnia, Mecánica, que son imprescindibles para la consecución de los objetivos del Módulo.

Por todo ello, una evaluación inicial de los alumnos y alumnas permitirá conocer su nivel de conocimientos y proporcionará una idea de cuáles son los contenidos y niveles mínimos que deben impartirse en clase.

La recogida de esta información se hará mediante cuestionarios y charlas en clase.

4.- ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS:

La orientación pedagógica nos permite conocer la vinculación de nuestro módulo con los objetivos generales, en los cuales nos ayuda a alcanzar, las perspectivas profesionales del ciclo, las competencias profesionales y entorno profesional, lo cual nos da una idea más clara del aporte que nos da en muchos aspectos el módulo de carga y arranque, y que ha ido aumentando en la medida en que los vehículos incorporan más elementos eléctricos y electrónicos, por tanto la preparación de los técnicos en este sentido debe ir en aumento en proporción, para hacer frente a los nuevos retos, a la vez que el perfil de técnico en electromecánica de vehículos que requieren las empresas varía. Dicho esto, a continuación, enunciamos las competencias generales, objetivos, perspectivas y demás aspectos relativos al módulo de carga y arranque:

El módulo de carga y arranque está relacionado con la competencia general de:

- Localizar averías en los sistemas eléctricos electrónicos, del vehículo, utilizando los instrumentos y equipos de diagnóstico pertinentes.
- Reparar conjuntos, subconjuntos y elementos de los sistemas eléctricos-electrónicos del vehículo, utilizando las técnicas de reparación prescritas por los fabricantes.

- Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos.
- Aplicar procedimientos de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, de acuerdo con lo establecido por normativa.

Además, el módulo de carga y arranque contribuye a alcanzar a los objetivos generales del ciclo.

- Aplicar las leyes más relevantes de la electricidad en el cálculo y definición de circuitos eléctrico-electrónicos de vehículos para proceder a su reparación y montaje.
- 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 del vehículo para proceder a su mantenimiento y reparación.
- Analizar y describir los procedimientos de prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones a realizar en los casos definidos para actuar de acuerdo con las normas estandarizadas.

En lo relativo al entorno profesional, el módulo nos vincula con puestos de trabajo como:

- Electricista de vehículos.
- Electricista electrónico de mantenimiento y reparación en automoción.
- Electricista de automóviles.
- Electromecánico de automóviles

La vinculación del módulo con la prospectiva del ciclo podemos verla reflejada en El perfil profesional de este título, dentro del sector productivo, señala una evolución hacia los elementos del área de electromecánica, la utilización de nuevos elementos electrónicos e informáticos que gobernarán los sistemas de los vehículos y en muchos casos, sustituirán a elementos mecánicos.

- La utilización de equipos más sofisticados que permitirán mayor precisión en los trabajos de reparación, diagnosis y verificación en el área de electromecánica.
- La aplicación de nuevas normas en la seguridad activa y pasiva de los vehículos dará lugar a un aumento en los niveles de calidad exigidos en el mantenimiento, determinando una actividad más rigurosa para su control, basada en la comprensión y aplicación adecuada de las normas de calidad específicas.

5- OBJETIVOS.

El módulo profesional “sistemas de carga y arranque”, contiene la formación necesaria para desempeñar la función de mantener los sistemas de carga y arranque de los vehículos.

Incluye aspectos como:

- Mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de los sistemas de carga y arranque.
- Manejo de aparatos de medida y control para el mantenimiento de los sistemas.
- Diagnóstico de los sistemas de carga y arranque.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Identificación de las averías de los sistemas eléctricos de carga y arranque.

- Reparación y ajuste de los sistemas de carga y arranque.
- Instalación de nuevos equipos de carga y arranque.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), e), g), i), j), k) l) y p) del ciclo formativo y las competencias a), b), d), g), y h) del título.

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

- Los fundamentos eléctricos y electrónicos.
- El manejo de equipos de medida y diagnosis.
- El funcionamiento de los sistemas eléctricos de carga y arranque.
- El diagnóstico de averías.
- Los procesos de mantenimiento de los sistemas.

5.1- OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO DE ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS.

Los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes:

- Interpretar la información, y en general todo el lenguaje simbólico, asociado a las operaciones de mantenimiento y reparación en el área de electromecánica para seleccionar el proceso de reparación.
- Seleccionar las máquinas, útiles y herramientas y medios de seguridad necesarios para efectuar los procesos de mantenimiento en el área de electromecánica.
- Manejar instrumentos y equipos de medida y control, explicando su funcionamiento y conectándolos adecuadamente para localizar averías.
- Realizar los croquis y los cálculos necesarios para efectuar operaciones de mantenimiento.
- Analizar la información suministrada por los equipos de diagnosis, comparándolas con las especificaciones dadas por el fabricante para determinar el proceso de mantenimiento y reparación.
- Aplicar las técnicas de operación y utilizar los métodos adecuados para reparar los motores térmicos y sus sistemas auxiliares.
- Aplicar las leyes más relevantes de la electricidad en el cálculo y definición de circuitos eléctrico-electrónicos de vehículos para proceder a su reparación y montaje.
- Relacionar los elementos que constituyen los trenes de rodaje, frenos, dirección y suspensión con la función que cumplen dentro del conjunto, para efectuar su mantenimiento y reparación.

- 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 del vehículo para proceder a su mantenimiento y reparación.
- Analizar el funcionamiento de las centralitas electrónicas y la información que suministran, efectuando la recarga, extracción de datos y reseteo de las mismas para obtener información necesaria en el mantenimiento.
- Realizar medidas, comparando los resultados con los valores de los parámetros con los de referencia para verificar los resultados de sus intervenciones.
- Analizar y describir los procedimientos de prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones a realizar en los casos definidos para actuar de acuerdo con las normas estandarizadas.
- Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global para conseguir los objetivos de la producción.
- Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y empleo, analizando las ofertas y demandas del mercado laboral para gestionar su carrera profesional.
- Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.
- Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.
- Reconocer y valorar contingencias, determinando las causas que las provocan y describiendo las acciones correctoras para resolver las incidencias asociadas a su actividad profesional.

5.2 - OBJETIVOS DE SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE

5.2.1- Los objetivos de este módulo formativo son los siguientes:

- Interpretar la información, y en general todo el lenguaje simbólico, asociado a las operaciones de mantenimiento y reparación en el área de electromecánica para seleccionar el proceso de reparación.
- Seleccionar las máquinas, útiles y herramientas y medios de seguridad necesarios para efectuar los procesos de mantenimiento en el área de electromecánica.
- Manejar instrumentos y equipos de medida y control, explicando su funcionamiento y conectándolos adecuadamente para localizar averías.
- Analizar la información suministrada por los equipos de diagnóstico, comparándolas con las especificaciones dadas por el fabricante para determinar el proceso de mantenimiento y reparación.

- Aplicar las leyes más relevantes de la electricidad en el cálculo y definición de circuitos eléctrico-electrónicos de vehículos para proceder a su reparación y montaje.
- Aplicar las técnicas y métodos de operación pertinentes en el desmontaje, montaje y sustitución de elementos eléctricos-electrónicos de los sistemas del vehículo para proceder a su mantenimiento y reparación.
- Analizar el funcionamiento de las centralitas electrónicas y la información que suministran, efectuando la recarga, extracción de datos y reseteo de las mismas para obtener información necesaria en el mantenimiento.
- Realizar medidas, comparando los resultados con los valores de los parámetros con los de referencia para verificar los resultados de sus intervenciones.

5.2.1- Competencias generales del ciclo.

El título de Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles establece en su artículo 4 que la **competencia general** consiste en “*realizar operaciones de mantenimiento, montaje de accesorios y transformaciones en las áreas de mecánica, hidráulica, neumática y electricidad del sector de automoción, ajustándose a procedimientos y tiempos establecidos, cumpliendo con las especificaciones de calidad, seguridad y protección ambiental*”.

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

- Seleccionar los procesos de reparación interpretando la información técnica incluida en manuales y catálogos.
- Localizar averías en los sistemas eléctricos-electrónicos, del vehículo, utilizando los instrumentos y equipos de diagnóstico pertinentes.
- Reparar conjuntos, subconjuntos y elementos de los sistemas eléctricos-electrónicos del vehículo utilizando las técnicas de reparación prescritas por los fabricantes.
- Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos.
- Aplicar procedimientos de prevención de riesgos laborales y medioambientales, de acuerdo con lo establecido por normativa.
- Cumplir con los objetivos de la empresa, colaborando con el equipo de trabajo y actuando con los principios de responsabilidad y tolerancia.

Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.

- Analizar y describir los procedimientos de prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones a realizar en los casos definidos para actuar de acuerdo con las normas estandarizadas.

5.2.2- Resultados de Aprendizaje (objetivos didácticos)

En el módulo de carga y arranque, los resultados de aprendizaje sin incluir los criterios de evaluación, que de forma más concreta se adaptan a nuestro modulo son:

- 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.
- Monta circuitos eléctricos y electrónicos básicos relacionando la función de sus elementos con la operatividad del circuito.
- Caracteriza el funcionamiento de los sistemas de carga y arranque, describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que los constituyen.
- Localiza averías de los circuitos de carga y arranque, relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.
- Mantiene el sistema de carga interpretando y aplicando procedimientos establecidos según especificaciones técnicas.
- Mantiene el sistema de arranque del vehículo, interpretando los procedimientos establecidos por los fabricantes, y aplicando sus especificaciones técnicas

5.2.2.1 Resultados de aprendizaje para cada Unidad didáctica:

En esta programación que hemos organizado los resultados de aprendizaje y hemos incluidos otros para el mejor desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje en el módulo de carga y arranque, son los siguientes:

Resultados de aprendizaje de la unidad didáctica I: Electricidad Básica I.

- Caracteriza la composición de los materiales, clasificación y el electrón como conductor.
- Identifica las magnitudes fundamentales de la electricidad, tipos de corrientes y la ley de ohm.
- Monta circuitos eléctricos elementales, identificando los componentes eléctricos del circuito y la nomenclatura básica utilizada en el automóvil.
- Medir la resistencia eléctrica del conductor comprobando el efecto joule, calcular la potencia del circuito.

Resultado de aprendizaje de la unidad didáctica II: Electricidad Básica II.

- Realiza montaje de resistencias en serie, paralelas y mixtas.
- Realiza cálculos de resistencias en serie, paralelas y mixtas.
- Mide caída de tensión y relacionarlo con el valor de resistencia del circuito, diferenciando en circuitos en serie y paralelo.
- Mide magnitudes eléctricas en circuitos, intensidad, tensión y resistencia.

Resultados de aprendizaje de la Unidad Didáctica III: Magnetismo y Generación de Corriente.

- 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.
- Realiza montajes de circuitos electromagnéticos identificando los componentes magnéticos del circuito.

Resultados de aprendizaje de la Unidad Didáctica IV: Introducción a la Electrónica.

- 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.
- Monta circuitos eléctricos y electrónicos básicos relacionando la función de sus elementos con la operatividad del circuito

Resultados de aprendizaje de la Unidad Didáctica V: El Motor de Arranque.

- Caracteriza el funcionamiento de los sistemas de arranque, describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que lo constituyen.
- Describe el funcionamiento del motor de arranque con desplazamiento por contactor y horquilla.
- Identifica averías del sistema de arranque, relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.

Resultados del aprendizaje de la Unidad Didáctica VI: Comprobaciones del Motor de Arranque.

- Caracteriza los pasos de a seguir para la comprobación del motor de arranque en el banco de pruebas del mismo.
- Caracteriza los pasos a seguir para la comprobación de componentes del motor de arranque de forma individual siguiendo las especificaciones y comparando los resultados con los datos técnicos.
- Mantiene el sistema de arranque del vehículo, interpretando los procedimientos establecidos por los fabricantes, y aplicando sus especificaciones técnicas.

Resultados de aprendizaje de la Unidad Didáctica VII: La Dinamo.

- Caracteriza el funcionamiento y fundamentos de la dinamo y el regulador, describiendo sus características, tipos y función que realiza en el vehículo.
- Caracteriza los pasos a seguir para la comprobación de la dinamo en el banco de pruebas del mismo.
- Caracteriza los pasos a seguir para el despiece y comprobación de componentes de la dinamo de forma individual siguiendo las especificaciones y comparando los resultados con los datos técnicos.
- Mantiene el sistema de carga del vehículo con dinamo y regulador, interpretando los procedimientos establecidos por los fabricantes, y aplicando sus especificaciones técnicas.

Resultados de aprendizaje de la Unidad Didáctica VIII: El Alternador y su Regulador.

- Caracteriza el funcionamiento de los sistemas de carga describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que los constituyen.
- Identifica averías de los circuitos de carga, relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.
- Describe el funcionamiento del sistema de carga con dispositivo alternador-arranque-valeo.

Resultados de aprendizaje de la Unidad Didáctica IX: La Batería.

- Caracteriza la función de la batería en el sistema da carga, funcionamiento de la batería durante la carga y descarga, describiendo el proceso químico en cada fase, y características eléctricas.
- Relaciona la función y funcionamiento de la batería con el buen funcionamiento del sistema de carga, comparando las características eléctricas del alternador con las de la batería.
- Caracteriza los distintos tipos de batería utilizados en el automóvil, resaltando los avances que han existido en los últimos años.

Resultados de Aprendizaje de la Unidad Didáctica X: La Batería, Manipulación y Carga.

- Caracteriza las comprobaciones eléctricas, de densidad del electrolito y estado general de la batería.
- Relaciona la función y funcionamiento de la batería con el buen funcionamiento del sistema de carga, comparando las características eléctricas del alternador con las de la batería.
- Realiza conexiones de batería en serie y paralelo, midiendo la tensión e intensidad resultante de dicha unión.
- Realiza el proceso de carga de batería, con el equipo apropiado en carga rápida y carga lenta definiendo las ventajas del proceso de carga lenta.
- Caracteriza los riesgos de la manipulación de la batería, y describe las normas de seguridad correspondientes y su puesta en práctica.

Resultados de aprendizaje de la Unidad Didáctica XII: Comunicación entre los Componentes eléctricos y electrónicos del vehículo.

- Caracteriza los distintos conductores y conectores de unión de circuitos eléctricos y electrónicos utilizados en los sistemas de comunicación del vehículo.
- Relaciona las ventajas y características de la utilización de las distintas redes de comunicación en el vehículo.
- Describe el funcionamiento y características de la red CAN BUS en el vehículo y su relación con la diagnosis de abordó.
- Describe el funcionamiento lógico digital de los sistemas electrónicos.
- Relaciona los riesgos derivados del trabajo en las distintas redes de comunicación del automóvil y las normas de seguridad que se deben cumplir.

6- CONTENIDOS.

Composición de los materiales. Caracterización de componentes eléctricos y electrónicos:

- Leyes y reglas de la electricidad. Magnitudes y unidades. Fundamentos de la corriente eléctrica. Circuitos eléctricos. Ley de Ohm.
- Semiconductores, tipos características y funcionamiento.
- Características y constitución de los elementos y conjuntos eléctricos y electrónicos básicos. Resistencias, diodos, condensadores y transistores, entre otros.
- Función de los componentes eléctricos y electrónicos. Aplicación al automóvil.
- Magnetismo y electromagnetismo. Leyes de Ampere y Faraday. Generación de corriente, efectos electromagnéticos. La bobina y el relé.
- Rectificación de corriente. Principio de la rectificación. Mecanismos y elementos de rectificación de la corriente.
- Principios de generación de movimiento por efecto electromagnético. - Sensores y actuadores.
- Identificación de las funciones lógicas básicas digitales. Diferencias entre sistemas digitales programados y cableados. Introducción al microprocesador.
- Conductores y cableados. Tipos y Características. Simbología de elementos eléctricos y electrónicos. Cableados. Fusibles. Terminales y conectores, tipos, herramientas y útiles de unión.

Montaje de circuitos eléctricos y electrónicos:

- Interpretación y representación de esquemas y circuitos normalizados.
- Resolución de circuitos en corriente continua. - Características de los aparatos de medida y verificación más usuales. Polímetro, pinza amperimétrica, entre otros.
- Magnitudes y conceptos típicos de los aparatos de medida. Calibrado.
- Características de los circuitos. Fundamentos y leyes aplicables al circuito. Cálculos necesarios.
- Técnicas de montaje.
- Asociación de acumuladores eléctricos. Características eléctricas de la asociación de baterías. Conexión en serie paralelo y mixto.
- Normas de seguridad y de uso que hay que tener en cuenta en el manejo de aparatos de medida y en el montaje de circuitos.

Caracterización de los sistemas de carga y arranque:

- Baterías. Constitución, funcionamiento y características. Tipos. Equipos de comprobación y carga.
- Circuito de carga. Componentes. Constitución, funcionamiento y características. Parámetros de funcionamiento.
- Circuito de arranque. Componentes. Constitución, funcionamiento y características. Parámetros de funcionamiento. Tipos de motores de arranque. Localización de averías de los sistemas de carga y arranque:

- Interpretación de la documentación técnica del vehículo y de los equipos de medida. Manuales de taller. Conexión de los equipos y calibración.
- Parámetros de funcionamiento correcto de los conjuntos, componentes y elementos de cada uno de los sistemas.
- Técnicas de recogida de datos e información. Interpretación de parámetros. • Esquemas de secuenciación lógica.
- Localización de averías a partir de la toma de parámetros.
- Disfunciones típicas de los sistemas y las causas a las que obedecen.
- Métodos de diagnóstico en casos de procesos guiados.
- Interacciones presentadas entre distintos sistemas.
- Normas de prevención, seguridad y uso que hay que tener en cuenta en los procesos

Mantenimiento de los sistemas de carga:

- Interpretación de documentación técnica del mantenimiento de los elementos que componen el sistema de carga.
- Procesos de desmontaje y montaje de los sistemas. Secuenciación. Comprobación de sus elementos.
- Ajuste de parámetros en los sistemas.
- Procesos de mantenimiento de los componentes electrónicos.
- Precauciones en el mantenimiento de los sistemas de carga.
- Normas de prevención, de seguridad laboral y protección ambiental.

Mantenimiento de los sistemas de arranque:

- Interpretación de documentación técnica del mantenimiento de los elementos que componen el sistema de arranque.
- Procesos de desmontaje y montaje de los sistemas. Secuenciación. Comprobación de sus elementos. Inducido, relé, inductora, entre otros.
- Ajuste de parámetros en los sistemas, adaptados a los datos del fabricante.
- Procesos de mantenimiento y programación de los componentes electrónicos del sistema.
- Precauciones en el mantenimiento de los sistemas de arranque.
- Normas de prevención, de seguridad laboral y protección ambiental.

6.1- Contenido para las unidades didácticas.

En esta programación que hemos organizado el contenido de forma más apropiada comenzando desde los principios más básicos, y avanzando adecuadamente hacia conceptos más complejos, para adaptar dicho contenido a las características del alumnado, son los siguientes:

Contenido de la Unidad Didáctica I: Electricidad Básica I:

- Composición de los materiales.
- El electrón como conductos.
- Clasificación de los materiales.
- El circuito eléctrico elemental
- Tipos de corriente.
- Magnitudes eléctricas.
- La ley de ohm.
- Resistencia de un hilo conductor.
- La masa en el automóvil.
- Nomenclatura básica utilizada en circuitos eléctricos del automóvil.
- La potencia eléctrica.
- El efecto joule.
- Componentes eléctricos de los circuitos.
- Normas de seguridad y riesgos en la instalación de circuitos eléctricos.

Contenido de la Unidad Didáctica II: Electricidad Básica II:

- Agrupación de resistencias en series, paralelas y mixtas.
- Cálculos de circuitos eléctricos con agrupaciones de resistencia.
- Caída de tensión en un circuito.
- Comparación de circuitos con resistencias en series y en paralelo.
- Lectura de intensidad, resistencia y voltaje con polímetro.
- Normas de seguridad y Riesgos en la instalación de circuitos eléctricos.

Contenido de la Unidad Didáctica III: Magnetismo y Generación de Electricidad:

- Los imanes.
- Propiedades magnéticas de los materiales.
- Inducción electromagnética.
- Inducción, autoinducción y corriente de Foucault.
- Campo magnético creado por un hilo conductor.
- Componentes magnéticos de un circuito eléctrico.
- Valores de los que depende la electricidad generada.
- Sentido de la electricidad generada.
- Representación grafica de un conductor y de una espira en el interior de un campo magnético.
- La Ley de Lenz.
- Normas de seguridad y Riesgos en la instalación de circuitos magnéticos.

Contenido de la Unidad Didáctica IV: Introducción a la Electrónica:

- Materiales semiconductores.
- El diodo.
- Diodos especiales.
- El transistor.
- El Condensador.
- El Tiristor.
- El efecto Hall.
- Pinza amperimétrica.
- Normas de Seguridad y Riesgos en instalación de circuitos electrónicos.

Contenido de la Unidad Didáctica V: El Motor de Arranque.

- La función del motor de arranque en el automóvil.
- El motor de arranque con desplazamiento por contactor y horquilla.
- Descripción de componentes.
- Tipos de motores de arranques.
- Motor de arranque con reductora.

Contenido de la Unidad Didáctica VI: Comprobaciones del Motor de Arranque:

- Desmontaje de un motor de arranque con desplazamiento contactor y horquilla.
- Despiece del motor de arranque.
- Comprobaciones del motor de arranque, del inducido con el polímetro y con el roncador, bobinas inductoras, solenoides.
- Análisis y comprobación de los elementos del motor de arranque con desplazamiento contactor y horquilla.
- Montaje del motor de arranque.
- Comprobación del motor de arranque sobre el banco de pruebas (CW9LS-1).
- Comprobación sobre el vehículo.
- Manteniendo del motor de arranque.

- Componentes eléctricos de los circuitos.
- Normas de seguridad y riesgos en la instalación de circuitos de arranque.

Contenido de la Unidad Didáctica VII: LA Dinamo:

- La función de la dinamo en el automóvil.
- Descripción de los componentes de la dinamo.
- Desmontaje de una dinamo.
- Despiece de una dinamo.
- Comprobación de los elementos de la dinamo.
- Montaje de la dinamo.
- F.E.M. generada.
- Características eléctricas de la dinamo.
- Comparación entre la dinamo y el motor eléctrico.
- El regulador.
- Limitaciones que presenta la dinamo.
- Comprobaciones sobre el vehículo.
- Comprobaciones sobre el banco de pruebas (CV9LS-1)
- Mantenimiento de la dinamo.
- Averías más frecuentes de la dinamo.

Contenido de la Unidad Didáctica VIII: El Alternador y su Regulador:

- Función del alternador en el automóvil.
- Descripción de los componentes del alternador.
- Generación de electricidad en un alternador.
- F.E.M. generada en un alternador.
- Características eléctricas del alternador.
- Puente rectificador o placa de diodos.
- El regulador.
- Intensidad de pre excitación y autoexcitación en el alternador.
- Comparación entre el alternador y el dinamo.
- Precauciones al actuar sobre el circuito de Carga.
- Normas de Seguridad y Riesgos en instalación de circuitos electrónicos.

Contenido de la Unidad Didáctica IX: Pruebas y Comprobaciones con el Alternador:

- Desmontaje del alternador.
- Despiece del alternador.
- Análisis y comprobación de los elementos del alternador.
- Montaje del alternador.
- Verificación del alternador sobre el banco de pruebas eléctrico (CV)LS-1)
- Comprobaciones sobre el vehículo.
- Mantenimiento del alternador.
- Averías más frecuentes en el alternador.
- Normas de Seguridad y Riesgos en instalación de circuitos electrónicos.

Contenido de la Unidad Didáctica X: La Batería.

- Necesidad de la batería en los automóviles.
- Componentes de una batería.
- Funcionamiento interno de una batería.
- Consecuencias de la descarga de la batería.
- Consecuencias de la carga de la batería.

- Propiedades físicas de una batería.
- Características eléctricas de una batería.

Contenido de la Unidad Didáctica XI: La Batería. Manipulación y carga.

- Acoplamiento de baterías.
- Manipulación de baterías.
- Mantenimiento de baterías.
- Baterías sin mantenimiento.
- Reciclaje de baterías.
- Normas de seguridad al manipular baterías.
- Recomendaciones en caso de accidentes.

Contenido de la Unidad Didáctica XII: Comunicación entre los componentes eléctricos y electrónicos del vehículo:

- Conductores de unión y conectores.
- Herramientas y útiles de unión.
- Sistemas de redes para la transmisión de datos.
- Funcionamiento del CAN-Bus (controller área Network)
- Funciones lógicas básicas digitales.

6.2- Afianzamiento del espíritu emprendedor:

Durante el desarrollo de todas y cada una de las unidades didácticas con sus contenidos se tiene siempre presente el fomentar el espíritu emprendedor, dejando de relieve todos los progresos que van haciendo en lo relativo a sus conocimientos y capacidades profesionales, lo cual es una herramienta muy útil para alcanzar sus metas en cualquiera de los objetivos que se planteen en lo profesional, ya sea el emprender un proyecto propio, como una empresa de producción, o de servicio.

Por supuesto sin olvidar que ser emprendedor no necesariamente es emprendiendo un proyecto de una empresa, sino que puede ser también siendo innovador por ejemplo diseñando herramientas para el trabajo en electromecánica de vehículos, o diseñando nuevos métodos de trabajo, etc.

6.3- Prevención de riesgos laborales.

Este apartado es de vital importancia, por lo tanto debe hacerse mención en cada una de las unidades didácticas, debe dejarse claro a que riesgos nos exponemos en cada una de las tareas y actividades que realizamos en nuestra vida profesional, durante el desarrollo de las unidades didácticas con sus respectivos contenidos es una buena oportunidad para mostrar de forma clara todos estos riesgos, por supuesto se describen también las medidas preventivas que se deben tomar en cada una de dichas tareas, tanto en la utilización de los equipos de protección individual (EPI), los elementos de protección de las máquinas y la actuación correcta durante la realización del trabajo.

6.4- Fomento y reconocimiento del esfuerzo.

A lo largo del proceso enseñanza-aprendizaje se dan situaciones en las que los alumnos se implican, se interesan de forma especial, cumplen con especial cuidado con los procesos de desmontaje, comprobación y montaje, ordenar las herramientas, limpieza del área de trabajo, tienen iniciativa incluso por encima de las expectativas del profesor; este tipo de situaciones son las apropiadas para el fomento y reconocimiento del esfuerzo, el cual será una herramienta muy útil que contribuye con el desarrollo profesional de los alumnos.

7-METODOLOGÍA.

7.1- Principios pedagógicos generales.

La Reforma concibe la educación como un proceso constructivo, en el que la actitud que mantienen profesor y alumno permite el aprendizaje significativo.

Como consecuencia de esta concepción constructivista de la enseñanza, el alumno se convierte en motor de su propio proceso de aprendizaje al modificar él mismo sus esquemas de conocimiento. Junto a él, el profesor ejerce el papel de guía al poner en contacto los conocimientos y las experiencias previas del alumno con los nuevos contenidos.

La concepción constructivista de la enseñanza permite además garantizar la funcionalidad del aprendizaje, es decir, asegurar que el alumno podrá utilizar lo aprendido en circunstancias reales, bien llevándolo a la práctica, bien utilizándolo como instrumento para lograr nuevos aprendizajes.

Para conseguir una asimilación real de los conocimientos por parte de cada alumno y alumna, los aprendizajes deben ser significativos, es decir, cercanos a sus experiencias y referentes, potencialmente motivadores y realmente funcionales. Deben, asimismo, implicar una memorización comprensiva: los aprendizajes deben integrarse en un amplio conjunto de relaciones conceptuales y lógicas del propio individuo, modificando sus esquemas de conocimiento.

En resumen, el proceso de aprendizaje, entendido dentro de este modelo constructivista, cumple los siguientes requisitos:

- Parte del nivel de desarrollo del alumnado y de sus aprendizajes previos.
- Asegura la construcción de aprendizajes significativos a través de la movilización de sus conocimientos previos y de la memorización comprensiva.
- Posibilita que los alumnos/as realicen aprendizajes significativos por sí solos.
- Proporciona situaciones en las que los alumnos/as deben actualizar sus conocimientos.
- Proporciona situaciones de aprendizaje que tienen sentido para los alumnos/as, con el fin de que resulten motivadoras.

7.2- Modelo de intervención educativa.

En coherencia con lo expuesto, varios principios orientan nuestra práctica educativa; son los siguientes:

- Metodología activa. Supone atender a aspectos íntimamente relacionados, referidos al clima de participación e integración del alumnado en el proceso de aprendizaje.
- Integración activa de los alumnos/as en la dinámica general del aula y en la adquisición y configuración de los aprendizajes.
- Participación en el diseño y desarrollo del proceso de enseñanza/aprendizaje.
- Motivación. Consideramos fundamental partir de los intereses, demandas, necesidades y expectativas de los alumnos/as. También será importante arbitrar dinámicas que fomenten el trabajo en grupo.
- Atención a la diversidad del alumnado. Nuestra intervención educativa con los alumnos/as asume como uno de sus principios básicos tener en cuenta sus diferentes ritmos de aprendizaje, así como sus distintos intereses y motivaciones.
- Evaluación del proceso educativo. La evaluación se concibe de una forma holística, es decir, analiza todos los aspectos del proceso educativo y permite la retroalimentación, la aportación de informaciones precisas que permiten reestructurar la actividad en su conjunto.

7.3. Desarrollo de las clases.

Las clases se desarrollarán de la siguiente forma:

1. Introducción, (ideas previas, motivación).
 2. Desarrollo.
 3. Finalización (conclusiones).
1. Introducción.

Se realizará una introducción que incluirá los siguientes aspectos:

- Presentación de objetivos a conseguir en la sesión y resultados de aprendizaje.
- Contenidos teóricos que se van a desarrollar.
- Métodos y técnicas que se van a utilizar.
- Prácticas a realizar.
- Distribución del tiempo para cada trabajo.
- Criterios de evaluación que se utilizarán.
- Pensar que esta introducción debe perseguir la motivación de los alumnos/as y despertar su interés en aprender. Partiremos de actividades que enlacen conocimientos ya asimilados con los nuevos que va a desarrollar, dando lugar a un aprendizaje significativo. Tales actividades deben hacer una recapitulación de lo visto anteriormente por los alumnos y prepararles para los aprendizajes que va a desarrollar. Deben ser motivadoras y que a su vez despierten en él interés por aprender cosas nuevas.

2. Desarrollo.

Como fase principal del esquema de impartición de una clase, se tendrá en cuenta las características del grupo.

Como norma general, cuando se trate de explicaciones sobre conceptos teóricos, se procurará que las mismas no sobrepasen los treinta minutos de duración, en caso de que sea necesario prolongar este tiempo, se intercalarán actividades de carácter práctico. Son las actividades que pretenden desarrollar los objetivos propuestos. Son las más numerosas y las utilizamos para desarrollar el proceso de enseñanza- aprendizaje.

- Actividades manipulativas, de investigación, de descubrimiento, de simulación, de refuerzo, de ampliación y normativas.

3. Finalización.

En esta fase pretendemos obtener unas conclusiones, dedicando los últimos momentos de clase a tres aspectos fundamentales:

- Síntesis, resumir puntos principales para aclarar confusiones o dudas.
- Repaso, para reforzar ideas básicas y conceptos esenciales.
- Evaluación, para medir los resultados de aprendizaje y compararlos con los niveles establecidos.

Los alumnos deben elaborar una ficha de control por cada actividad realizada, que nos servirá como actividad de repaso y síntesis para reforzar ideas y conceptos

7.4 - Agrupamiento de alumnos.

La realización de un diseño equilibrado de actividades enseñanza-aprendizaje pasa por una organización en el aula que contiene diversas modalidades de agrupamiento y la posibilidad de combinarlas en función de los distintos objetivos a conseguir. Tales agrupamientos son:

- Gran grupo: Se trata del grupo clase completo, el cual utilizamos en multitud de actividades, debates, explicaciones colectivas, puestas en común, proyecciones cinematográficas, etc. Este tipo de agrupamiento posibilita la presentación uniforme de gran cantidad de información
- Pequeño grupo: Se empleará para trabajos en equipo, debates, intercambios de información, grupos de discusión, etc. El grupo no excederá de 4/5 alumnos/ as. La mayor parte de las clases de prácticas de taller las realizaremos con esta modalidad de agrupamiento.
- Individual: Las tareas individuales servirán para el aprendizaje y afianzamiento de determinados conceptos.

7.5- Organización del espacio y tiempo.

En cuanto al espacio, se dispondrá de dos zonas perfectamente diferenciadas, un aula para exposiciones y puesta en común, con mobiliario convencional y otra, un taller, para experimentación, montajes y manipulación.

Dado que en gran parte se persigue en los alumnos y alumnas el desarrollo de técnicas o destrezas de carácter eminentemente profesionalizado, muchas de las actividades que realicen éstos se fundamentarán en la realización de trabajos prácticos en vehículos y/o sus sistemas, incluyendo desmontajes y montajes, dilatándose su ejecución en el tiempo. Dejar una práctica a medias puede implicar que el alumnado nunca acabe de captar la operación en su conjunto. Ello justifica la elección de la distribución horaria semanal del Módulo con varias horas seguidas los días de clase.

Las 7 horas semanales con las que cuenta el Módulo se distribuirá en tres clases de dos horas.

Por otro lado, debido a la disponibilidad de espacios y al posible empleo de aula y taller por varios grupos, las actividades serán programadas de forma que cada día de clase se ocupe uno solo de los espacios habituales: aula o taller.

8. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.

Es fácil advertir que existe una gama extensa de recursos materiales y que es inabordable de forma exhaustiva. Por ese motivo se hará hincapié en aquellos medios más acordes con la era tecnológica actual y con el Módulo objeto de esta Programación.

Recursos materiales impresos.

- Libro de texto. Se empleará como base para la formación inicial del alumno mediante los conocimientos más establecidos sobre la materia de que traten. Su único inconveniente es el posible desfase temporal debido al tiempo transcurrido entre el momento de su escritura y el de su edición.

- Revistas técnicas y manuales de taller. Permiten presentar al alumnado un tipo de información muy determinado, cuya característica principal es la transmisión por parte de los fabricantes de datos e información. Dada la gran experiencia de estos en el campo industrial y su grado de especialización en las materias tratadas, estos informes tienen un gran valor práctico y a veces responden a nuevas innovaciones y adelantos.
- Cartel. Los carteles captan la atención hacia una idea sencilla, mediante un mensaje claro y directo. Se pueden exhibir en las paredes del aula. El valor del cartel está tanto en su exhibición como en la elaboración por el alumnado.
- Pizarra. Es el medio visual más antiguo pero no por ello obsoleto. Es muy útil para seguir un proceso lógico que deba captar el alumnado.

Medios audiovisuales e informáticos: Su justificación viene dada por estudios experimentales de Psicología en los que se muestra que el hombre retiene el 20 % de lo que oye, el 40% de lo que ve, y el 60% de lo que oye y ve al mismo tiempo.

- Retroproyector. Se empleará para suplir a la pizarra en determinados dibujos y representaciones en los que se perdería mucho tiempo si se realizaran en ella, permitiendo al profesor ocupar una posición central frente a la audiencia.
- Vídeo. Se empleará cuando el movimiento juega un papel importante en la información a transmitir.
- Diapositivas. Permite presentar imágenes reales por medio de la fotografía.
- Ordenador. Bajo el control de un programa permite realizar simulaciones de la realidad. Por otro lado, el ordenador junto con un proyector de su imagen (cañón), aglutina las funciones y ventajas de todos los medios audiovisuales descritos y permite la proyección de imágenes obtenidas de diversas fuentes (de elaboración propia, del mundo real, de publicaciones, etc.).

Materiales técnicos: Tienen por misión familiarizar al alumnado con los equipos, materiales, información, procesos, etc., identificado en el proceso productivo y que intervienen en las realizaciones profesionales de la unidad de competencias con la que se asocia el Módulo.

- Herramientas y equipos de taller. Estos equipos, materiales, etc. deben ser utilizados por los alumnos en la práctica de taller con objeto de adquirir el dominio profesional correspondiente a la unidad de competencia del Módulo objeto de esta Programación.
- Como medios de producción utilizados pueden citarse: polímetros, osciloscopios, equipos específicos para comprobación de sistemas, banco de pruebas, equipo de diagnóstico.
- Como medios de producción relacionados se pueden citar: circuitos de encendido e inyección, bombas lineales y rotativas .Vehículos. Permitirán que los alumnos se ejerciten en casos reales y así mejoren su cualificación e inserción profesional. Además de las actividades prácticas en los vehículos propiedad del centro, pueden realizarse prácticas de mantenimiento en los vehículos de la comunidad escolar del propio centro.
- Maquetas. Proporcionan una materialización de efectos difícilmente explicables por parte del profesor y clarificar o hacer ver conceptos o acciones al alumno. En algunos casos pueden ser construidas por el profesor y/o los propios alumnos
- Al incluir este apartado específico significa que estos recursos no los incluimos en el apartado anterior.

9 - EVALUACIÓN.

9.1. ¿Qué evaluar?

El profesor evaluará los aprendizajes de los alumnos/as, los procesos de enseñanza y su propia práctica docente.

9.2 - Evaluación del proceso enseñanza - aprendizaje.

Se trata de evaluar el grado de consecución de los resultados de aprendizaje y contenidos programados en los objetivos y, por tanto, el grado de cumplimiento de los mismos, mediante los siguientes criterios para cada uno de los resultados de aprendizaje:

9.3 - Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

La calificación correspondiente a cada evaluación se distribuye en los porcentajes:

- Pruebas teóricas: 40%
- Pruebas prácticas: 40%
- Actitud y trabajo en equipo: 20%

En la programación del departamento se recogen los detalles relativos a las recuperaciones

Los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación del módulo son los siguientes:

- I. 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.
 - Se han definido las distintas magnitudes eléctricas y sus unidades asociadas.
 - Se han identificado los elementos eléctricos y electrónicos por su simbología y se ha realizado su representación.
 - Se han explicado las características fundamentales de los semiconductores.
 - Se han descrito los diferentes tipos de componentes electrónicos básicos.
 - Se ha explicado el funcionamiento de los elementos pasivos utilizados en los circuitos.
 - Se ha descrito el fenómeno de transformación y rectificación de la corriente.
 - Se han descrito los procesos de generación de movimiento por efecto del electromagnetismo.
 - Se han identificado los sensores y actuadores más usuales y su aplicación en vehículos.
 - Se han descrito las aplicaciones de conjuntos electrónicos básicos en vehículos.
 - Se han descrito los principios básicos de electrónica digital.

- II. Monta circuitos eléctricos y electrónicos básicos relacionando la función de sus elementos con la operatividad del circuito:
 - Se han interpretado los esquemas eléctricos de los circuitos.
 - Se ha interpretado la documentación técnica de equipos y aparatos de medida.
 - Se ha resuelto circuitos eléctricos de corriente continua.
 - Se han calibrado y ajustado los aparatos de medida.
 - Se han medido los parámetros de los circuitos determinando el conexionado del aparato.
 - Se han determinado y seleccionado las herramientas, útiles y materiales necesarios para el montaje de los circuitos.
 - Se han realizado distintos montajes de acumuladores y se ha efectuado su carga.
 - Se ha realizado el montaje de circuitos utilizando diferentes componentes.
 - Se ha verificado la funcionalidad de los circuitos montados.
 - Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo
- III. Caracteriza el funcionamiento de los sistemas de carga y arranque describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que los constituyen.
 - Se han descrito las características y constitución del circuito de carga.
 - Se han descrito las características de los elementos que componen el circuito de carga.
 - Se han localizado los elementos que componen los circuitos de carga en el vehículo.
 - Se han descrito los parámetros a controlar en los sistemas de carga.
 - Se ha descrito las características y constitución del circuito de arranque.
 - Se han descrito las características de los elementos que componen los circuitos de arranque.
 - Se han identificado los elementos que componen el circuito de arranque en el vehículo.
 - Se han descrito los parámetros a controlar en los sistemas de arranque.

- IV. Identifica averías de los circuitos de carga y arranque, relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.
- Se ha interpretado la documentación técnica.
 - Se han identificado los síntomas provocados por la avería.
 - Se han seleccionado los equipos y aparatos de medida, eligiendo el punto de conexión adecuado.
 - Se han comprobado o medido distintos parámetros en función de los síntomas detectados.
 - Se han comparado los parámetros obtenidos en las mediciones con los especificados.
 - Se ha extraído la información de las unidades de gestión electrónica.
 - Se ha comprobado la ausencia de ruidos anómalos, vibraciones y deslizamientos.
 - Se han determinado las causas que han provocado la avería.
- V. Repara averías en el sistema de carga interpretando y aplicando procedimientos establecidos según especificaciones técnicas.
- Se ha interpretado la documentación técnica, y se ha relacionado con el sistema objeto del mantenimiento.
 - Se han seleccionado los equipos y medios necesarios y se ha realizado su puesta en servicio.
 - Se han realizado las operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo procedimientos establecidos de trabajo.
 - Se han comprobado el estado de los elementos, determinando los que se deben reparar o sustituir.
 - Se han reparado elementos del sistema cuando sea factible su reparación.
 - Se ha procedido al montaje de elementos sustituidos ajustando sus parámetros de funcionamiento.
 - Se ha verificado tras las operaciones realizadas que se restituye la funcionalidad requerida por el sistema.
 - Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo.
- VI. Repara el sistema de arranque del vehículo, interpretando los procedimientos establecidos por los fabricantes, y aplicando sus especificaciones técnicas.
- Se ha interpretado la documentación técnica, y se ha relacionado con el sistema objeto del mantenimiento.
 - Se han seleccionado los equipos y medios necesarios y se ha realizado su puesta en servicio.
 - Se han comprobado el estado de los elementos determinando los que se deben reparar o sustituir.
 - Se ha realizado la secuencia de operaciones de desmontaje, y montaje de los conjuntos y elementos estipulada en el procedimiento.
 - Se ha procedido al montaje de elementos sustituidos realizado el ajuste de parámetros.
 - Se ha verificado que tras las operaciones realizadas se restituye la funcionalidad requerida del sistema.
 - Se han aplicado las normas de uso en equipos y medios, así como las medidas de seguridad personal y de protección ambiental.

INSTRUMENTOS DE CALIFICACIÓN

Para la **Evaluación inicial**:

- Informes de evaluación del curso anterior que estén disponibles en el centro o que aporte el alumnado si procede de otro centro.
- Estudios académicos anteriormente cursados en el sistema educativo o en la formación para el empleo.
- La prueba para el acceso al ciclo para alumnado sin titulación.
- Los informes o dictámenes específicos del alumnado con discapacidad o con necesidades específicas de apoyo educativo.
- La experiencia profesional previa del alumnado.
- La observación del alumnado y las actividades realizadas en las primeras semanas del curso académico.
- Las entrevistas informales realizadas a los alumnos en el aula.
- El cuestionario inicial que deben realizar los alumnos en el aula.
- La prueba inicial de conocimientos previos.

Para las **Evaluaciones Parciales y la Evaluación Final**:

- Ejercicios y resolución de cuestiones sobre cada unidad didáctica por el alumno/a.
- Cuaderno del alumno/a donde se refleja el seguimiento del módulo.
- Registro de asistencia a clase del alumno/a.
- La observación por parte del profesor del trabajo diario realizado por el alumno/a y de la actitud mostrada por él/ella en el desarrollo de las clases. Se tendrá en cuenta para este apartado: la participación en clase, el interés, la creatividad, la colaboración, el trabajo individual y en equipo, la organización, la responsabilidad, el comportamiento, el respeto al resto de compañeros y al profesor, la conservación del material, la iniciativa, la actitud investigadora, el cumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo, la realización de ejercicios, el tiempo de entrega y corrección de los mismos.
- Cuaderno del profesor/a: En él que se lleva el registro de asistencia a clase por parte del alumno/a, y se anota su seguimiento académico.
- Pruebas escritas individuales que permitan comprobar la correcta asimilación de contenidos conceptuales y procedimentales en cada unidad.
- Trabajos monográficos y de investigación
- Exposiciones orales de los trabajos realizados por los grupos.

- Rúbricas de evaluación: Ofrece una evaluación detallada de qué indicador o criterio ha superado cada alumno o alumna y en qué grado, con lo que permite ser una herramienta tanto evaluativa como de aprendizaje. Es una herramienta que permite al alumnado conocer lo que se espera de él en cada tarea actividad y en qué grado.

Se evaluarán mediante rúbricas:

- Realización de trabajos monográficos
- Exposición oral
- Debate
- Resolución de problemas
- Actitud y estilo de trabajo en el taller/laboratorio.

Se adjuntan como anexos 1, 2, 3, 4 y 5 dichas rúbricas

10-ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Atender la diversidad del alumnado en el entorno de aprendizaje más estimulante del grupo heterogéneo, exige asumir las diferencias en el interior del grupo. Ello supone una evaluación individualizada que a menudo, supone la necesidad de plantear intenciones y estrategias diferenciadas que, en general, deben traducirse en propuestas de metodología activa y no meramente transmisora.

10.1- Valoración inicial de los/as alumnos/as.

Con el objeto de establecer un Proyecto Curricular que se ajuste a la realidad de nuestro/as alumnos/as, acordamos realizar una valoración de sus características según los siguientes parámetros.

- Qué valorar: situación económica y cultural de la familia, rendimiento del alumno/a en la Secundaria, personalidad, aficiones e intereses, etc.
- Cómo obtener la información: cuestionario previo a lo/as alumnos/as, entrevista individual, cuestionario a los padres, análisis del expediente de Secundaria, etc.

10.1.1- Alumnos con necesidad específica de apoyo educativo.

En la atención a los alumnos con necesidad específica de apoyo educativo se ofrece a estos la posibilidad de conseguir los mismos resultados de aprendizaje de los objetivos del módulo siguiendo, a veces, itinerarios diferentes de contenidos.

10.1.2- Alumnos con necesidades educativas especiales.

La consideración de que un alumno/a tiene necesidades específicas de apoyo educativo empieza cuando el profesorado, individual y colectivamente, ha agotado razonablemente todos los recursos ordinarios a su alcance para responder a ellas, y lo que se precisa entonces es una respuesta educativa especial, que se aparta y se diferencia significativamente de la que se oferta a la mayoría de los compañeros. La forma idónea de actuación en relación con los alumnos y alumnas que presentan o puedan presentar necesidades educativas específicas comienza por la detección de las mismas tan pronto como sea posible.

10.1.3- Alumnos con incorporación tardía al sistema educativo español.

Para los alumnos que se incorporan tarde en el ciclo, se deben planificar algunas clases particulares, asignarles unos deberes en los que debe repasar algunos conceptos incluir algunos tutoriales, todo ello con el seguimiento del profesor.

En el caso de no ser solo que se ha incorporado tarde al ciclo, si no que en general se incorpora tarde al sistema educativo, como alumnos extranjeros, o alumnos con riesgos de exclusión social, el problema es más complejo y deben tomar parte principalmente el departamento de orientación y apoyo de todos los profesores que corresponda.

10.1.4- Alumnos con altas capacidades intelectuales.

Para los alumnos con altas capacidades intelectuales es fundamental el fomento al esfuerzo y hacerle saber sus posibilidades de continuar con estudios superiores, se le deben asignar deberes con un grado de exigencia acorde con sus capacidades, que el alumno note en todo momento el apoyo tanto del departamento de orientación como de los profesores para guiarlo en todo su proceso de aprendizaje.

10.1.5- Compensación de las desigualdades en la educación

Para los alumnos que puedan tener una situación de desigualdad por tener pocos recursos económicos, el departamento de mantenimiento de vehículos lo tiene en cuenta para dar apoyo, por ejemplo, en la adquisición de los libros, materiales necesarios para la práctica, siempre con la intención de que tengan todos los alumnos las mismas oportunidades.

Con ayuda del Departamento de Orientación del centro se establecerán medidas concretas de aplicación al alumnado con necesidades educativas específica de apoyo.

10.2- Procedimientos.

La integración del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo y la concreción de las adaptaciones curriculares serán posibles merced a las siguientes medidas articuladas en el I.E.S.:

- a) La cualificación del profesorado. El profesorado posee la predisposición, la sensibilidad, la formación y el compromiso necesarios para asumir la tarea de colaborar con el Departamento de Orientación.
- b) La metodología. Se fijan una serie de medidas especialmente beneficiosas:
 - El trabajo en pequeño grupo.
 - Las visitas y salidas al entorno.
 - El uso del ordenador y de diversidad de materiales y recursos.
- c) Espacios. Para favorecer el proceso de integración-normalización y para crear las condiciones óptimas para el fomento de interacciones ricas y fluidas, se deberán prever las siguientes medidas:
 - Salas para las actividades de apoyo específico.
 - Posibilidad de modificar el aula y de crear más de un espacio.
 - Disposición adecuada del mobiliario y condiciones ambientales (acústica, visibilidad, etc.).
 - Supresión de barreras arquitectónicas.
- d) Tiempos. La gestión del tiempo se guiará por dos criterios: la adaptación a las peculiaridades especiales de cada alumno/a y la flexibilidad horaria. Así, algunas actividades requerirán tiempos más prolongados y otros más reducidos, debido a la fatiga, falta de concentración u otros motivos.
- e) Orientación y acción tutorial. Las funciones del Departamento de Orientación y las de tutoría son de una enorme importancia.

10.3- Pautas para la adaptación.

Hemos querido establecer una serie de pautas o directrices generales que actúen como marco de referencia para el conjunto de profesores y que sirvan para unificar las actuaciones de cada uno de ellos.

a) La atención a la diversidad en la programación de contenidos y actividades.

Una medida aplicable por cualquier profesor de cualquier área puede ser la diferenciación de niveles en los contenidos y en las actividades. Esta diferenciación de niveles responderá tanto a las distintas capacidades y estilos de aprendizaje como a los divergentes intereses y motivaciones de los alumnos/as.

- Contenidos. Dentro del conjunto de conceptos que hayamos asignado para su aprendizaje por parte de los alumnos/as a cada módulo y curso, se podría establecer una diferenciación entre información básica e información complementaria. Es decir, en primer lugar fijaremos en su caso un cuerpo de contenidos esenciales que deben ser aprendidos por todos para alcanzar los objetivos previstos. A partir de ahí, consideraremos otra serie de contenidos que podrán ser trabajados o no en función de las peculiaridades y necesidades de cada alumno/a, ver “mínimos exigibles para superar cada módulo”.
- Actividades. Las actividades se organizarán en su caso por categorías en función de su distinta finalidad. Por un lado, contemplaremos actividades de refuerzo, de consolidación de aquellos aprendizajes que consideramos básicos; para ello, el nivel de dificultad de las tareas propuestas estará en consonancia con la asequibilidad media que caracteriza a la información esencial. Por otro lado, diseñaremos si procede otro tipo de actividades más diversificadas que impliquen bien una complejidad mayor, bien una ampliación de la perspectiva del tema trabajado.

b) La atención a la diversidad en la metodología.

En el aula se contemplarán tanto la funcionalidad y uso real de los conocimientos como la adecuación de éstos a los conocimientos previos del alumnado.

c) La atención a la diversidad en los materiales.

La utilización de materiales complementarios distintos del libro base permite la diversificación del proceso de enseñanza-aprendizaje. De forma general, este tipo de materiales persigue lo siguiente:

- Consolidar contenidos cuya adquisición por parte de los alumnos/as y supone una mayor dificultad.
- Ampliar y profundizar en temas de especial relevancia para el desarrollo del módulo.
- Practicar habilidades instrumentales ligadas a los contenidos de cada módulo.
- Enriquecer el conocimiento de aquellos temas o aspectos sobre los que los alumnos/as muestran curiosidad e interés.

11-ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE:

Las actividades enseñanza-aprendizaje se realiza como un proceso flexible en el cual puede variarse en algunos momentos el orden de dichas actividades e incluso la temporización que se tiene planificada para dichas actividades.

El proceso comienza planteando el tema, los objetivos y el contenido en la pizarra, en la misma sesión se continúa con una presentación de PowerPoint proyectada en la cual se profundiza en cada uno de los puntos relativos al funcionamiento, características, mediciones, tolerancias.

Incluimos videos didácticos de funcionamiento, reparación y diagnosis como apoyo y profundización del tema ya explicado.

Se realizan demostraciones de funcionamiento con maquetas didácticas.

Demostración por parte del profesor del proceso de desmontaje, despiece, medición, comprobación, y montaje siguiendo las especificaciones técnicas.

En la sesión de prácticas se realiza el proceso completo de desmontaje, despiece, medición, comprobación, y montaje de acuerdo a las instrucciones dadas durante la demostración del profesor y cumpliendo las especificaciones técnicas.

Consulta de datos técnicos en páginas web, en el autodata para obtener información relativa al despiece, tolerancias y valores de medición.

Utilización herramientas de medición eléctricas y de diagnosis durante el proceso de comprobación.

Realizar todas las actividades cumpliendo las normas de seguridad relativas a cada tarea.

12-UNIDADES DIDÁCTICAS.

12.1- Relación de unidades didácticas

UNIDAD DIDACTICA	NOMBRE DE UNIDAD DIDACTICA	TEMPORALIZACION	
		HORAS	EVALUACION
I	Conceptos y magnitudes fundamentales de la electricidad	12	Primer Trimestre
II	Leyes fundamentales de la electricidad	12	
III	Aparatos de medida y magnitudes eléctricas	20	
IV	Circuitos y componentes eléctricos básicos.	21	
V	Electrónica analógica, componentes, funcionamiento, características, aplicaciones y averías.	22	Segundo Trimestre
VI	Algebra de Boole, puertas lógicas, dispositivos digitales y aplicaciones, Comunicación entre centralitas.	25	
VII	El electromagnetismo: sus fenómenos y aplicaciones. Maquinas eléctricas.	20	
VIII	Acumuladores para automoción, baterías.	25	
IX	Circuito de Arranque del motor.	25	Tercer Trimestre
X	Circuito de carga del vehículo	23	
XI	Los riesgos en el taller de electromecánica. Prevención de riesgos laborales.	18	

12.2- Desarrollo de las unidades didácticas.

UNIDAD DIDACTICA: I	Conceptos y magnitudes fundamentales de la electricidad
---------------------	---

SESIONES:

Distribución semanal:

2 horas el lunes.

2 horas el martes

2 horas el jueves.

1 hora los viernes.

Esta unidad didáctica cuenta con cinco sesiones que dan un total de 12 horas. De las cuales las primeras 5 horas son dedicadas a la parte teórica y las siguientes 5 horas a la práctica. E inmediatamente la siguiente sesión se dedica a un test.

RESULTADO DE APRENDIZAJE:

- Caracteriza la composición de los materiales, clasificación y el electrón como conductor.
- Identifica las magnitudes fundamentales de la electricidad, tipos de corrientes y la ley de ohm.
- Monta circuitos eléctricos elementales, identificando los componentes eléctricos del circuito y la nomenclatura básica utilizada en el automóvil.
- Medir la resistencia eléctrica del conductor comprobando el efecto joule, calcular la potencia del circuito.

CONTENIDOS:

- Composición de los materiales.
- El electrón como conductos.
- Clasificación de los materiales.
- El circuito eléctrico elemental
- Tipos de corriente.
- Magnitudes eléctricas.
- La ley de ohm.
- Resistencia de un hilo conductor.
- La masa en el automóvil.
- Nomenclatura básica utilizada en circuitos eléctricos del automóvil.
- La potencia eléctrica.
- El efecto joule.
- Componentes eléctricos de los circuitos.
- Normas de seguridad y riesgos en la instalación de circuitos eléctricos.

ACTIVIDADES:

- Explicación en clase, en la pizarra representamos átomos de materiales conductores, aislantes, semiconductores, y en general la composición de la materia.
- Representar esquemáticamente los conceptos fundamentales de la electricidad básica, y componentes de un circuito elemental.
- Generar debates en clase con aspectos relativos a la electricidad estática, fechas en que se descubre la electricidad, experimentos, etc.
- El orden de interacción entre explicaciones, diapositivas, videos y demostraciones con maquetas es flexible y puede variar con las necesidades de la clase.
- Presentación de diapositiva con ejemplos de circuitos básicos.
- Videos sobre historia y origen de la electricidad.
- Demostración con maqueta de circuitos básicos.
- Práctica de montaje de Circuito eléctrico.
- Identificación y mediciones de magnitudes eléctricas.
- La práctica se puede parar por breves momentos para explicación de fundamentos, pasos de montaje, o aclarar dudas.

CRITERIOS DE EVALUACION:

- Se ha definido el átomo, los electrones he interacción.
- Se han definido las distintas magnitudes eléctricas y sus

Unidades asociadas.

- Se han identificado los elementos eléctricos y electrónicos por su simbología y se ha realizado su representación.
- Se han relacionado las características fundamentales

de los semiconductores con su aplicación.

- Se han clasificado los diferentes tipos de componentes

Electrónicos básicos utilizados.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION:

En los procedimientos de evaluación se tienen en cuenta diversas variables, desde el interés mostrado, habilidades o destrezas que tiene o desarrolla en el proceso, para realizar dicha evaluación se trabaja con:

- Mediante test (exámenes escritos)
- Actividades finales.
- Observación de sus actitudes y aptitudes durante la realización de la práctica.
- Normas de seguridad.
- Orden limpieza.
- Respetar los pasos correctos de montaje.
- Valoración del informe de práctica.
- Observación de sus intervenciones en clase.

DESCRIPCION DE LA UNIDAD

Esta unidad tiene especial importancia ya que supone las bases para poder comprender el funcionamiento de todos los circuitos eléctricos y electrónicos, los fundamentos de la electricidad, la ley de ohm, las magnitudes de medición de la electricidad, para poder desarrollar una capacidad deductiva en el análisis de circuitos, y localización de averías

PRUEBA DE EVALUACION DE CARGA Y ARRANQUE DE 1º DE ELECTROMECHANICA DE VEHICULOS

Unidad didáctica 1: electricidad básica I, fundamentos de la electricidad

Trimestre:

Nombre del profesor: Leonardo Álvarez

Nombre del alumno:

Fecha:

Criterios de calificación:

- 1- Las preguntas de nivel mínimo de suficiencia bien contestadas:..... 5puntos**
- 2- Las preguntas de nivel máximo de ampliación:..... 5 puntos**

- 3- La puntuación de las preguntas de nivel máximo solo se suman si se han obtenido un mínimo de 4 puntos en nivel mínimo de suficiencia

Puntuación
1. De las pruebas de suficiencia:
2. De las pruebas de ampliación:
3. Puntuación total de Ambas pruebas:
4. A Recuperar:

PRUEBAS DE NIVEL MINIMO DE SUFICIENCIA

Lee despacio este texto, varias veces, y, cuando lo haya comprendido, conteste las tres preguntas siguientes:

La causa de la electricidad debe encontrarse en la forma íntima de la materia, dado que ella contiene las cargas eléctricas propiamente dichas, por medio de las cuales es posible entender los diferentes fenómenos eléctricos. La materia está formada por minúsculas partículas que denominamos átomos, de los que actualmente se conocen 118 tipos distintos. Estos átomos se agrupan entre sí para formar moléculas, si todos los átomos que forman un cuerpo son iguales, tenemos un cuerpo simple o elemento, mientras que si son diferentes tenemos un compuesto, imaginemos un microscopio muy potente, si observamos dichos átomos veremos sistemas solares en miniatura, veremos un sol central con neutrones y protones, sobre los que orbitan unos satélites o electrones

Según la teoría de Bohr, estos electrones al girar velozmente en sus orbitas, que varían constantemente de plano, forman una pared prácticamente sólida, como la que engendra la hélice de un ventilador cuando se pone en marcha, esta hélice que ocupa un pequeño espacio en la trayectoria que describe, forma una barrera, si intentamos cruzarla con algún objeto esta será violentamente rechazada. Tanto los protones como los electrones anteriormente mencionados poseen una propiedad denominada "carga eléctrica. Los protones se considera positiva y la de los electrones negativa, los neutrones no tienen carga eléctrica

1. Indique de que se compone la materia.
2. Explique a que sustancias se les denomina elementos, y cuales un compuesto.
3. Que parte del átomo tiene carga positiva y que parte carga negativa

PRUEBA DE AMPLIACIÓN

4. Explique la clasificación de los materiales dependiendo de su comportamiento eléctrico.
5. Dibuje un esquema de un circuito eléctrico elemental e indique el nombre de sus componentes.
6. Explique que es la tensión, intensidad, y resistencia, unidad de medida, símbolo, etc.

UNIDAD DIDACTICA: II Leyes fundamentales de la electricidad y acoplamiento de resistencias.

SESIONES:

Distribución semanal:

2 horas el lunes.

2 horas el martes

2 horas el jueves.

1 hora los viernes.

Esta unidad didáctica contiene cinco sesiones para un total de 12 horas. De las cuales las primeras 5 horas se dedica a la parte teórica, las siguientes 5 horas a la parte de prácticas y la siguiente sesión de 2 horas el test de evaluación.

RESULTADO DE APRENDIZAJE:

- Realiza montaje de resistencias en serie, paralelas y mixtas.

- Realiza cálculos de resistencias en serie, paralelas y mixtas.
- Mide caída de tensión y relacionarlo con el valor de resistencia del circuito, diferenciando en circuitos en serie y paralelo.
- Mide magnitudes eléctricas en circuitos, intensidad, tensión y resistencia.

CONTENIDOS:

- Agrupación de resistencias en series, paralelas y mixtas.
- Cálculos de circuitos eléctricos con agrupaciones de resistencia.
- Caída de tensión en un circuito.
- Comparación de circuitos con resistencias en series y en paralelo.
- Lectura de intensidad, resistencia y voltaje con polímetro.
- Normas de seguridad y Riesgos en la instalación de circuitos eléctricos.

ACTIVIDADES:

- Explicación en clase, en la pizarra y ejercicios sobre las leyes que rigen la electricidad, ley de ohm y ley de Kirchhoff.
- Representar esquemáticamente los circuitos en serie, en paralelo, y nudos.
- Generar debates en clase con aspectos sobre la proporción de variación entre tensión, intensidad y resistencia.
- El orden de interacción entre explicaciones, diapositivas, videos y demostraciones con maquetas es flexible y puede variar con las necesidades de la clase.
- Presentación de diapositiva.
- Videos con ejemplos y explicaciones de medición de voltajes, amperios, ohmios en circuitos en serie, paralelos y mixtos.
- Demostración con maqueta de circuitos básicos.
- Práctica de montaje de Circuito eléctrico.
- Identificación y mediciones.
- La práctica se puede parar por breves momentos para explicación de fundamentos, pasos de montaje, o aclarar dudas.

CRITERIOS DE EVALUACION:

- Se han realizado cálculos de circuitos eléctricos con resistencias en series, en paralelo y mixto.
- Se han realizado cálculos de caída de tensión de circuitos eléctricos con resistencias en series, en paralelo y mixto, caracterizando las diferencias de caída de tensión en las distintas agrupaciones de dichas resistencias.
- Se han realizado montaje de resistencias en series, paralelas y mixtas.
- Se han realizado mediciones de amperios, resistencia y voltaje con polímetro.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION:

En los procedimientos de evaluación se tienen en cuenta diversas variables, desde el interés mostrado, habilidades o destrezas que tiene o desarrolla en el proceso, para realizar dicha evaluación se trabaja con:

- Mediante test (exámenes escritos)
- Actividades finales.
- Observación de sus actitudes y aptitudes durante la realización de la práctica.
- Normas de seguridad.
- Orden limpieza.
- Respetar los pasos correctos de montaje.
- Valoración del informe de práctica.

- Observación de sus intervenciones en clase.

DESCRIPCION DE LA UNIDAD

Esta unidad didáctica es continuación y complementa a la primera unidad, como ya se ha dicho su importancia radica en que supone las bases para poder comprender los conceptos básicos de la electricidad y la electrónica, permite al alumno observar directamente los diferentes valores de resistencia en función del tipo de conexión (series o paralelos), y comprobar además como varia en proporción la tensión y la intensidad, y comparar dichas mediciones con los cálculos realizados en clase.

PRUEBA DE EVALUACION DE CARGA Y ARRANQUE DE 1º DE ELECTROMECHANICA DE VEHICULOS

Unidad didáctica II: leyes fundamentales de la electricidad, cálculo de resistencias

Trimestre: _____ **Nombre del profesor: Leonardo Álvarez**

Nombre del alumno: _____ **Fecha:** _____

Criterios de calificación:

- 1- Las preguntas de nivel mínimo de suficiencia bien contestadas:..... 5puntos
- 2- Las preguntas de nivel máximo de ampliación:..... 5 puntos
- 3- La puntuación de las preguntas de nivel máximo solo se suman si se han obtenido un mínimo de 4 puntos en nivel mínimo de suficiencia

Puntuación
1. De las pruebas de suficiencia:
2. De las pruebas de ampliación:
3. Puntuación total de Ambas pruebas:
4. A Recuperar:

PRUEBAS DE NIVEL MINIMO DE SUFICIENCIA

Lee despacio este texto, varias veces, y, cuando lo haya comprendido, conteste las tres preguntas siguientes:

Ley de ohm: los tres valores básicos que definen una corriente eléctrica: intensidad, voltaje o caída de tensión y resistencia quedan íntimamente relacionados entre si, de forma que la variación experimentada en uno de estos factores repercute en los otros dos, lo que produce nuevas variaciones en ellos. Por definición tenemos propuesto que el valor de voltaje lo obtenemos de multiplicar el valor de la intensidad en amperios, por la resistencia eléctrica en Ohmios.

De dicho enunciado se deduce además que para saber el valor de la intensidad, lo podemos obtener con la caída de tensión, dividida por la resistencia del elemento consumidor, por último, podríamos deducir el valor de la resistencia dividiendo el voltaje entre la intensidad.

Leyes de Kirchhoff: Otras de las leyes que rigen la electricidad son la ley de corriente, y la ley de voltaje de Kirchhoff, las cuales plantean lo siguiente: en un circuito eléctrico con un nodo en el que confluyen varias corrientes, el valor resultante de las corrientes que salen del nodo, es igual a la suma de las corrientes que entran.

La segunda ley de Kirchhoff o ley de voltajes indica que en un circuito eléctrico, la suma de las caída de tensión será igual al volteje total, o tensión total.

- 1- Enuncie la ley de ohm.
- 2- Defina la ley de corrientes de Kirchhoff
- 3- Defina la ley de voltajes de Kirchhoff

PRUEBAS DE AMPLIACION

- 4- Defina la ley de conservación de la energía.
- 5- Describa los pasos para calcular la potencia eléctrica en un circuito.
- 6- Describa el comportamiento de la tensión, intensidad, y la resistencia en circuitos en serie, y en paralelo destacando las diferencias.

UNIDAD DIDACTICA III:	Aparatos de medida y mediciones eléctricas
-----------------------	--

SESIONES:

Distribución semanal:

- 2 horas el lunes.
- 2 horas el martes
- 2 horas el jueves.
- 1 hora los viernes.

Esta unidad didáctica contiene un total de 20 horas, distribuidas en ocho sesiones. De las cuales las primeras 14 horas se dedica a la parte teórica, las siguientes 4 horas a la parte de prácticas y la siguiente sesión de 2 horas el test de evaluación.

RESULTADO DE APRENDIZAJE:

- 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.
- Realiza montajes de circuitos electromagnéticos identificando los componentes magnéticos del circuito.

CONTENIDOS:

- El polímetro
- Medidas con el polímetro
- Funcionamiento del polímetro
- Otros tipos de polímetros
- El osciloscopio
- Funcionamiento del osciloscopio
- Manejo del osciloscopio
- Otros tipos de osciloscopio
-

ACTIVIDADES:

- Explicación en clase.
- En la pizarra representamos del polímetro, y las mediciones que se pueden realizar con el mismo: voltaje, amperaje y resistencia.
- Representar esquemas eléctricos con ejemplos de mediciones, comprobación de corto circuito, caída de tensión.
- Generar debates en clase relativo a procedimientos de búsqueda de fallos, de diagnóstico del sistema eléctrico.
- El orden de interacción entre explicaciones, diapositivas, videos y demostraciones con maquetas es flexible y puede variar con las necesidades de la clase.
- Presentación de diapositiva con ejemplos de medición en circuitos básicos.
- Videos sobre procedimientos de medición de caída de tensión, de consumo de corriente.
- Demostración y simulación de averías en maquetas.
- Práctica de medición de señales con osciloscopio.
- Identificación y mediciones de magnitudes eléctricas.
- La práctica se puede parar por breves momentos para explicación de fundamentos, pasos de montaje, o aclarar dudas.

CRITERIOS DE EVALUACION:

- Se han realizado mediciones de voltaje en el circuito eléctrico del vehículo con el polímetro.
- Se han realizado mediciones de amperios en el circuito eléctrico del vehículo con la utilización del polímetro.
- Se han realizado mediciones de ohmios en el circuito eléctrico del vehículo.
- Se han identificado los distintos tipos de polímetros utilizados en electromecánica de vehículos.
- Se han identificado los distintos tipos de osciloscopio.
- Se han realizado mediciones de señal con el osciloscopio.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION:

En los procedimientos de evaluación se tienen en cuenta diversas variables, desde el interés mostrado, habilidades o destrezas que tiene o desarrolla en el proceso, para realizar dicha evaluación se trabaja con:

- Mediante test (exámenes escritos)
- Actividades finales.
- Observación de sus actitudes y aptitudes durante la realización de la práctica.
- Normas de seguridad.
- Orden limpieza.
- Respetar los pasos correctos de montaje.

- Valoración del informe de práctica.
- Observación de sus intervenciones en clase.

DESCRIPCION DE LA UNIDAD

Esta unidad didáctica describe el magnetismo, electromagnetismo, sus fundamentos, componentes, y la importancia que tiene en el funcionamiento de muchos de los circuitos eléctricos y electrónicos. Incluyendo ejemplos en los que puede generarse movimiento por electromagnetismo, profundizando especialmente en el proceso de generación de corriente eléctrica por efecto del magnetismo y el electromagnetismo.

PRUEBA DE EVALUACION DE CARGA Y ARRANQUE DE 1º DE ELECTROMECHANICA DE VEHICULOS

Unidad didáctica III: Aparatos de medición eléctrica, polímetro y osciloscopio.

Trimestre: _____ **Nombre del profesor: Leonardo Álvarez**

Nombre del alumno: _____ **Fecha:** _____

Criterios de calificación:

1. Las preguntas de nivel mínimo de suficiencia bien contestadas:..... 5puntos
2. Las preguntas de nivel máximo de ampliación:..... 5 puntos
3. La puntuación de las preguntas de nivel máximo solo se suman si se han obtenido un mínimo de 4 puntos en nivel mínimo de suficiencia

Puntuación
1. De las pruebas de suficiencia:
2. De las pruebas de ampliación:
3. Puntuación total de Ambas pruebas:
4. A Recuperar:

PRUEBAS DE NIVEL MINIMO DE SUFICIENCIA

Lee despacio este texto, varias veces, y, cuando lo hayas comprendido, contesta a las tres preguntas siguientes:

Funcionamiento del polímetro: Generalmente un polímetro consta de un elemento de medida, una pila, un fusible, una rueda selectora, unas pinzas para tomar las medidas y un conjunto de resistencias adecuadas, en serie o en paralelo mediante las que se pueden medir las intensidades o las tensiones en las distintas escalas. En el polímetro integramos en un solo aparato el amperímetro, el voltímetro y el óhmetro. Todos tienen en común el mismo elemento de medida, en el analógico se trata de un micro o mili amperímetro, cuya bobina moverá la guja según la corriente que pase por ella. En los digitales se trata de un circuito integrado, cuya corriente entre las dos patillas codificará una señal digital que saldrá por la otra patilla al display o visualizador.

1. Indique las mediciones que pueden hacerse con el polímetro.
2. Defina cuál es el elemento interno con el que se realiza las mediciones internas en el polímetro analógico.
3. Enuncie todos los componentes de un polímetro.

PRUEBAS DE AMPLIACION:

4. Describa el funcionamiento del amperímetro.
5. Describa el funcionamiento del óhmetro.
6. Describa el funcionamiento del voltímetro.

UNIDAD DIDACTICA IV: Circuitos y componentes eléctricos básicos.
--

SESIONES:

Distribución semanal:

2 horas el lunes.

2 horas el martes

2 horas el jueves.

1 hora los viernes.

Esta unidad didáctica tiene ocho sesiones para un total 21 horas. De las cuales las primeras 10 horas se dedica a la parte teórica, las siguientes 9 horas a la parte de prácticas y la siguiente sesión de 2 horas el test de evaluación.

RESULTADO DE APRENDIZAJE:

- 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.
- Monta circuitos eléctricos y electrónicos básicos relacionando la función de sus elementos con la operatividad del circuito

CONTENIDOS:

- Componentes eléctricos básicos
- Conductores

- Los fusibles
- Los terminales
- Conectores
- Los receptores y actuadores
- Elementos de control
- Elementos de potencia (relés)
- Circuitos eléctricos básicos
- El interruptor
- El pulsador
- Enchufe y tomas de corriente
- El conmutador he inversor
- El relé
- Esquemas eléctricos
- Montajes de circuitos
- Averíaseléctricas: discontinuidad, cortocircuito, caída de tensión

ACTIVIDADES:

- Explicación en clase.
- En la pizarra representando esquemáticamente los componentes electricos.
- Realizar montaje de componentes.
- Realizar comprobación de componentes.
- El orden de interacción entre explicaciones, diapositivas videos y demostraciones con maquetas es flexible y puede variar con las necesidades de la clase.
- Presentación de diapositiva con interruptores, conmutadores, elementos de mando, mostrando su función, y funcionamiento.
- Videos sobre funcionamiento y comprobación de los principales componentes eléctricos.
- Debates sobre las diferencias de los componentes eléctrico, sus características y
- Montaje de circuitos eléctricos con diversos componentes, como elementos de mando, relés, conectores, etc.
- Comprobación del estado de funcionamiento de relés, conmutadores, e identificando sus características, nomenclatura, etc.

CRITERIOS DE EVALUACION:

- Se han identificado los distintos tipos de diodos, características y funcionamiento.
- Se han identificado los distintos tipos de transistores, tipos, características, funcionamiento y proceso de comprobación
- Se han descrito las características y funcionamiento del tiristor.
- Se han descrito el efecto Hall; partes, características y funcionamiento de un sensor Hall.
- Se han identificado la Pinza amperimétrica, funcionamiento y procedimiento de utilización.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION:

En los procedimientos de evaluación se tienen en cuenta diversas variables, desde el interés mostrado, habilidades o destrezas que tiene o desarrolla en el proceso, para realizar dicha evaluación se trabaja con:

- Mediante test (exámenes escritos)
- Actividades finales.
- Observación de sus actitudes y aptitudes durante la realización de la práctica.
- Normas de seguridad.
- Orden limpieza.
- Respetar los pasos correctos de montaje.
- Valoración del informe de práctica.
- Observación de sus intervenciones en clase.

DESCRIPCION DE LA UNIDAD

Esta unidad didáctica describe los componentes más importantes de un circuito electrónico, tales como: diodos, transistores, tiristores, etc. El cual es fundamental comprender su funcionamiento, sus características eléctricas, características constructivas, tipos, para poder desarrollar capacidades deductivas a la hora de realizar un análisis o diagnóstico de los distintos circuitos electrónicos del automóvil.

PRUEBA DE EVALUACION DE CARGA Y ARRANQUE DE 1º DE ELECTROMECHANICA DE VEHICULOS

Unidad didáctica IV: circuitos y componentes eléctricos básicos. Averías.

Trimestre:

Nombre del profesor: Leonardo Álvarez

Nombre del alumno:

Fecha:

1. Criterios de calificación:
2. Las preguntas de nivel mínimo de suficiencia bien contestadas:..... 5puntos
3. Las preguntas de nivel máximo de ampliación:..... 5 puntos
4. La puntuación de las preguntas de nivel máximo solo se suman si se han obtenido un mínimo de 4 puntos en nivel mínimo de suficiencia

Puntuación
1. De las pruebas de suficiencia:
2. De las pruebas de ampliación:
3. Puntuación total de Ambas pruebas:
4. A Recuperar:

PRUEBAS DE NIVEL MINIMO DE SUFICIENCIA

Lee despacio este texto, varias veces, y, cuando lo hayas comprendido, contesta a las tres preguntas siguientes:

Circuitos eléctricos básicos. Al analizar los símbolos empleados para cada componente, su funcionamiento y la idea general de su instalación debemos realizar el estudio y el montaje de varios circuitos básicos, lo que nos aclarara como trabajar con los distintos tipos de esquemas.

El fusible es un elemento de seguridad que protege el circuito cuando aumenta la intensidad de forma desmesurada, bien por exceso de consumo o bien por corto circuitos, estas causas hacen que los conductores se caliente excesivamente, con el consiguiente riesgo de combustión de sus fundas y, en consecuencia peligro de incendios.

Los receptores son los elementos asignados a la corriente, se clasifican según la función a la que van destinados, lámparas, porta lámparas, motores para accionar algún mecanismo. Los elementos de control son los encargados de controlar el funcionamiento de los receptores o de los actuadores pueden ser de mando o sensores.

1. Explique la función de los fusibles.
2. Defina que son los receptores.
3. Describa que son los elementos de mando.

PRUEBAS DE AMPLIACION

4. Describa que es un relé y su función
5. Describa que es un termointerruptor.
6. Defina que es una mano resistencia.

UNIDAD DIDACTICA V: Electrónica analógica. Componentes, funcionamiento, características, aplicaciones y averías.

SESIONES:

Distribución semanal:
2 horas el lunes.
2 horas el martes
2 horas el jueves.
2 horas el viernes.

Esta unidad didáctica tiene ocho sesiones para un total 22 horas. De las cuales las primeras 11 horas se dedica a la parte teórica, las siguientes 9 horas a la parte de prácticas y la siguiente sesión de 2 horas el test de evaluación.

RESULTADO DE APRENDIZAJE:

- 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.
- Monta circuitos eléctricos y electrónicos básicos relacionando la función de sus elementos con la operatividad del circuito

CONTENIDOS:

- Componentes pasivos
- Resistencias
- Bobinas
- Condensadores
- Materiales semiconductores.
- El diodo.
- Puente rectificador
- Diodos especiales.
- El transistor.
- Darlington
- El Condensador.
- El Tiristor.
- El efecto Hall.
- Pinza amperimétrica.

ACTIVIDADES:

- Explicación en clase del principio de funcionamiento de los elementos pasivos y activos en electrónica analógica y digital.
- En la pizarra representando esquemáticamente los tipos de diodos, transistores.
- El orden de interacción entre explicaciones, diapositivas videos y demostraciones con maquetas es flexible y puede variar con las necesidades de la clase.
- Presentación de diapositiva de transistores, diodos, condensadores
- Videos didácticos sobre función y funcionamiento de los componentes electrónicos.
- Debates con los alumnos sobre procedimiento de comprobación de los transistores, diodo, condensadores, etc.
- Montaje de circuitos electrónicos en placa Board con transistores NPN, PNP, Diodos, resistencias, interruptores y acumulador, siguiendo las especificaciones del esquema eléctrico aportado.
- Comprobación del estado de funcionamiento de diodos, transistores, e identificando ánodo y cátodo en los diodos, y emisor, colector y base en los transistores.

CRITERIOS DE EVALUACION:

- Se han identificado los distintos tipos de diodos, características y funcionamiento.
- Se han identificado los distintos tipos de transistores, tipos, características, funcionamiento y proceso de comprobación
- Se han descrito las características y funcionamiento del tiristor.
- Se han descrito el efecto Hall; partes, características y funcionamiento de un sensor Hall.
- Se han identificado la Pinza amperimétrica, funcionamiento y procedimiento de utilización.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION:

En los procedimientos de evaluación se tienen en cuenta diversas variables, desde el interés mostrado, habilidades o destrezas que tiene o desarrolla en el proceso, para realizar dicha evaluación se trabaja con:

- Mediante test (exámenes escritos)
- Actividades finales.
- Observación de sus actitudes y aptitudes durante la realización de la práctica.
- Normas de seguridad.
- Orden limpieza.
- Respetar los pasos correctos de montaje.
- Valoración del informe de práctica.
- Observación de sus intervenciones en clase.

DESCRIPCION DE LA UNIDAD

Esta unidad didáctica describe los componentes más importantes de un circuito electrónico, tales como: diodos, transistores, tiristores, etc. El cual es fundamental comprender su funcionamiento, sus características eléctricas, características constructivas, tipos, para poder desarrollar capacidades deductivas a la hora de realizar un análisis o diagnóstico de los distintos circuitos electrónicos del automóvil.

PRUEBA DE EVALUACION DE CARGA Y ARRANQUE DE 1º DE ELECTROMECHANICA DE VEHICULOS

Unidad didáctica V: Electrónica analógica. Componentes. Funcionamiento, características, aplicaciones y averías.

Trimestre:

Nombre del profesor: Leonardo Álvarez

Nombre del alumno:

Fecha:

Criterios de calificación:

1. Las preguntas de nivel mínimo de suficiencia bien contestadas:..... 5puntos
2. Las preguntas de nivel máximo de ampliación:..... 5 puntos
3. La puntuación de las preguntas de nivel máximo solo se suman si se han obtenido un mínimo de 4 puntos en nivel mínimo de suficiencia

Puntuación
1. De las pruebas de suficiencia:
2. De las pruebas de ampliación:
3. Puntuación total de Ambas pruebas:
4. A Recuperar:

PRUEBAS DE NIVEL MINIMO DE SUFICIENCIA

Lee despacio este texto, varias veces, y, cuando lo hayas comprendido, contesta a las tres preguntas siguientes:

Componentes pasivos. Son las resistencias, bobinas y los condensadores. Las resistencias se emplean como limitadores o reguladores de corriente y se caracterizan por su valor en ohmio y su potencia, pueden ser fijas, variables o dependientes.

Las bobinas son componentes fabricados con hilo conductor protegido con un barniz aislante, dicho hilo conductor debe formar un arrollamiento de muchas espiras, las cuales se utilizan para generar inducción electromagnética, elementos resistivos, solenoides, o como transformadores entre otros.

Los condensadores están formados por dos placas metálicas separadas por un aislante (di-eléctrico), las placas metálicas van unidas a los bornes de conexión, si los conectados a una pila la placa que se conecta al borne positivo cederá electrones, que son reclamados por la presencia de un cuerpo con déficit de ellos.

- 1. Enuncie para que se emplean en un circuito eléctrico las resistencias variables.**
- 2. Mencione dos de las utilidades que se le pueden dar a una bobina eléctrica.**
- 3. Defina la misión de un fusible en los circuitos eléctricos.**

PRUEBAS DE AMPLIACION

- 4. Describa las características de los diodos y sus tipos.**
- 5. Explique que es un transistor y mencione los tipos.**
- 6. Describa que es un tiristor**

UNIDAD DIDACTICA VI	Algebra de Boole, puertas lógicas, dispositivos digitales y aplicaciones
---------------------	--

SESIONES:

Distribución semanal:

2 horas el lunes.

2 horas el martes

2 horas el jueves.

1 hora los viernes.

Esta unidad didáctica cuenta con cinco sesiones que dan un total de 25 horas. De las cuales las primeras 11 horas son dedicadas a la parte teórica y las siguientes 12 horas a la práctica. E inmediatamente la siguiente sesión de 2 horas se dedica a un test.

RESULTADO DE APRENDIZAJE:

- Caracteriza los distintos conductores y conectores de unión de circuitos eléctricos y electrónicos utilizados en los sistemas de comunicación del vehículo.
- Relaciona las ventajas y características de la utilización de las distintas redes de comunicación en el vehículo.
- Describe el funcionamiento y características de la red CAN BUS en el vehículo y su relación con la diagnosis de abordó.
- Describe el funcionamiento lógico digital de los sistemas electrónicos.
- Relaciona los riesgos derivados del trabajo en las distintas redes de comunicación del automóvil y las normas de seguridad que se deben cumplir.

CONTENIDOS:

- Algebra de Boole

- Los circuitos y su función lógica
- La tabla de la verdad
- Funciones lógicas elementales
- Puertas lógicas
- Funciones lógicas
- Dispositivos digitales básicos
- Codificadores, decodificadores
- Multiplexor, demultiplexor.
- Contadores, registros de desplazamiento
- Lógica programada
- El hardware
- El software
- Funcionamiento de los micro controladores
- Arquitectura integrada, distribuida y multiplexada
- Transmisión de la información, redes de comunicación

ACTIVIDADES:

- Explicación en clase del álgebra de Boole, puertas lógicas y tabla de la verdad.
- y debates.
- Representar esquemáticamente las funciones lógicas.
- Videos didácticos sobre el funcionamiento de los codificadores, multiplexores etc.
- Presentación PowerPoint de la lógica programada, software.
- El orden de interacción entre explicaciones, diapositivas videos y demostraciones con maquetas es flexible y puede variar con las necesidades de la clase.
- Explicación de arquitectura de sistemas de comunicación entre centralitas en el automóvil.
- Práctica de medición de señales en redes multiplexadas en el vehículo, identificación de componentes.

CRITERIOS DE EVALUACION:

- Se ha definido el álgebra de Boole y su aplicación a la electrónica moderna.
- Se han relacionado la tabla de la verdad con su correspondiente puerta lógica
- Se han clasificado las distintas puertas lógicas y su funcionamiento
- Se han relacionado los distintos dispositivos digitales básicos, codificadores, multiplexores, contadores, etc.
- Se ha descrito la lógica programada, software
- Se han descrito el funcionamiento del microprocesador.
- Se han identificado la arquitectura electrónica del vehículo.
- Se ha descrito el proceso de transmisión de la información en las distintas redes.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION:

En los procedimientos de evaluación se tienen en cuenta diversas variables, desde el interés mostrado, habilidades o destrezas que tiene o desarrolla en el proceso, para realizar dicha evaluación se trabaja con:

- Mediante test (exámenes escritos).
- Actividades finales.
- Observación de sus actitudes y aptitudes durante la realización de la práctica.
- Normas de seguridad.
- Orden limpieza.
- Respetar los pasos correctos de montaje.

- Valoración del informe de práctica.
- Observación de sus intervenciones en clase.

DESCRIPCION DE LA UNIDAD

Esta unidad didáctica sienta las bases para poder comprender, describir y diagnosticar las redes de comunicación en el vehículo que es tan importante hoy en día ya que la mayoría de los vehículos han integrado sistemas de comunicación multiplexada para la gestión de la información, así como los distintos conductores y conectores eléctricos, para ello se describen los fundamentos de la electrónica digital, y los principales sistemas de comunicación, el protocolo de comunicación, la topología, y demás características, así como los procedimientos de diagnosis y reparación.

PRUEBA DE EVALUACION DE CARGA Y ARRANQUE DE 1º DE ELECTROMECHANICA DE VEHICULOS

Unidad didáctica VI: algebra de Boole, puertas lógicas, dispositivos digitales y aplicaciones.

Trimestre:

Nombre del profesor: Leonardo Álvarez

Nombre del alumno:

Fecha:

Criterios de calificación:

1. Las preguntas de nivel mínimo de suficiencia bien contestadas:..... 5puntos
2. Las preguntas de nivel máximo de ampliación:..... 5 puntos
3. La puntuación de las preguntas de nivel máximo solo se suman si se han obtenido un mínimo de 4 puntos en nivel mínimo de suficiencia

Puntuación
1. De las pruebas de suficiencia:
2. De las pruebas de ampliación:
3. Puntuación total de Ambas pruebas:
4. A Recuperar:

PRUEBAS DE NIVEL MINIMO DE SUFICIENCIA

Lee despacio este texto, varias veces, y, cuando lo hayas comprendido, contesta a las tres preguntas siguientes:

George Boole, a principios del siglo XIX, investigo las leyes que rigen el pensamiento humano y estableció las relaciones entre los distintos enunciados de un razonamiento (que podría ser verdadero o falso) sin llegar a imaginar hasta qué punto estas relaciones influirían en el diseño de los circuitos eléctricos.

En los circuitos eléctricos de cada uno de sus componentes presentan solo dos estados estables de funcionamiento: un mando esta accionado o no, un receptor funciona o no, etc. La herramienta matemática que relaciona a estos estados, cuyos símbolos son (1: funciona) y (0: apagado) con las distintas conexiones entre sus componentes (operaciones) para lograr el funcionamiento del circuito se denomina algebra de Boole.

Todo circuito eléctrico formado por uno o varios receptores y uno o varios mandos se pueden representar matemáticamente reflejando la relación entre ellos. Y a las variables de entrada (interruptores) se les asigna una letra minúscula y a las variables de salida (lamparas, motores etc) se les asigna una letra mayúscula, dichas operaciones se realizan con puertas lógicas como son la puerta and “Y” la cual solo se encuentra activa si están activos sus dos interruptores, la puerta or “O” en este caso puede funcionar aunque solo este activo una de sus compuertas.

1. Como se denomina la herramienta matemática que relaciona a los estados operativos, encendido o apagado en un circuito electrónico.
2. Defina el funcionamiento de una puerta lógica and.
3. Describa el funcionamiento de una puerta lógica or.

PRUEBAS DE AMPLIACION

4. Realice la tabla de la verdad de una puerta lógica and y otra or.
5. Defina la diferencia entre lógica programada y lógica de cableado.
6. Defina que es el software y que es el hardware.

UNIDAD DIDACTICA VII: El electromagnetismo: sus fenómenos y aplicaciones, maquinas eléctricas.
--

SESIONES:

Distribución semanal:

3 horas el lunes.

2 horas el martes.

2 horas el miércoles

Esta unidad didáctica contiene un total de 20 horas, distribuidas en ocho sesiones. De las cuales las primeras 14 horas se dedica a la parte teórica, las siguientes 4 horas a la parte de prácticas y la siguiente sesión de 2 horas el test de evaluación.

RESULTADO DE APRENDIZAJE:

- 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.
- Realiza montajes de circuitos electromagnéticos identificando los componentes magnéticos del circuito.

CONTENIDOS:

- Los imanes.
- Propiedades magnéticas de los materiales.
- Inducción electromagnética.
- Inducción, autoinducción y corriente de Foucault.
- Campo magnético creado por un hilo conductor.
- Componentes magnéticos de un circuito eléctrico.
- Valores de los que depende la electricidad generada.
- Sentido de la electricidad generada.
- Representación gráfica de un conductor y de una espira en el interior de un campo magnético.
- La Ley de Lenz.

- Efecto Hall

ACTIVIDADES:

- Explicación en clase relativa a las características y tipos de imanes.
- En la pizarra descripción representando esquemáticamente de los materiales magnéticos, ferromagnéticos, diamagnéticos y paramagnéticos.
- Explicación de los fenómenos electromagnéticos, inducción y autoinducción electromagnética.
- El orden de interacción entre explicaciones, diapositivas videos y demostraciones con maquetas es flexible y puede variar con las necesidades de la clase.
- Presentación de diapositiva.
- Videos didácticos sobre los procesos de inducción y autoinducción magnética en el bobinado primario y secundario de un transformador.
- Debates sobre fenómenos magnéticos y electromagnéticos.
- Practica de montaje de circuito con maqueta de generador y Diodo leds.
- Práctica de montaje de circuitos de electroventilador y relé.
- Practica con Imanes y materiales ferromagnéticos.

CRITERIOS DE EVALUACION:

- Se han identificado los efectos magnéticos, leyes y fundamentos del electromagnetismo.
- Se han identificado los componentes magnéticos de los circuitos eléctricos y se han realizado su representación con su simbología.
- Se han descrito los procesos de generación de movimiento por efecto del electromagnetismo.
- Se han descrito los procesos de generación de corriente eléctrica por efecto del magnetismo y electromagnetismo.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION:

En los procedimientos de evaluación se tienen en cuenta diversas variables, desde el interés mostrado, habilidades o destrezas que tiene o desarrolla en el proceso, para realizar dicha evaluación se trabaja con:

- Mediante test (exámenes escritos)
- Actividades finales.
- Observación de sus actitudes y aptitudes durante la realización de la práctica.
- Normas de seguridad.
- Orden limpieza.
- Respetar los pasos correctos de montaje.
- Valoración del informe de práctica.
- Observación de sus intervenciones en clase.

DESCRIPCION DE LA UNIDAD

Esta unidad didáctica describe el magnetismo, electromagnetismo, sus fundamentos, componentes, y la importancia que tiene en el funcionamiento de muchos de los circuitos eléctricos y electrónicos. Incluyendo ejemplos en los que puede generarse movimiento por electromagnetismo, profundizando especialmente en el proceso de generación de corriente eléctrica por efecto del magnetismo y el electromagnetismo.

PRUEBA DE EVALUACION DE CARGA Y ARRANQUE DE 1º DE ELECTROMECHANICA DE VEHICULOS

Unidad didáctica VII: El electromagnetismo: sus fenómenos y aplicaciones. Maquinas eléctricas

Trimestre:

Nombre del profesor: Leonardo Álvarez

Nombre del alumno:

Fecha:

Criterios de calificación:

- 1. Las preguntas de nivel mínimo de suficiencia bien contestadas:..... 5puntos**
- 2. Las preguntas de nivel máximo de ampliación:..... 5 puntos**
- 3. La puntuación de las preguntas de nivel máximo solo se suman si se han obtenido un mínimo de 4 puntos en nivel mínimo de suficiencia**

Puntuación
1. De las pruebas de suficiencia:
2. De las pruebas de ampliación:
3. Puntuación total de Ambas pruebas:
4. A Recuperar:

PRUEBAS DE NIVEL MINIMO DE SUFICIENCIA

Lee despacio este texto, varias veces, y, cuando lo hayas comprendido, contesta a las tres preguntas siguientes:

Los imanes poseen la virtud de atraerse o repelerse entre sí, o atraer hacia ellos los minerales de hierro. Estos aparecen en la naturaleza en formas de piedra como la magnetita. Las características de los materiales metálicos en función de su comportamiento frente al magnetismo las podemos definir como materiales ferromagnéticos, que son atraídos por los imanes, materiales paramagnéticos los cuales no son atraídos ni alteran las líneas magnéticas y materiales diamagnéticos el cual bloquea en parte las líneas magnéticas.

Otra forma por la cual podemos generar magnetismo es por la acción de la electricidad la cual es denominada electromagnetismo, que consiste en enrollar un cable conductor en forma de espiras y hacer pasar a través de él, corriente eléctrica, durante el tiempo que esté conectado el circuito eléctrico tendrá magnetismo, en el momento de desconectarlo perderá dicha energía magnética.

1. Defina que es un material paramagnético.
2. Describa que es la magnetita.
3. Explique que es el electromagnetismo.

PRUEBAS DE AMPLIACION.

4. Defina que es la inducción magnética.
5. Describa la inducción electromagnética.
6. Defina que es la autoinducción electromagnética.

UNIDAD DIDACTICA VIII Acumuladores para automoción. Baterías

SESIONES:

Distribución semanal:

2 horas el lunes.

2 horas el martes

2 horas el jueves.

1 hora los viernes.

Esta unidad didáctica cuenta con siete sesiones, en un total de 25 horas. De las cuales las primeras 12 horas son dedicadas a la parte teórica y las siguientes 10 horas a la práctica. E inmediatamente la siguiente sesión de 2 horas se dedica a un test.

RESULTADO DE APRENDIZAJE:

- Caracteriza la función de la batería en el sistema da carga, funcionamiento de la batería durante la carga y descarga, describiendo el proceso químico en cada fase, y características eléctricas.
- Relaciona la función y funcionamiento de la batería con el buen funcionamiento del sistema de carga, comparando las características eléctricas del alternador con las de la batería.
- Caracteriza los distintos tipos de batería utilizados en el automóvil, resaltando los avances que han existido en los últimos años.

CONTENIDOS:

- Acumuladores o baterías
- Estructura de la batería
- Características eléctricas de los acumuladores
- Fuerza electromotriz y tensión en bornes.
- Intensidad máxima o corriente de cortocircuito.
- Capacidad de la batería
- Montaje de baterías en serie o paralelo.
- Carga de batería
- Precauciones en la manipulación de baterías
- Necesidad de la batería en los automóviles.
- Componentes de una batería.
- Funcionamiento interno de una batería.
- Consecuencias de la descarga de la batería.
- Consecuencias de la carga de la batería.
- Propiedades físicas de una batería.

ACTIVIDADES:

- Explicación en clase sobre la necesidad de la batería en el automóvil, su funcionamiento y características.
- Definir tipos, avances relativos a los acumuladores.
- Debates con los alumnos sobre los procedimientos de comprobación
- En la pizarra representando esquemáticamente el contenido.
- Videos didácticos mostrando los componentes internos de las baterías, riesgos relativos a su manipulación, y procedimientos de comprobación
- Presentación PowerPoint. Con esquemas de conexión de batería en serie y en paralelo.
- El orden de interacción entre explicaciones, diapositivas videos y demostraciones con maquetas es flexible y puede variar con las necesidades de la clase.
- Explicación con batería seccionada
- Práctica de medición de baterías, voltaje, intensidad de descarga, densidad, conexión serie paralelo.
- Prácticas con pruebas de densidad, pruebas de descarga rápida.

CRITERIOS DE EVALUACION:

- Se han definido las necesidades de los acumuladores o baterías en el automóvil
- Se han relacionado las características estructurales de la batería.
- Se han clasificado las baterías por sus características eléctricas
- Se han relacionado las distintas pruebas de tensión y corriente en las baterías
- Se ha descrito el fenómeno de la electrolisis en los acumuladores
- Se han descrito la ionización durante la descarga y el proceso de carga de la batería.
- Se han identificado los componentes internos de la batería
- Se han definido los riesgos durante la manipulación de las baterías.
- Se han enunciado los pasos a seguir en el mantenimiento de la batería.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION:

En los procedimientos de evaluación se tienen en cuenta diversas variables, desde el interés mostrado, habilidades o destrezas que tiene o desarrolla en el proceso, para realizar dicha evaluación se trabaja con:

- Mediante test (exámenes escritos)
- Actividades finales.
- Observación de sus actitudes y aptitudes durante la realización de la práctica.
- Normas de seguridad.
- Orden limpieza.
- Respetar los pasos correctos de montaje.
- Valoración del informe de práctica.
- Observación de sus intervenciones en clase.

DESCRIPCION DE LA UNIDAD

Esta unidad didáctica describe la función, funcionamiento, y características de la batería, además de resaltar su importancia en el sistema de carga y en general en todo el sistema eléctrico, comenzando por la descripción de sus componentes internos, de la electrolisis y la relación del proceso químico durante la carga y descarga de la batería.

PRUEBA DE EVALUACION DE CARGA Y ARRANQUE DE 1º DE ELECTROMECHANICA DE VEHICULOS

Unidad didáctica VIII: Acumuladores para automoción .baterías.

Trimestre:

Nombre del profesor: Leonardo Álvarez

Nombre del alumno:

Fecha:

Criterios de calificación:

1. Las preguntas de nivel mínimo de suficiencia bien contestadas:..... 5puntos
2. Las preguntas de nivel máximo de ampliación:..... 5 puntos
3. La puntuación de las preguntas de nivel máximo solo se suman si se han obtenido un mínimo de 4 puntos en nivel mínimo de suficiencia

Puntuación
1. De las pruebas de suficiencia:
2. De las pruebas de ampliación:
3. Puntuación total de Ambas pruebas:
4. A Recuperar:

PRUEBAS DE NIVEL MINIMO DE SUFICIENCIA

Lee despacio este texto, varias veces, y, cuando lo hayas comprendido, contesta a las tres preguntas siguientes:

En los vehículos convencionales, la batería es un componente fundamental de la instalación eléctrica de un automóvil y tiene como objetivo el almacenamiento y el suministro de energía para permitir la realización de tres importantes funciones:

Arranque del motor y suministro de energía cuando el alternador no puede hacerlo (como por ejemplo cuando el motor está parado).

Aporte de energía, ya que el gran número de componentes eléctricos suponen un consumo importante de energía eléctrica que, a veces y puntualmente, el generador no puede producir, lo que requiere un aporte de energía que lo puede suministrar la batería.

Regulación o amortiguación de las sobretensiones o picos de tensión (tanto del alternador como de algunos receptores) así como de las bajadas de tensión por descargas o consumo descontrolados que puedan afectar los circuitos eléctricos del vehículo.

1. Mencione las funciones de la batería con vehículo apagado.
2. Describa las funciones de la batería cuando hay muchos consumidores eléctricos conectados.
3. Explique en qué circunstancias actúa el acumulador como amortiguador de picos de tensión.

PRUEBAS DE AMPLIACION

4. Mencione los componentes de la batería.
5. Describa la composición química del electrolito.
6. Explique el proceso de la electrolisis.

UNIDAD DIDACTICA IX:	Circuito de arranque del motor
----------------------	--------------------------------

SESIONES:

Distribución semanal:

2 horas el lunes.

2 horas el martes

2 horas el jueves.

1 hora los viernes.

Esta unidad didáctica se desarrolla en ocho sesiones para un total de 21 horas. De las cuales las primeras 18 horas se dedica a la parte teórica y las últimas 3 horas el test de evaluación.

RESULTADO DE APRENDIZAJE:

- Caracteriza el funcionamiento de los sistemas de arranque, describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que lo constituyen.
- Describe el funcionamiento del motor de arranque con desplazamiento por contactor y horquilla.
- Identifica averías del sistema de arranque, relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.

CONTENIDOS:

- La función del motor de arranque en el automóvil.
- El motor de arranque con desplazamiento por contactor y horquilla.
- Descripción de componentes.
- La carcasa o inductor
- Rotor o inducido
- Tipos de motores de arranque
- Acoplamiento por horquilla libre, (inercia)
- Motor de arranque con solenoide
- Motor de arranque con reductora.
- Características de los motores de arranque.
- Tipos de motores de arranques.
- Motor de arranque con reductora.
- Comprobaciones del circuito de arranque.

ACTIVIDADES:

- Explicación en clase de funcionamiento, funciones y características del circuito de arranque.
- En la pizarra representando esquemáticamente de las piezas que componen el motor de arranque.
- Presentaciones de powerpoint. Con los distintos tipos de motores de arranque
- Videos didácticos explicando las comprobaciones del sistema de arranque.

- El orden de interacción entre explicaciones, diapositivas videos y demostraciones con maquetas es flexible y puede variar con las necesidades de la clase.

CRITERIOS DE EVALUACION:

- Se han identificado los componentes del motor de arranque tales como el inducido (rotor), el inductor (estator), el solenoide, la horquilla de desplazamiento, el piñón, y su funcionamiento, características y tipos.
- Se han descrito el principio de funcionamiento con el que se genera el movimiento por inducción electromagnética.
- Se ha descrito el procedimiento de comprobación del sistema de arranque.
- Se ha descrito el procedimiento de comprobación de los componentes del motor de arranque.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION:

En los procedimientos de evaluación se tienen en cuenta diversas variables, desde el interés mostrado, habilidades o destrezas que tiene o desarrolla en el proceso, para realizar dicha evaluación se trabaja con:

- Mediante test (exámenes escritos)
- Actividades finales.
- Observación de sus actitudes y aptitudes durante la clase.
- Observación de sus intervenciones en clase.

DESCRIPCION DE LA UNIDAD

Esta unidad didáctica es fundamentalmente teórica, plantea con detalle la función e importancia del circuito de arranque del automóvil, describe el funcionamiento del solenoide o contactor, explicando además con detalle el proceso de generación de movimiento circular continuo por inducción magnética cambiando sucesivamente el contacto de las escobillas.

También se incluye una práctica en la que se simula fallos del sistema de arranque en el coche, en el que el motor de arranque gira pero no desplaza en el cual debe deducir cual es la posible causa y las comprobaciones correspondientes.

PRUEBA DE EVALUACION DE CARGA Y ARRANQUE DE 1º DE ELECTROMECHANICA DE VEHICULOS

Unidad didáctica IX: Circuito de arranque del motor

Trimestre:

Nombre del profesor: Leonardo Álvarez

Nombre del alumno:

Fecha:

Criterios de calificación:

1. Las preguntas de nivel mínimo de suficiencia bien contestadas:..... 5puntos
2. Las preguntas de nivel máximo de ampliación:..... 5 puntos
3. La puntuación de las preguntas de nivel máximo solo se suman si se han obtenido un mínimo de 4 puntos en nivel mínimo de suficiencia

Puntuación
1. De las pruebas de suficiencia:
2. De las pruebas de ampliación:
3. Puntuación total de Ambas pruebas:
4. A Recuperar:

PRUEBAS DE NIVEL MINIMO DE SUFICIENCIA

Lee despacio este texto, varias veces, y, cuando lo hayas comprendido, contesta a las tres preguntas siguientes:

“Fases del funcionamiento del motor de arranque, el releo esta sin excitación, el muelle de recuperación lo mantiene en su estado de desacoplamiento, con el interruptor abierto y el motor parado. Cuando se cierra el bombín de arranque se alimentan a la vez las bobinas de retención y accionamiento, esta última en serie con el motor, con un giro suave del inducido y un acoplamiento energético, que facilita el acoplamiento piñón-corona y a continuación se cierra el interrupción en la parte trasera del solenoide permitiendo el paso de corriente al roto.

Una vez acoplado se cortocircuita la bobina de accionamiento, solo se alimenta la de retención lo suficiente para mantener retenido el relé. El motor sigue girando hasta que el conductor deje de accionar el arranque.

1. Indique cuál es la función del muelle del relé.
2. Defina cuál es la utilidad del bobinado de retención del relé.
3. Mencione las dos funciones del relé (solenoide de accionamiento)

PRUEBAS DE AMPLIACION:

4. Mencione las diferencias entre motor de arranque con solenoide, y motor de arranque con accionamiento con inercia
5. Describa las comprobaciones que deben realizarse al motor de arranque durante el desarmado.
6. Explique que es el motor de arranque con reductor.

SESIONES:

Distribución semanal:

2 horas el lunes.

2 horas el martes

2 horas el jueves.

1 hora los viernes.

En esta unidad didáctica se dedican ocho sesiones. Teniendo un total de 23 horas. De las cuales las primeras 14 horas se dedica a la parte teórica, las siguientes 7 horas a la parte de prácticas y la siguiente sesión de 2 horas el test de evaluación.

RESULTADO DE APRENDIZAJE:

- Caracteriza el funcionamiento de los sistemas de carga describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que los constituyen.
- Identifica averías de los circuitos de carga, relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.
- Describe el funcionamiento del sistema de carga con dispositivo alternador-arranque-valeo.

CONTENIDOS:

- Función del alternador en el automóvil.
- Descripción de los componentes del alternador.
- Generación de electricidad en un alternador.
- F.E.M. generada en un alternador.
- Características eléctricas del alternador.
- Puente rectificador o placa de diodos.
- El regulador.
- Intensidad de pre excitación y autoexcitación en el alternador.
- Comparación entre el alternador y la dinamo.
- Precauciones al actuar sobre el circuito de Carga.
- Normas de Seguridad y Riesgos en instalación de circuitos electrónicos.

ACTIVIDADES:

- Explicación en clase, en la pizarra representando esquemáticamente la función y el funcionamiento del sistema de carga con alternador.
- El orden de interacción entre explicaciones, diapositivas videos y demostraciones con maquetas es flexible y puede variar con las necesidades de la clase.
- Presentación de diapositiva sobre el proceso de transformación de la energía mecánica en eléctrica con intervención del proceso de inducción electromagnética, rectificación de la corriente por placa de diodos, y regulador de voltaje electrónico.
- Videos didácticos sobre el funcionamiento del motor de arranque.
- Debates sobre las características de las que depende el aumento o disminución de la carga durante la marcha del vehículo.

CRITERIOS DE EVALUACION:

- Se han identificado las funciones e importancia del sistema de carga en el automóvil.
- Se ha caracterizado el funcionamiento y fundamentos teóricos del sistema de carga con alternador.
- Se han relacionado los distintos tipos de alternadores describiendo los avances que ha tenido en las distintas épocas.
- Se han descrito los procedimientos de comprobación del sistema de carga.
- Se ha descrito el procedimiento de despiece y comprobación de los distintos componentes del alternador.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION:

En los procedimientos de evaluación se tienen en cuenta diversas variables, desde el interés mostrado, habilidades o destrezas que tiene o desarrolla en el proceso, se tiene especial interés en comprobar que comprenda el principio de inducción electromagnética como la base del funcionamiento del sistema de carga, para realizar dicha evaluación se trabaja con:

- Mediante test (exámenes escritos)
- Actividades finales.
- Observación de sus actitudes y aptitudes durante la realización de la clase
- Observación de sus intervenciones en clase.

DESCRIPCION DE LA UNIDAD

Esta unidad didáctica comienza explicando la función que cumple el sistema de carga en el automóvil, su importancia, a continuación explica los fundamentos teóricos del alternador, tipos y características, seguidamente menciona y explica cada uno de sus componentes relacionando cada uno de ellos, realizando ejemplos de cómo el alternador debe regular el valor de voltaje adaptándose a las distintas condiciones de marcha, describe por separado el proceso de generación de corriente, de rectificación y de regulación.

PRUEBA DE EVALUACION DE CARGA Y ARRANQUE DE 1° DE ELECTROMECHANICA DE VEHICULOS

Unidad didáctica X: Circuito de carga del vehículo.

Trimestre:

Nombre del profesor: Leonardo Álvarez

Nombre del alumno:

Fecha:

Criterios de calificación:

1. Las preguntas de nivel mínimo de suficiencia bien contestadas:..... 5puntos
2. Las preguntas de nivel máximo de ampliación:..... 5 puntos
3. La puntuación de las preguntas de nivel máximo solo se suman si se han obtenido un mínimo de 4 puntos en nivel mínimo de suficiencia

Puntuación
1. De las pruebas de suficiencia:
2. De las pruebas de ampliación:
3. Puntuación total de Ambas pruebas:
4. A Recuperar:

PRUEBAS DE NIVEL MINIMO DE SUFICIENCIA

Responder a las siguientes afirmaciones marcando con verdadero o falso la respuesta correcta:

Lee despacio este texto, varias veces, y, cuando lo hayas comprendido, contesta a las tres preguntas siguientes:

El alternador, se trata de un generador de corriente alterna capaz de generar una corriente de hasta 250 amperios, a una tensión constante de 14 voltios. Este generador alimenta a los aparatos eléctricos y mantiene cargada la batería incluso a relenti.

El alternador se arrastra por el cigüeñal a través de una transmisión de polea-correa. La correa de accesorios acciona a su vez el compresor de aire acondicionado, la bomba de dirección asistida, etc., por la parte delantera del motor alternativo.

Independientemente de los tipos de alternadores podemos distinguir sus componentes, el roto o inductor, el estator o inducido, las carcasas, la placa de diodos rectificadores, y el regulador de tensión.

1. Defina cuál es la función del alternador.
2. Mencione las características eléctricas del alternador.
3. Enuncie los componentes del alternador.

PRUEBAS DE AMPLIACION.

4. Describa el rotor, el estator, y la función de cada uno de ellos.
5. Explique que es la placa de diodos.
6. Describa las funciones del regulador de tensión.

UNIDAD DIDACTICA: XI Riesgos eléctricos en el taller de electromecánica. Prevención de riesgos laborales.

SESIONES:

Distribución semanal:

2 horas el lunes.

2 horas el martes

2 horas el jueves.

1 hora los viernes.

Esta unidad didáctica cuenta con cinco sesiones que dan un total de 18 horas. De las cuales las primeras 12 horas son dedicadas a la parte teórica y las siguientes 5 horas a la práctica. E inmediatamente la siguiente sesión de 1 hora se dedica a un test.

RESULTADO DE APRENDIZAJE:

- Se ha definido los riesgos a los que se está expuesto en los talleres de electromecánica de vehículos.
- Se han definido las distintas magnitudes relacionándolas con los factores de mayor riesgo.
- Se han identificado los elementos eléctricos que pueden suponer un mayor riesgo de electrocución.
- Se han mencionado las normas de seguridad que se deben cumplir en el taller para reducir los riesgos.

CONTENIDOS:

- Composición de los materiales.
- El electrón como conductos.
- Clasificación de los materiales.
- El circuito eléctrico elemental
- Tipos de corriente.
- Magnitudes eléctricas.
- La ley de ohm.
- Resistencia de un hilo conductor.
- La masa en el automóvil.
- Nomenclatura básica utilizada en circuitos eléctricos del automóvil.
- La potencia eléctrica.
- El efecto joule.
- Componentes eléctricos de los circuitos.
- Normas de seguridad y riesgos en la instalación de circuitos eléctricos.

ACTIVIDADES:

- Explicación en clase, en la pizarra representamos átomos de materiales conductores, aislantes, semiconductores, y en general la composición de la materia.
- Representar esquemáticamente los conceptos fundamentales de la electricidad básica, y componentes de un circuito elemental.
- Generar debates en clase con aspectos relativos a la electricidad estática, fechas en que se descubre la electricidad, experimentos, etc.
- El orden de interacción entre explicaciones, diapositivas, videos y demostraciones con maquetas es flexible y puede variar con las necesidades de la clase.
- Presentación de diapositiva con ejemplos de circuitos básicos.
- Videos sobre historia y origen de la electricidad.
- Demostración con maqueta de circuitos básicos.
- Práctica de montaje de Circuito eléctrico.
- Identificación y mediciones de magnitudes eléctricas.

- La práctica se puede parar por breves momentos para explicación de fundamentos, pasos de montaje, o aclarar dudas.

CRITERIOS DE EVALUACION:

- Se ha definido el átomo, los electrones y la interacción.
- Se han definido las distintas magnitudes eléctricas y sus

Unidades asociadas.

- Se han identificado los elementos eléctricos y electrónicos por su simbología y se ha realizado su representación.
- Se han relacionado las características fundamentales

de los semiconductores con su aplicación.

- Se han clasificado los diferentes tipos de componentes

Electrónicos básicos utilizados.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION:

En los procedimientos de evaluación se tienen en cuenta diversas variables, desde el interés mostrado, habilidades o destrezas que tiene o desarrolla en el proceso, para realizar dicha evaluación se trabaja con:

- Mediante test (exámenes escritos)
- Actividades finales.
- Observación de sus actitudes y aptitudes durante la realización de la práctica.
- Normas de seguridad.
- Orden limpieza.
- Respetar los pasos correctos de montaje.
- Valoración del informe de práctica.
- Observación de sus intervenciones en clase.

DESCRIPCION DE LA UNIDAD

Esta unidad tiene especial importancia ya que supone las bases para poder comprender el funcionamiento de todos los circuitos eléctricos y electrónicos, los fundamentos de la electricidad, la ley de ohm, las magnitudes de medición de la electricidad, para poder desarrollar una capacidad deductiva en el análisis de circuitos, y localización de averías

PRUEBA DE EVALUACION DE CARGA Y ARRANQUE DE 1º DE ELECTROMECHANICA DE VEHICULOS

Unidad didáctica XI: Los riesgos eléctricos en el taller de electromecánica. Prevención de riesgos laborales.

Trimestre:

Nombre del profesor: Leonardo Álvarez

Nombre del alumno:

Fecha:

Criterios de calificación:

1. Las preguntas de nivel mínimo de suficiencia bien contestadas:..... 5puntos
2. Las preguntas de nivel máximo de ampliación:..... 5 puntos
3. La puntuación de las preguntas de nivel máximo solo se suman si se han obtenido un mínimo de 4 puntos en nivel mínimo de suficiencia

Puntuación
1. De las pruebas de suficiencia:
2. De las pruebas de ampliación:
3. Puntuación total de Ambas pruebas:
4. A Recuperar:

PRUEBAS DE NIVEL MINIMO DE SUFICIENCIA

Responder a las siguientes afirmaciones marcando con verdadero o falso la respuesta correcta:

Lee despacio este texto, varias veces, y, cuando lo hayas comprendido, contesta a las tres preguntas siguientes:

Para comprender los riesgos asociados a los trabajos de mantenimiento eléctrico del vehículo, y para actuar ante un accidente eléctrico, es necesario conocer primero la legislación existente en materia de prevención y los riesgos laborales en el taller de electromecánica.

La ley de prevención de riesgos laborales define el riesgo laboral como: La posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo.

En el taller de electromecánica existe multitud de riesgo por tratarse de una actividad realizada con maquinaria, herramientas, vehículos en movimiento. Etc., pero los riesgos más comunes son los siguientes: Corte con herramientas, golpes y contusiones, quemaduras por contacto a altas temperaturas, descargas eléctricas entre otros.

1. Defina que es el riesgo laboral.
2. Describa que es la prevención en riesgos laborales.
3. Mencione algunos de los riesgos a lo que está expuesto un trabajador en el taller de electromecánica de vehículos.

PRUEBAS DE AMPLIACION.

4. De acuerdo a los conceptos básicos sobre prevención de riesgos laborales defina lugar de trabajo.
5. De acuerdo a los conceptos básicos sobre prevención de riesgos laborales defina equipos de protección.
6. Mencione que se entiende por señalización en el lugar de trabajo.

13. EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN:

La programación es un documento vivo que constantemente se está evaluando, valorando el nivel de consecución de la actividad enseñanza-aprendizaje y la programada con la intención de realizar las correcciones pertinentes sin tener que esperar a que termine el curso, el departamento incluye cuestionario trimestrales a los alumnos para valorar la consecución del proceso y la labor docente, cuestionarios a los tutores de FCT para valorar el resultado final de los alumnos que enviamos a las practicas, para establecer un proceso de mejoramiento continuo, un constante intercambio de información sobre los aspectos por mejorar ;y en las sesiones de evaluación también se observa hasta qué punto coincide el contenido y actividades programadas con el proceso real.

14.- REFERENCIAS LEGISLATIVAS Y BIBLIOGRAFÍA.

14.1- LEGISLACIÓN.

- a. Ley Orgánica de Educación –LOE- (ley orgánica 2/2006). Esta ley está en vigor, no ha sido derogada.
- b. Ley Orgánica para la mejora de la calidad educativa –LOMCE- (ley orgánica 8/2013). Esta ley modifica la LOE, no la deroga. Por tanto, la ley en vigor es la LOE con los cambios que en ella introduce la LOMCE.
- c. Ley Orgánica de las cualificaciones y de la formación profesional (ley orgánica 5/2002). Es la base de los denominados “ciclos LOE”.
- d. Ley de apoyo a los emprendedores y su internacionalización (ley 14/2013).
- e. Ley de educación de Andalucía –LEA- (Ley 17/2007).
- f. Real Decreto 1147/2011 que establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.
- g. Normas que regulan la organización de los centros de Educación Secundaria. En Andalucía tenemos el decreto 327/2010 que aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria y la Orden de 20-08-2010 que regula la organización y funcionamiento de los institutos de educación secundaria.
- h. Orden de evaluación de la Comunidad Autónoma correspondiente. 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.
- i. Real Decreto 1128/2003, de 5/9, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales modificado por el Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre.
- j. Real Decreto 1224/2009 de 17/7, de reconocimiento de las competencias profesionales adquiridas por experiencia laboral.
- k. Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional inicial que forma parte del sistema educativo en Andalucía.
- l. R/D 1850/2009, de 4/12, sobre expedición de títulos académicos y profesionales correspondientes a las enseñanzas establecidas por la LOE, modificado por el R/D 197/2015 de 23/3.
- m. R/D 1834/2008, de 8/11, por el que se definen las condiciones de formación para el ejercicio de la docencia en la educación secundaria obligatoria, el bachillerato, la formación profesional y las enseñanzas de régimen especial y se establecen las especialidades de los cuerpos docentes de la enseñanza secundaria, modificado por el R/D 625/2015 de 17/7.
- n. Decreto 302/2010, de 1/6, por el que se ordena la función pública docente y se regula la selección del profesorado y la provisión de los puestos de trabajo docentes en Andalucía, modificado por el decreto 311/2012, de 26/6.
- o. Instrucciones de 22 de junio de 2015, de la Dirección General de Participación y Equidad, por las que se establece el protocolo de detección, identificación del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo y organización de la respuesta educativa.

14.2- BIBLIOGRAFÍA.

- BIBLIOGRAFÍA DE AULA

Como bibliografía de aula y libro que sirva de referencia al alumnado pudiéndose adaptar a la Programación del Módulo se ha seleccionado el siguiente:

Sistemas de Carga y Arranque.

Autor: José Guillermo Tena Sánchez, Editorial Paraninfo.

- BIBLIOGRAFÍA DE DEPARTAMENTO

- Familia profesional de mantenimiento de vehículos autopropulsados. Ed: Junta de Andalucía.
- MARCHESI, A., COLL, C. y PALACIOS, J (2002): Desarrollo psicológico y educación. Alianza editorial.
- Sistemas de Carga y Arranque. Autor: José Guillermo Tena Sánchez de Paraninfo (2010)