CICLO FORMATIVO GRADO MEDIO
(ELECTROMECÁNICA)

PROGRAMACIÓN DEL MÓDULO:

MOTORES

CURSO: 2018/2019

ÍNDICE

1. OBJETIVOS

2. CONTENIDOS MINIMOS

3. UNIDADES DE TRABAJO

4. TEMPORALIZACIÓN

5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

***6.* METODOLOGIA**

7. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

8. SISTEMA DE RECUPERACIÓN DE EVALUACIONES PENDIENTES

9. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

10. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN PARA LOS ALUMNOS CON MATERIAS PENDIENTES Y LAS PROFUNDIZACIONES PARA LOGRAR DICHAS RECUPERACIONES

11. DESDOBLES

12. MATERIALES, TEXTOS Y RECURSOS DIDÁCTICOS APLICABLES

13. ADAPTACIONES CURRICULARES PARA ALUMNOS CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES

14. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

15. RECURSOST.I.C.

16. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

1. OBJETIVOS

Los resultados de aprendizaje son las metas que nos proponemos alcanzar dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje y que deben alcanzar los alumnos al finalizar el mismo.

Para alcanzar los aspectos básicos de competencia general, se establecen para el Módulo, unos objetivos expresados en términos de resultados de aprendizaje, definidas en el Real Decreto 453/2010 de 16 de abril por el que se establece el título de Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles y el Decreto 4/2011 de 13 de enero correspondiente al currículo para dicho título: **MODULO PROFEIONAL 0452 Motores.**

Este módulo profesional está asociado a la Unidad de Competencia 0132: *Mantener el motor térmico.*

Resultados de aprendizaje:

- Caracterizar el funcionamiento de motores de dos y cuatro tiempos interpretando las variaciones de sus parámetros característicos y la funcionalidad de los elementos que los constituyen.
- Caracterizar los sistemas de lubricación y refrigeración de los motores térmicos, identificando sus elementos y describiendo su función en el sistema.
- Localiza averías en los motores térmicos y en sus sistemas de lubricación y refrigeración relacionando sus síntomas y efectos con las causas que los producen.
- Mantener motores térmicos interpretando procedimientos establecidos de reparación.
- Mantener los sistemas de lubricación y refrigeración de los motores, interpretando procedimientos establecidos de reparación.
- Aplicar las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

2. CONTENIDOS MÍNIMOS

a) Caracterización de motores de dos y cuatro tiempos:

Componentes de los motores térmicos:
Culata y elementos asociados: Características, función, procesos de fabricación.
Distribución: tipos, elementos, función.
Tren alternativo: cigüeñal, biela, pistón y elementos asociados: función, características, procesos de fabricación.
Bloque motor, camisas y bancada: función, características, procesos de fabricación.

Elementos asociados al motor, volante, poleas tapas y carter entre otros:
Características, función, procesos de fabricación.
Ciclos termodinámicos de los motores:
Representación de los ciclos termodinámicos de los motores.
Diagramas teóricos y prácticos de los motores:
Diagrama teórico de distribución.
Diagrama del ciclo practico de distribución.
Características, constitución y funcionamiento de los motores:
Tipos de motores en cuanto a su agrupación de cilindros.
Funcionamiento de los motores de dos y cuatro tiempos.
Funcionamiento de los motores de gasolina y Diesel.
Parámetros estáticos y dinámicos de funcionamiento:
Calibre, carrera, cilindrada y relación de compresión.
Potencia y par motor.
Orden de explosión.

b)Caracterización de sistemas de refrigeración y lubricación:

Características y propiedades de los lubricantes y refrigerantes utilizados en el motor:
Tipos de lubricantes utilizados en los motores.
Normativas de clasificación y utilización.
Composición de los refrigerantes de motor.
Consideraciones de utilización.
Componentes del sistema de lubricación y función que realizan cada uno de ellos:
Cárter de aceite.
Bomba de engrase.
Filtros.
Refrigeradores de aceite.
Elementos de regulación e información
Componentes del sistema de refrigeración y función que realizan cada uno de ellos:
Radiador.
Bomba de agua.
Termostatos.
Vaso de expansión.
Ventiladores, sistemas de accionamiento.
Circuitos asociados, calefacción, caldeo de colectores entre otros.
Juntas y selladores utilizados en los motores:
Elementos de sellado.
Cuidados de aplicación.

c)Localización de averías de los motores térmicos y de sus sistemas de refrigeración y lubricación:

Interpretación de la documentación técnica y de los equipos de medida:
Manejo de manuales y programas específicos de los motores.
Interpretación de datos.
Manejo de elementos de metrología, micrómetros, alexómetros, manómetros, termómetros, entre otros.
Disfunciones típicas de los motores térmicos y las causas a las que obedecen:
Averías por desajustes y desgastes.
Averías por montajes defectuosos.
Averías por mal funcionamiento de los componentes.
Disfunciones de los sistemas de refrigeración y lubricación y las causas a las que obedecen:
Averías por falta de fluidos.
Averías por mal reglaje de sus parámetros.
Averías por mal funcionamiento de sus componentes.
Averías por fugas y pérdidas.
Métodos de diagnóstico en casos de procesos guiados:
Observación y recogida de informaciones.
Sintomatología y relación con otros sistemas.
Procesos de diagnostico guiados.
Tomas de medición de parámetros.

d)Mantenimiento de los motores térmicos.

Interpretación de la documentación técnica correspondiente:
Interpretación de manuales de reparación.
Tolerancias de montaje de los elementos.
Útiles y herramientas necesarios en los procesos:
Herramientas para el desmontaje y montaje de motores.
Herramientas de verificación y diagnosis.
Equipos específicos de ajuste y puesta a punto.
Técnicas y métodos de desmontaje y montaje:
Procesos de desmontaje y montaje.
Consideraciones en el desmontaje y montaje de motores.
Verificación de las operaciones realizadas.

e)Mantenimiento de los sistemas de lubricación y refrigeración.

Interpretación de la documentación técnica correspondiente:
Interpretación de manuales de mantenimiento de los sistemas.
Tolerancias de montaje y parámetros de funcionamiento.
Útiles y herramientas necesarios en los procesos:
Manejo de equipos para el mantenimiento de los sistemas.
Técnicas y métodos de desmontaje y montaje:
Procesos de desmontaje y montaje de los elementos de estos sistemas.

Ajuste de parámetros.
Verificación de las operaciones realizadas.

f)Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

Riesgos inherentes a los procesos y manejo de equipos y máquinas.
Factores físicos del entorno de trabajo.
Factores químicos del entorno de trabajo.
Prevención y protección colectiva.
Equipos de protección individual.
Señalización en el taller.
Seguridad en el taller.
Fichas de seguridad.
Gestión y protección ambiental.
Recogida, selección, almacenamiento y retirada de residuos.
Prevención de riesgos laborales en los procesos de desmontaje y montaje de motores y sistemas de refrigeración y lubricación.
Métodos / normas de orden y limpieza.
Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.

3. UNIDADES DE TRABAJO

La propuesta de programación que se presenta está estructurada según las unidades de trabajo, dadas en una determinada secuencia, que es la más adecuada, atendiendo a las limitaciones de espacio y la necesaria coordinación con otros grupos, en el proceso de enseñanza aprendizaje de este módulo.

Relación de unidades de trabajo:

U.T. 1 Conceptos elementales de los motores de combustión interna.

1.1. El motor de combustión interna.

1.2. Definiciones previas.

1.3. Necesidades y requerimientos.

1.4. Clasificación

U.T. 2 Ciclos de trabajo.

2.1. Termodinámica y trabajo.
- 2.1.1. Introducción a la termodinámica y sus principios.
- 2.1.2. Transformación de calor en trabajo.
- 2.1.3. Transformaciones termodinámicas.
- 2.1.4. El ciclo térmico.

2.2. Ciclos teóricos de trabajo.
    2.2.1. Elementos constructivos básicos de un motor de combustión interna para poder realizar un ciclo de trabajo.
    2.2.2. Parámetros básicos de un motor de combustión interna alternativo para poder realizar el ciclo de trabajo.
    2.2.3. Ciclo teórico de un motor Otto de cuatro tiempos.
    2.2.4. Ciclo teórico de un motor Diesel de cuatro tiempos.
    2.2.5. Ciclo teórico de un motor Otto de dos tiempos.
2.3. Ciclos reales de trabajo.
    2.3.1. Ciclo real de un motor Otto de cuatro tiempos.
    2.3.2. Ciclo real de un motor Diesel de cuatro tiempos.
    2.3.3. Ciclo real de un motor Otto de dos tiempos.
2.4. Rendimientos térmicos teóricos de los ciclos de trabajo.

U.T. 3 Parámetros fundamentales y curvas características.

3.1. Ensayos de motores.
    3.1.1. Tipos de ensayos.
    3.1.2. Estructura de un banco de ensayos.
3.2. Parámetros fundamentales y métodos de obtención.
    3.2.1. Par (M).
    3.2.2. Potencia (N).
    3.2.3. Presión media efectiva (pme).
    3.2.4. Dosado (F).
    3.2.5. Consumo específico (c_e).
    3.2.6. Rendimiento efectivo (η_e).
    3.2.7. Elasticidad (E).
    3.2.8. Velocidad lineal media del pistón (c_m).
3.3. Obtención de las curvas características de un motor.

U.T. 4 Elementos constructivos.
    4.1. Elementos fijos.
        4.1.1. Bloque.
        4.1.2. Culata.
        4.1.3. Tapa de balancines.
        4.1.4. Bancada.
        4.1.5. Cárter.
        4.1.6. Colectores.
    4.2. Elementos móviles.
        4.2.1. Elementos del tren alternativo.
        4.2.2. Elementos del sistema de distribución.

U.T. 5 Desmontaje, verificación y montaje.

5.1. Extracción y preparación del motor.
5.2. Desmontaje.
    5.2.1. Mando de la distribución.
    5.2.2. Culata.
    5.2.3. Elementos de la distribución.

5.2.4. Tren alternativo.
5.2.5. Bloque de cilindros.
5.3. Verificación.
5.3.1. Mando de la distribución.
5.3.2. Culata.
5.3.3. Elementos de la distribución.
5.3.4. Tren alternativo.
5.3.5. Bloque de cilindros.
5.4. Montaje.
5.4.1. Mando de la distribución.
5.4.2. Culata.
5.4.3. Elementos de la distribución.
5.4.4. Tren alternativo.
5.4.5. Bloque de cilindros.

U.T. 6 La renovación de la carga.

6.1. La renovación de la carga.
6.2. Rendimiento volumétrico.
6.3. La renovación de la carga en motores de dos y cuatro tiempos.
6.4. Sistemas para optimizar el llenado en motores de cuatro tiempos.
6.4.1. Colectores de admisión variable.
6.4.2. Distribución multiválvulas.
6.4.3. Distribución variable.
6.4.4. La sobrealimentación.

U.T. 7 El sistema de lubricación.

7.1. Principios de lubricación.
7.1.1. Funciones de la lubricación.
7.1.2. Leyes de la fricción.
7.1.3. Tipos de lubricación.
7.2. Lubricantes.
7.2.1. Características de los lubricantes.
7.2.2. La viscosidad.
7.2.3. Clasificación de los aceites.
7.2.4. Lubricantes para motores de dos tiempos.
7.2.5. Grasas.
7.3. El sistema de lubricación.
7.3.1. Tipos de sistemas de lubricación.
7.3.2. Elementos del sistema de lubricación a presión.
7.4. Mantenimiento, averías y comprobaciones del sistema de lubricación.
7.4.1. Mantenimiento del sistema de lubricación.
7.4.2. Averías del sistema de lubricación.
7.4.3. Comprobaciones del sistema de lubricación.

U.T. 8 El sistema de refrigeración.

8.1. Objetivo de la refrigeración.
8.2. Sistemas de refrigeración.
    8.2.1. Por aire.
    8.2.2. Por líquido.
8.3. Elementos del sistema de refrigeración por líquido refrigerante.
    8.3.1. El líquido refrigerante.
    8.3.2. La bomba de agua.
    8.3.3. El radiador.
    8.3.4. El termostato.
    8.3.5. El depósito de expansión.
    8.3.6. El ventilador.
    8.3.7. Elementos de control del sistema.

U.T. 9 Prevención de riesgos laborales y protección ambiental

9.1. Introducción a la prevención de riesgos laborales y a la protección ambiental.
    9.1.1. Prevención de riesgos laborales.
    9.1.2. Protección ambiental.
9.2. Riesgos inherentes a los procesos de mantenimiento y reparación de motores.
9.3. Prevención y protección colectiva.
9.4. Equipos de protección individual.
9.5. Señalización de seguridad en el taller.
9.6. Fichas de seguridad.
9.7. Gestión medioambiental.
9.8. Almacenamiento y retirada de residuos.

4.TEMPORALIZACIÓN.

El curso se establece en tres trimestres con las correspondientes evaluaciones. La carga lectiva por evaluación es la siguiente:

1ªevaluación:	75 horas
2ª evaluación:	69 horas
3ª evaluación:	63 horas
Total horas	207horas

Con el objeto de poder dotar al taller de mecánica del material necesario para la realización de las prácticas y la adecuada coordinación con el resto de grupos que comparten taller, la temporalización de los contenidos, sin perjuicio de posibles variaciones por necesidades de tipo pedagógico o del Centro, es la siguiente:

La distribución temporal de las unidades de trabajo es:

DURACIÓN: 207 Horas totales. 6 horas semanales impartidas en 2 sesiones de 3 horas de duración.

UNIDAD DE TRABAJO Nº	DENOMINACION	DURACIÓN EN HORAS
1	**Conceptos elementales de los motores de combustión interna.**	6
2	**Ciclos de trabajo.**	14
3	**Parámetros fundamentales y curvas características**	18
4	**Elementos constructivos.**	37
5	**Desmontaje, verificación y montaje.**	69
6	**La renovación de la carga.**	19
7	**El sistema de lubricación.**	19
8	**El sistema de refrigeración**	19
9	**Prevención de riesgos laborales y protección ambiental**	6

La U. T. 5 "Desmontaje, verificación y montaje", se impartirá intercalándola a lo largo del curso por sus especiales características.

5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Se establece una sesión de evaluación cada trimestre del curso y como criterios de evaluación, son considerados los trabajos realizados en el taller, la elaboración de prácticas y la actitud en el taller. Las notas correspondientes a estos apartados son consideradas fundamentales y su media constituye la nota básica, que será promediada con la correspondiente a un examen teórico y/o práctico trimestral como mínimo, caso de realizarse más de uno la media de dichos exámenes será la que compute en la parte teórica.

Los mínimos exigibles para que el alumno sea evaluado positivamente en este módulo son los siguientes:

1. Caracteriza el funcionamiento de motores de dos y cuatro tiempos interpretando las variaciones de sus parámetros característicos y la funcionalidad de los elementos que los constituyen.

Criterios de evaluación:
a) Se ha relacionado los diferentes componentes de los motores de dos y cuatro tiempos, con la función que cumplen.
b) Se han descrito los ciclos termodinámicos de los motores de dos y cuatro tiempos.
c) Se han realizado los diagramas teóricos y reales de los motores de dos y cuatro tiempos.
d) Se han interpretado los parámetros dimensionales y de funcionamiento característicos de los motores.
e) Se han determinado los reglajes y las puestas a punto que hay que realizar en el montaje de los motores.
f) Se han seleccionado las precauciones y normas que se deben tener en cuenta en el desmontaje y montaje de los motores.

2. Caracteriza los sistemas de lubricación y refrigeración de los motores térmicos, identificando sus elementos y describiendo su función en el sistema.

Criterios de evaluación:
a) Se han identificado las características y propiedades de los lubricantes y refrigerantes utilizados en los motores.
b) Se ha descrito el funcionamiento de los sistemas de lubricación de los motores, enumerando sus componentes y los parámetros de los mismos.
c) Se ha descrito el funcionamiento de los sistemas de refrigeración de los motores e identificado los parámetros de los mismos.
d) Se han identificado los componentes de los sistemas de lubricación y refrigeración y la función que realiza cada uno de ellos.
e) Se han secuenciado las operaciones que se van a realizar en el manejo y aplicación de juntas y selladores para lograr la estanquidad de los circuitos.
f) Se han seleccionado las precauciones que hay que observar en el manejo de los fluidos de los circuitos de refrigeración y lubricación.

3. Localiza averías en los motores térmicos y en sus sistemas de lubricación y refrigeración relacionando sus síntomas y efectos con las causas que los producen.

Criterios de evaluación:
a) Se ha interpretado la documentación técnica correspondiente y se ha relacionado con el sistema objeto de la reparación.
b) Se han seleccionado los medios y equipos, realizando la toma de parámetros necesarios en los puntos de medida correctos.
c) Se ha comprobado que no existen fugas de fluidos, vibraciones y ruidos anómalos.
d) Se han verificado los niveles del refrigerante y del lubricante del motor.
e) Se ha verificado el estado del lubricante, comprobando que mantiene las características de uso determinadas.

f) Se han aplicado procedimientos establecidos en la localización de averías.
g) Se han comparado los valores de los parámetros obtenidos con los dados en la documentación técnica.
h) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.

4. Mantiene motores térmicos interpretando procedimientos establecidos de reparación.

Criterios de evaluación:
a) Se ha interpretado la documentación técnica determinando el proceso de desmontaje y montaje de los distintos componentes del motor.
b) Se han seleccionado los medios, útiles y herramientas necesarias en función del proceso de desmontaje y montaje.
c) Se ha realizado la secuencia de operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo la establecida en documentación técnica.
d) Se ha verificado el estado de las piezas comprobando que no existen roturas o desgastes anómalos.
e) Se ha comprobado que la cilindrada y relación de compresión se corresponde con las especificaciones técnicas.
f) Se han realizado los ajustes de parámetros estipulados en la documentación técnica.
g) Se ha verificado que tras las operaciones realizadas se restituye la funcionalidad requerida.
h) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades de trabajo.

5. Mantiene los sistemas de lubricación y refrigeración de los motores, interpretando procedimientos establecidos de reparación.

Criterios de evaluación:
a) Se ha interpretado la documentación técnica determinando el proceso de desmontaje y montaje de los sistemas de lubricación y refrigeración.
b) Se han seleccionado los medios, útiles y herramientas necesarias en función del proceso de desmontaje y montaje.
c) Se ha realizado el desmontaje y montaje siguiendo la secuencia de operaciones establecida en la documentación técnica.
d) Se ha realizado el purgado y se ha verificado la estanquidad del circuito de refrigeración.
e) Se han realizado los ajustes de parámetros estipulados en la documentación técnica.
f) Se ha verificado que tras las operaciones realizadas se restituye la funcionalidad requerida.
g) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades de trabajo.

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

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

6.METODOLOGÍA DIDÁCTICA.

El método didáctico que se va a seguir consiste en la exposición teórica en el aula o taller, de la materia correspondiente a cada tema, partiendo de la base o fundamentos más elementales para ir progresando hacia aspectos más complejos. Los alumnos tomarán apuntes de las explicaciones realizadas, configurando así su soporte material para el estudio. Estas explicaciones estarán frecuentemente apoyadas por programas informáticos, transparencias, gráficos, esquemas y figuras. En tales casos, se proporcionará a los alumnos una copia del material de apoyo empleado.

Con relación a las prácticas, el método que se seguirá consiste en la exposición en el aula o el taller sobre los aspectos fundamentales de la práctica que se va a realizar, así como de las normas, tanto de seguridad e higiene como de los procedimientos aeronáuticos establecidos en la correspondiente documentación técnica a tener en cuenta.
Las exposiciones que se realicen tanto en el taller estarán apoyadas por la documentación correspondiente y que está relacionada en el apartado de recursos didácticos.
Se establece como principio que las actividades prácticas se realizarán con posterioridad a la explicación teórica, siempre y cuando el material disponible en el taller no obligue a establecer una rotación que impida la inmediata ejecución de la práctica a realizar.
En dicho caso se establecerá un turno de rotación, con el cual se garantizará la realización de las prácticas por todos los alumnos, aunque exista una diferencia temporal en las mismas.

Todos los alumnos deben de realizar todas las prácticas desarrolladas durante el Curso Académico. En caso de no ser así irían a examen final de las prácticas pendientes.

7.PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN.

El procedimiento de evaluación, durante la **evaluación ordinaria**, se basará en los siguientes ítems:

- Exámenes teóricos-prácticos al final de cada evaluación.

- Realización de las prácticas establecidas y entrega de memorias de las prácticas realizadas de cada evaluación. Estas deberán entregarse, en la medida de lo posible a ordenador, para favorecer la familiarización del alumno con los sistemas informáticos. El profesor establecerá para cada memoria, una fecha límite. El entregarlas después supondrá el descenso de un punto en el apartado de actitud.

- Actitud: trabajo diario a lo largo de la evaluación (asistencia, interés, limpieza, orden, puntualidad), calidad de los trabajos realizados, capacidad para el trabajo en grupo, respeto a las normas de seguridad y medioambientales, respeto a los compañeros y demás miembros de la comunidad educativa.

- Se considera que una materia ha sido superada cuando la nota obtenida es mayor o igual a 5.

8.SISTEMA DE RECUPERACIÓN DE EVALUACIONES PENDIENTES.

Los alumnos que tengan la primera o segunda evaluación suspensa, podrán recuperarla realizando un examen teórico (en el caso de que tenga suspenso el apartado teórico de la evaluación) y/o un examen práctico (en el caso de que haya suspendido el apartado práctico de la evaluación) y en su caso, entregando las memorias de las prácticas pendientes. Se realizará la media de nuevo, pero en este caso la nota máxima sería de un 5, al tratarse de una recuperación.
Todos aquellos alumnos que no hubieran superado estas pruebas de recuperación tendrán que presentarse a exámenes finales de junio, de teoría y/o práctica para recuperar las evaluaciones pendientes. También en este caso la nota máxima que se obtendría al aprobar el examen sería un 5.
Si la evaluación suspensa fuera la tercera, el alumno deberá presentarse a los exámenes finales por no haber tiempo suficiente para las recuperaciones de esta evaluación.
La nota de cada examen de recuperación deberá ser superior a 5 puntos. El redondeo será siempre y en todo caso a la baja, y a su vez la nota máxima, al tratarse de una recuperación, será un 5.

En la evaluación extraordinaria:

Los alumnos que no hayan superado el módulo durante la evaluación ordinaria o, en su caso, en el procedimiento recuperación de evaluación, tendrán derecho a presentarse a la evaluación extraordinaria, en la que deberán superar un examen teórico-práctico (criterio de calificación 100% de los puntos posibles), así como entregar en tiempo y forma una serie de ejercicios, si el profesor lo considera oportuno, incluyendo ese trabajo a realizar en el informe a los alumnos que se entrega en junio, en su caso.

Para superar en módulo, la nota del examen extraordinario deberá ser superior a 5 puntos. El redondeo será siempre y en todo caso a la baja.

9.CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Los criterios de calificación adoptados por el departamento son:

- **Pruebas teóricas:** 30 % del valor final de la nota

Dentro de las pruebas teóricas se podrá contemplarse, además, la realización y exposición de trabajos basados en estudios de documentación y archivo.

- **Pruebas prácticas:** 50 % del valor final de la nota

En el apartado de las pruebas prácticas, se evaluará la demostración de los conocimientos y habilidades propios de las capacidades terminales, estará incluido el uso correcto y con destreza de los materiales, utillaje y aparatos de control y diagnosis. Por otra parte se valorará, además, la aplicación de las medidas de seguridad e higiene en el puesto de trabajo.

- **Actitud del alumno:** 20 % del valor final de la nota.

En este apartado se tendrá en cuenta el interés por aprender que se manifiesta objetivamente, entre otros aspectos, por su puntualidad y su asistencia regular a clase. Se valorará, asimismo, su facilidad para trabajar en equipo, su grado de integración en el grupo y su predisposición para mejorar la convivencia. Se valorará la entrega puntual de prácticas y ejercicios.

- **Consideraciones finales sobre los criterios de calificación:**

Para realizar la suma que será expresión de la nota, se debe obtener, al menos, el 50% de los puntos asignados a cada uno de los apartados por separado (pruebas teóricas, pruebas prácticas y actitud del alumno)

La expresión de la evaluación final será la media aritmética de las tres evaluaciones (una vez superadas todas con nota de 5 ó más).

El redondeo de cualquier nota será siempre y en todo caso a la baja.

10.ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN PARA ALUMNOS CON MATERIAS PENDIENTES Y PROFUNDIZACIONES Y REFUERZOS PARA LOGRAR DICHA RECUPERACIÓN.

Las actividades de recuperación para los alumnos que cursando el siguiente curso, tengan el módulo pendiente se acogerán al procedimiento de evaluación extraordinaria, así como a sus criterios de calificación, definidos anteriormente, independientemente del tipo de convocatoria en la que se estén presentando, es decir, en este caso no hay distinción entre convocatoria ordinaria y extraordinaria.

El refuerzo debe partir del alumno, que solicitará al profesor de este módulo la ayuda en todos aquellos aspectos que considere.

11.DESDOBLES, AGRUPACIONES FLEXIBLES.

Este curso no los contempla.

12.MATERIALES, TEXTOS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

- Apuntes y fotocopias.
- Transparencias.
- Libros de apoyo.
- Manuales de mantenimiento y reparación.
- Programas informáticos.
- Maquetas y simuladores.
- Talleres acondicionados para la realización de las prácticas previstas.
- Herramienta para la realización de las prácticas previstas.

BIBLIOGRAFÍA

El alumno tomará apuntes en clase y se le proporcionarán fotocopias de documentos cuando sea necesario.

Libros y materiales de consulta:

- Motores. Editado por PARANINFO.
- Revistas Técnicas publicadas por CESVIMAP.

- Presentaciones del profesor en el reservorio Slideshare.net

13. ADAPTACIONES CURRICULARES

Teniendo en cuenta el tipo de alumnado y los conocimientos mínimos para la realización del ciclo, no suele ser necesaria adaptación alguna, pero en el caso que se detectase alguna falta de conocimientos se le apoyará en las horas de tutoría, siempre que no se tenga ningún tema que tratar en estas horas. Si el problema fuese de gran falta de conocimientos se buscaría una solución en coordinación con el departamento de orientación.

14. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

No está programada ninguna actividad específica para este grupo. Si propusiese el departamento alguna salida, se realizará cumpliendo con la normativa propuesta y con la aprobación del consejo escolar.

15. RECURSOS T.I.C.

Los alumnos tendrán la posibilidad de poder comunicarse con el profesor del modulo a través de la sección Jovellanos virtual de la pagina Web del Instituto, que les permitirá realizar ejercicios planteados, profundizar en la búsqueda de contenidos en la red, así como realizar sugerencias o plantear cuestiones relacionadas con su proceso de enseñanza-aprendizaje, siendo uno de los recursos (TIC) que sin duda representará una ayuda en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

16. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Para poder realizar todas las posibles prácticas es ***obligatorio*** el uso de los siguientes equipos:

1. Ropa de trabajo (mono).
2. Botas de seguridad.
3. Gafas de protección.
4. Guantes.