

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO	Curso: 2017/18
Módulo: MONTAJE Y MANTENIMIENTO MECÁNICO (CÓDIGO 0953) Ciclo: MANTENIMIENTO ELECTROMECAÁNICO		

ÍNDICE:

0. Identificación del módulo.
1. Objetivos del módulo competencias profesionales.
2. Contenidos básicos y mínimos exigibles.
3. Objetivos de los contenidos. Capacidades terminales y criterios de evaluación.
4. Programaciones de contenidos. Unidades temáticas por evaluaciones.
5. Metodología y recursos. Actitudes.
6. Criterios de evaluación.
7. Calificación y recuperación de las evaluaciones.
8. Seguimiento de evaluación de actividades.
9. Actividades complementarias y extraescolares.
10. Medidas de atención a la diversidad.
11. Temas transversales.
12. Criterios de promoción y actividades de recuperación.
13. Plan de contingencia.

Realizado por: Joaquín Tolosana Corvinos
Profesor del módulo: Joaquín Tolosana Corvinos
Fecha: 4 – 10 - 2017

0. IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO:

- Código del módulo: 0953
- Denominación: Montaje y mantenimiento mecánico.
- Horas totales: 210
- Horas semanales: 10
- Curso: Segundo

1.- OBJETIVOS DEL MÓDULO Y COMPETENCIAS PROFESIONALES.

Los objetivos profesionales, personales y sociales de este módulo son las, a),b),c),d),k),l),n),ñ),o) del título, que se relacionan a continuación:

- a) Identificar la información relevante, interpretando planos, esquemas y fichas técnicas para obtener los datos necesarios.
- b) Valorar materiales y mano de obra, consultando catálogos, tarifas de fabricante y tasas horarias para elaborar presupuestos.
- c) Seleccionar herramientas y equipos, utilizando esquemas de montaje e instrucciones de mantenimiento para acopiar los recursos.
- d) Documentar los problemas identificados de su competencia, realizando los planos o croquis necesarios para proponer modificaciones de las instalaciones.
- k) Seleccionar equipos y aparatos de medida, relacionando los parámetros a medir con los equipos y aparatos para realizar pruebas y verificaciones.
- l) Aplicar técnicas de medida y verificación teniendo en cuenta los parámetros a medir y valorando los resultados obtenidos para realizar pruebas y verificaciones.
- n) Determinar el procedimiento operativo a llevar a cabo, interpretando los manuales de instrucciones de los equipos o manuales de procedimientos para reparar y mantener.
- ñ) Analizar el funcionamiento de las instalaciones, identificando sus bloques y funciones para diagnosticar disfunciones.
- o) Aplicar técnicas de reparación, mantenimiento y sustitución de elementos, utilizando los útiles, herramientas e interpretando la documentación técnica para reparar y mantener.

Las **competencias** profesionales, personales y sociales de este módulo son las, a),b),c),d),e),h),i),j),k),l),ñ),p) del título, que se relacionan a continuación:

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

- a) Obtener los datos necesarios a partir de la documentación técnica para realizar las operaciones asociadas al montaje y mantenimiento de las instalaciones.
- b) Elaborar el presupuesto de montaje o de mantenimiento de las instalaciones.

- c) Acopiar los recursos y medios necesarios para acometer la ejecución del montaje o del mantenimiento de las instalaciones.
- d) Proponer modificaciones de las instalaciones de acuerdo con la documentación técnica para garantizar la viabilidad del montaje, resolviendo los problemas de su competencia e informando de otras contingencias.
- e) Montar los sistemas mecánicos, hidráulicos, neumáticos y demás elementos auxiliares asociados a las instalaciones electromecánicas.
- h) Realizar las pruebas y verificaciones, tanto funcionales como reglamentarias, de las instalaciones para comprobar y ajustar su funcionamiento.
- i) Diagnosticar las disfunciones de los equipos y elementos de las instalaciones, utilizando los medios apropiados y aplicando procedimientos establecidos con la seguridad requerida.
- j) Reparar, mantener y sustituir equipos y elementos en las instalaciones para asegurar o restablecer las condiciones de funcionamiento.
- k) Poner en marcha la instalación, realizando las pruebas de seguridad y de funcionamiento de las máquinas, automatismos y dispositivos de seguridad, tras el montaje o mantenimiento de una instalación.
- l) Cumplimentar la documentación técnica y administrativa asociada a los procesos de montaje y de mantenimiento de las instalaciones.
- ñ) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.
- p) Aplicar los protocolos y las medidas preventivas de riesgos laborales y protección ambiental durante el proceso productivo, para evitar daños en las personas y en el entorno laboral y ambiental.

2.- CONTENIDOS BASICOS Y MÍNIMOS EXIGIBLES.

(Duración 210 horas)

- **Interpretación y realización de planos**
 - . Planos de elementos de máquinas y equipos.
 - . Planos de conjuntos de máquinas y equipos.
 - . Diagramas de principio y esquemas de circuitos.

- **Elementos de máquinas y mecanismos**

- . Elementos de unión.
- . Elementos de transmisión. Embragues y frenos. Reguladores. Levas y actuadores.
- . Ajustes y tolerancias.
- . Mecanismos: concepción orgánica.
- . Cinemática y dinámica de las máquinas: cadenas cinemáticas, relaciones de transmisión, par y potencia.
- . Lubricación y engrase.
 - Rozamientos. Desgastes.
 - Lubricantes y refrigerantes.
 - Sistemas de lubricación

- **Montaje de elementos mecánicos**

- . Ajuste funcional.
- . Verificación de piezas.
- . Montaje de órganos de maquinas: árboles, soportes y cojinetes, cadena y correas, ruedas dentadas y mecanismos, acoplamientos.
- . Montajes en bancadas y guías deslizantes.
- . Montajes estancos.
- . Montaje de circuitos hidráulicos y neumáticos.
- . Operaciones de montaje y desmontaje. Medios, equipos y herramientas
- . Pruebas funcionales.

- **Metrología**

- . Instrumentos de medición, comparación y verificación.
- . Procedimientos.

- **Instalación de maquinaria**

- . Procedimientos de replanteo.
- . Cimentaciones y bancadas. Tipos y características.
- . Aislamientos anti vibratorios de máquinas.
- . Movimiento de máquinas. Técnicas utilizadas. Movimiento vertical y horizontal de máquinas. Elementos utilizados.
- . Instalación de máquinas.
 - Alineación, nivelación y fijación.
 - Técnicas de ensamblado.

- Acoplamiento entre máquinas.
- . Máquinas, equipos, útiles, herramientas y medios empleados en las técnicas de montaje y ensamblado de maquinaria.
 - Descripción y aplicaciones en los procesos.
 - Técnicas de manejo.
- . Normativa de seguridad.
- **Mantenimiento mecánico.**
 - . Operaciones de mantenimiento preventivo: Sistemático y predictivo.
 - . Operaciones de mantenimiento correctivo. Averías. Naturaleza. Causas y clasificación.
 - . Diagnóstico de averías. Procedimientos. Medios.
 - . Diagnóstico de estado de elementos y piezas.
 - . Máquinas, equipos, útiles, herramientas y medios empleados en el mantenimiento.
 - . Equipos de diagnóstico. Aplicaciones.

3.- OBJETIVO DE LOS CONTENIDOS. CAPACIDADES TERMINALES Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CAPACIDAD TERMINAL	CRITERIOS DE EVALUACIÓN ASOCIADOS
1.1. Analizar los grupos mecánicos y electromecánicos de las máquinas, identificando los distintos mecanismos que los constituyen y describiendo la función que realizan así como sus características técnicas.	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificar por la transformación que realizan, los distintos mecanismos tipo: biela-manivela, trenes de engranajes, levas, tornillo sinfín, poleas, etc., y explicar el funcionamiento de cada uno de ellos. • Ante una máquina y su documentación técnica: <ul style="list-style-type: none"> . Identificar los grupos funcionales mecánicos y electromecánicos que la constituyen y sus elementos. . Explicar y caracterizar la función de cada uno de los grupos identificados. . Explicar las características de los elementos y piezas de los grupos y sus relaciones funcionales y clasificarlos por su tipología. . Identificar las partes o puntos críticos de los elementos y piezas donde pueden aparecer desgastes razonando las causas que los originan.
1.2. Realizar diestramente operaciones de montaje y desmontaje de elementos mecánicos y electromecánicos de máquinas y las pruebas funcionales de los conjuntos, utilizando las herramientas y equipos adecuados en condiciones de seguridad.	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar los contenidos fundamentales de la documentación que define los procesos de montaje de elementos mecánicos y electromecánicos. • Explicar las técnicas de desmontaje/montaje de los conjuntos mecánicos y electromecánicos constituyentes de las máquinas. • Describir las herramientas y equipos auxiliares utilizados en las operaciones de montaje de elementos mecánicos y electromecánicos, clasificándolos por su tipología y función y explicando la forma de utilización y conservación de los mismos. • A partir de la documentación técnica de un grupo mecánico y/o electromecánico: <ul style="list-style-type: none"> . Interpretar los planos, procedimientos y especificaciones para establecer la secuencia de montaje, indicando útiles y herramientas necesarias. . Preparar y organizar los medios, útiles y herramientas necesarios. . Verificar las características de las piezas, aplicando los procedimientos requeridos. . Montar los elementos y piezas constituyentes según procedimientos. . Realizar los controles del proceso de montaje según los procedimientos establecidos.

	<ul style="list-style-type: none"> . Ajustar los acoplamientos, alineaciones, movimientos, etc. según las especificaciones, utilizando los equipos de medida y útiles adecuadamente. . Preparar el conjunto montado para su funcionamiento, limpiando las impurezas, engrasando, equilibrando, etc. según las especificaciones. . Realizar las pruebas funcionales, regulando los dispositivos para obtener las condiciones establecidas. . Elaborar los partes de trabajo del proceso con la precisión necesaria.
<p>1.3. Aplicar técnicas de montaje para la construcción de sistemas hidráulicos y neumáticos para máquinas realizando su puesta a punto, a partir de especificaciones técnicas, en condiciones de seguridad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar los contenidos fundamentales de la documentación que define los procesos de montaje de sistemas hidráulicos y neumáticos. • Describir las herramientas y equipos auxiliares utilizados en las operaciones de montaje de los circuitos hidráulicos y neumáticos, clasificándolos por su tipología y función y explicando la forma de utilización y conservación de los mismos. • A partir de la documentación técnica correspondiente a un circuito hidráulico y otro neumático: <ul style="list-style-type: none"> . Interpretar los planos, procedimientos y especificaciones para establecer la secuencia de montaje. . Preparar y organizar los medios, útiles y herramientas necesarios. . Establecer el plan de seguridad requerido en las diversas fases del montaje. . Verificar las características de los elementos, aplicando los procedimientos requeridos. . Montar los elementos y piezas constituyentes según procedimientos. . Construir las conducciones con los materiales especificados, montar y conexionar según los procedimientos establecidos. . Realizar los controles del proceso de montaje según los procedimientos establecidos. . Ajustar los acoplamientos, alineaciones, movimientos, etc. según las especificaciones, utilizando los equipos de medida y útiles adecuadamente. . Preparar el conjunto montado para su funcionamiento, limpiando las impurezas, engrasando, etc. según las especificaciones. . Realizar las pruebas funcionales regulando los dispositivos para obtener las condiciones establecidas. . Elaborar los partes de trabajo del proceso con la precisión necesaria.
<p>1.4. Diagnosticar averías en los mecanismos y circuitos hidráulicos y neumáticos de las máquinas identificando la naturaleza de las mismas y aplicando las técnicas más adecuadas, en condiciones de seguridad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar la naturaleza de las averías más frecuentes de tipo mecánico de las máquinas y relacionarlas con las causas que las originan. • Identificar la naturaleza de las averías más frecuentes en los circuitos hidráulicos y neumáticos de las máquinas y relacionarlas con las causas que las originan. • Describir los equipos más utilizados para el diagnostico de las averías y sus campos de aplicación más adecuados. • En un supuesto práctico de una máquina en servicio y de la documentación técnica apropiada, sobre la que previamente se ha intervenido provocando una avería o disfunción en los diferentes sistemas : <ul style="list-style-type: none"> . Interpretar la documentación técnica de cada sistema identificando los distintos bloques funcionales y los elementos que los componen. . Identificar los síntomas de la avería caracterizándola por los efectos que produce. . Realizar las hipótesis de las causas posibles que puede producir la avería, relacionándola con los síntomas que presenta el sistema. . Elaborar un plan de intervención para determinar la causa o causas que producen la avería. . Determinar los equipos y utillajes necesarios. . Adoptar las medidas de seguridad requeridas para intervenir en la según el plan establecido. . Localizar los elementos responsables de las averías, aplicando los procedimientos requeridos y en el tiempo adecuado. . Elaborar un informe de diagnóstico de las averías, describiendo las actividades desarrolladas, fundamentadas en los resultados obtenidos.
<p>1.5. Diagnosticar el estado de los elementos y piezas de máquinas aplicando técnicas de medida y observación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Describir el proceso de desgaste de las piezas en movimiento por fricción, erosión, rodamiento, etc. • Identificar desgastes normales y anormales de piezas usadas mediante el análisis y comparación de los parámetros de las superficies erosionadas con los de la pieza original. • En casos prácticos en donde se disponga de fotografías y piezas reales dañadas por diferentes causas (daños de erosiones en asientos de válvulas, en correderas hidráulicas, cojinetes y rodamiento dañados, etc.): <ul style="list-style-type: none"> . Identificar las zonas erosionadas. . Analizar las roturas. . Determinar las posibles causas (falta de engrase, alta temperatura, aceite sucio, etc.).

	<ul style="list-style-type: none"> · Comparar las medidas actuales con las originales que se reflejan en su plano respectivo, cuantificando la magnitud de los desgastes y erosiones, realizando las medidas con útiles apropiados.
<p>1.6. Aplicar técnicas de mantenimiento, que impliquen sustitución de elementos, seleccionando los procedimientos y con la seguridad requerida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En un supuesto práctico de una máquina, en situación real o simulada de servicio, de cuya documentación técnica se dispone y en la que se indican las piezas o elementos que se deben sustituir: <ul style="list-style-type: none"> · Identificar los mismos en la documentación técnica, obteniendo sus características y evaluar el alcance de la operación. · Establecer el plan de desmontaje / montaje y los procedimientos que hay que aplicar, indicando: <ul style="list-style-type: none"> · Elementos que deben ser desconectados. · Partes de la máquina que se deben aislar. · Precauciones que deben ser tenidas en cuenta. · Croquis de conexionado. · Seleccionar las herramientas, equipos de medida y medios necesarios. · Establecer el plan de seguridad requerido en las diversas fases del desmontaje/montaje · Aislar los equipos que hay que desmontar de los circuitos hidráulicos y eléctricos a los que está conectado. · Recuperar los aceites de la instalación. · Desmontar, verificar y, en su caso, sustituir las piezas indicadas y montar el equipo. · Conexionar el equipo a los circuitos correspondientes. · Limpiar, engrasar, etc. poniendo el equipo en condiciones de funcionamiento. · Comprobar el correcto funcionamiento del equipo y de la instalación, regulando los sistemas, si procede, para conseguir restablecer las condiciones funcionales. · Elaborar los partes de trabajo del proceso con la precisión necesaria.
<p>1.7. Realizar, con precisión y seguridad, operaciones de ajustes y regulación en sistemas mecánicos, hidráulicos y neumáticos, utilizando el procedimiento más adecuado para cumplir con los requisitos de puesta a punto de los equipos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar los sistemas de ajustes que se emplean en construcción de máquinas. • Seleccionar los ajustes adecuados para el acoplamiento entre dos elementos mecánicos, teniendo en cuenta los movimientos relativos entre las dos piezas, los esfuerzos, la longitud de contacto, etc. • Describir las técnicas metrológicas y los útiles de verificación. • En un grupo mecánico (reductor de velocidad, variador de velocidad, etc.) de cuyas especificaciones técnicas correspondientes se dispone: <ul style="list-style-type: none"> · Identificar cada uno de los elementos que los configuran. · Desmontar y limpiar cada uno de los elementos aplicando técnicas y útiles apropiados. · Comprobar las especificaciones dimensionales y de estado de las superficies funcionales de los elementos, utilizando el equipo adecuado. · Verificar superficies planas y cilíndricas, excentricidades, dentados de ruedas, etc., utilizando los equipos adecuados · Montar y preparar en condiciones de funcionamiento cada elemento, reponiendo, si procede, las piezas deterioradas y verificando las condiciones de acoplamiento y funcionales en cada operación. · Reglar y poner a punto el grupo mecánico, cumpliendo con las especificaciones dadas y comprobar su funcionamiento.
<p>1.8. Elaborar en el soporte adecuado, croquis de conjuntos, piezas y esquemas de circuitos hidráulicos y neumáticos de maquinaria con la precisión requerida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar las distintas representaciones (vistas, cortes, etc.) con la información que se deba transmitir. • Describir las diferencias entre los tipos de acotación funcional y de fabricación. • Describir las características que deben reunir los esquemas de los circuitos hidráulicos y neumáticos. • A partir de un caso práctico de una máquina, obtener la información de los elementos mecánicos y de los circuitos hidráulicos y/o neumáticos que sea necesaria para resolver un problema de reparación, mejora, etc. debidamente razonado y realizar: <ul style="list-style-type: none"> · Las acciones adecuadas para garantizar la seguridad personal y de los equipos durante la toma de información. · Los croquis de las piezas afectadas, dibujados en condiciones de taller, definidas funcionalmente, expresando las especificaciones técnicas que deben cumplir para su intercambiabilidad. · Los croquis de conjunto de los mecanismos afectados. · Los esquemas a mano alzada, en condiciones de taller, de los sistemas hidráulicos y/o neumáticos con las especificaciones técnicas y de funcionamiento de los mismos.
<p>1.9. Realizar diestramente</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Describir las operaciones de mantenimiento preventivo que deben ser realizadas en los equipos mecá-

operaciones de mantenimiento, que no impliquen sustitución de elementos, seleccionando los procedimientos y con la seguridad requerida.	<p>nicos, electromecánicos, hidráulicos y neumáticos de las máquinas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describir las herramientas y equipos auxiliares más significativos utilizados en las operaciones de mantenimiento preventivo, clasificándolos por su tipología y función y explicando la forma de utilización y conservación de los mismos. • En un caso práctico de una máquina que dispone de los sistemas mecánicos, electromecánicos, hidráulicos y/o neumáticos y con su documentación técnica: <ul style="list-style-type: none"> · Identificar en la documentación técnica y en la propia máquina, los sistemas y elementos sobre los que se deben realizar las operaciones de mantenimiento preventivo. · Obtener datos de las variables de los sistemas de las máquinas y de los equipos, aplicando los procedimientos establecidos de observación y medición (ruidos, vibraciones, consumos, temperaturas, etc.) y utilizando instrumentos, útiles y herramientas adecuadamente. · Realizar las operaciones de limpieza, engrase y lubricación, ajustes de los elementos de unión y fijación, corrección de holguras, alineaciones, tensado de correas de transmisión, observación de los estados superficiales, etc., utilizando los útiles y herramientas adecuadamente y manipulando los materiales y productos con la seguridad requerida. · Ajustar los valores de los instrumentos de medida, control y regulación. · Elaborar el informe de intervenciones donde se reflejan las anomalías/deficiencias observadas y los datos necesarios para el banco de históricos.
---	--

4.- PROGRAMACION DE CONTENIDOS. UNIDADES TEMÁTICAS POR EVALUACIONES.

Los contenidos básicos indicados en el Real Decreto se programan por evaluaciones y son expresados para adecuarlos a los alumnos y sus posibilidades técnicas reales en los siguientes Bloques Temáticos y sus correspondiente Unidades Temáticas:

1ª EVALUACIÓN

U.T. 1.1 Mecanismos.

U.T. 1.2 Mantenimiento: conceptos y análisis previos.

U.T. 1.3 Rodamientos.

U.T. 1.4 Ensamblado de piezas.

U.T. 1.5 Guías de desplazamiento.

U.T. 1.6 Obturación de piezas, juntas y medios estancos.

2ª EVALUACIÓN

U.T. 1.7 Elementos de arrastre y transmisión de movimientos I (correas, poleas, cadenas, y chavetas).

U.T. 1.8 Transmisión de movimientos II (árboles).

U.T. 1.9 Construcción, montaje e instalación de circuitos hidráulicos y neumáticos.

U.T. 1.10 Mantenimiento de instalaciones neumáticas e hidráulicas.

U.T. 1.11 Instalación de maquinaria.

U.T. 1.12 Mantenimiento mecánico.

5.- METODOLOGIA Y RECURSOS. ACTITUDES.

La Orden de 27 de mayo de 2003, del Departamento de Educación y Ciencia, establece la estructura básica de los currículos de los ciclos formativos de formación profesional en la Comunidad Autónoma de Aragón y su adaptación a los centros educativos. En el artículo 12 hace referencia a la metodología didáctica de la siguiente manera:

METODOLOGÍA.

El profesor expondrá de forma verbal los temas y al mismo tiempo el alumno, obligatoriamente escribirá y tomará apuntes de los mismos en el "**cuaderno de prácticas**", dejando un tiempo para que se puedan realizar. La terminación de esta actividad puede seguirse en su propio domicilio. El cuaderno de clase servirá para redondear al alza o a la baja la nota de las evaluaciones. El cuaderno de clase tiene naturaleza obligatoria y se presenta en cada examen a realizar.

La metodología didáctica de la formación profesional específica promoverá la integración de los contenidos científicos, tecnológicos y organizativos, proporcionando una visión global y coordinada de los procesos productivos en los que debe intervenir el profesional correspondiente. Asimismo, favorecerá en el alumnado la capacidad para aprender por sí mismo y para trabajar en equipo.

El desarrollo del módulo de Montaje y mantenimiento mecánico, estará centrado en torno a los procedimientos. Los contenidos conceptuales, se irán introduciendo a medida que sean necesarios de manera que se integre en un único y continuo proceso de aprendizaje la teoría y la práctica, en una relación de unidades de trabajo con contenidos secuenciados por orden creciente de dificultad.

Los contenidos de actitudes, valores y normas, deben estar presentes a lo largo de todo el proceso de aprendizaje, siendo el profesor el principal motivador para que sean tenidos en cuenta por los alumnos.

El trabajo será individual en la medida que los medios disponibles lo permitan, no obstante, se fomentará el trabajo en equipo, especialmente en los casos en que el material sea insuficiente.

Se trabajará con los alumnos la consulta de catálogos comerciales actualizados para poder conocer herramientas y accesorios que no están incluidos en el equipamiento de que dispone el taller.

Durante las horas de taller los alumnos pueden mover máquinas, para un mejor acondicionamiento del taller, o una nueva distribución del espacio por el número de alumnos.

El material que el alumno entregue para su evaluación, pasa a ser propiedad del profesor o en su falta propiedad del departamento.

En los talleres se insistirá sobre el orden y limpieza, que se consideran básicos para una buena formación profesional.

RECURSOS DIDACTICOS.

Las clases se impartirán en el taller mecánico, en el que se dispone de todo el material necesario para la impartición del módulo: máquinas herramientas, equipos de soldadura, diversos conjuntos mecánicos y mecanismos, herramientas de montaje y desmontaje, etc.

Se contará también con documentación técnica, catálogos de elementos, videos didácticos, etc.

Para el estudio de los contenidos se utilizará como base el libro "MONTAJE Y MANTENIMIENTO MECÁNICO" especialmente preparado para la impartición de este módulo, además se entregarán apuntes del profesor fotocopiados para los temas que se consideren necesarios.

Para el trabajo con documentación técnica se entregarán extractos fotocopiados de catálogos y manuales.

Se pondrá a disposición de los alumnos toda la bibliografía y documentación técnica disponible en el departamento.

A continuación se relaciona la bibliografía que se considera más interesante y que se va a utilizar a lo largo del módulo:

Título	Autor	Editorial
Montaje y mantenimiento	Enrique Ortea	
Dibujo Mecánica 1,2,3,4 y 5.	Equipo Edebé	Edebé
Tecnología mecánica 1,2,3,4 y 5	Equipo Edebe	Edebé
Cálculos de taller	A. L. Casillas	E.
Manual del soldador	German	Cesol
Normas UNE sobre dibujo técnico.	AENOR	
Manual de soldadura por arco	Varios	Ediciones Ceysa
Manual de soldadura MIG-MAG	Varios	Ediciones Ceysa
Catálogo general UNCETA		
Fundamentos y componentes de la oleohidráulica	Mannesmann Rexroth	

ACTITUDES.

Se puede indicar que los presentes contenidos actitudinales son comunes a todos los Bloques y Unidades, por lo tanto, no se han individualizado.

- Reconocer la creciente importancia del **trabajo en equipo** en el mundo laboral y demostrar capacidad de aceptación e integración en diferentes grupos de trabajo, manteniendo relaciones y comunicaciones fluidas, respetando ideas y soluciones aportadas por otros con actitud de cooperación y tolerancia, compartiendo responsabilidades y dando y recibiendo instrucciones.

- Aceptar la necesidad del **autoaprendizaje** constante y de la formación continua como instrumentos que facilitan la adaptación a las innovaciones tecnológicas y organizativas, la conservación del empleo y la reinserción profesional.
- Valorar el trabajo riguroso y bien hecho al **planificar**, organizar y desarrollar las actividades propias, demostrando **iniciativa**, creatividad y sentido de la **responsabilidad**, manteniendo el interés durante todo el proceso y sintiendo satisfacción personal por los resultados conseguidos.
- Valorar la necesaria participación personal en la aplicación de la **gestión y control de la calidad** como factor que facilita el logro de mejores resultados y una mayor satisfacción de consumidores o usuarios.
- Asumir el compromiso de **mantener y cuidar las instalaciones y equipos**, y sacar el máximo provecho a los medios materiales utilizados en los procesos, evitando costes y desgastes innecesarios.
- Valorar y respetar las **normas de seguridad e higiene** y de protección del medio ambiente en el trabajo.
- Mostrar satisfacción por la **precisión, exactitud, orden y limpieza** con que se desarrollan individual y colectivamente las actividades.

6.- CRITERIOS DE EVALUACION.

U.T. 1.1 Mecanismos		Tiempo estimado 35 horas
CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
<p>Analizar los grupos mecánicos y electromecánicos de las máquinas, identificando los distintos mecanismos que los constituyen y describiendo la función que realizan así como sus características técnicas.</p> <p>Realizar diestramente operaciones de montaje y desmontaje de elementos mecánicos y electromecánicos de máquinas y las pruebas funcionales de los conjuntos, utilizando las herramientas y equipos adecuados en condiciones de seguridad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificar por la transformación que realizan, los distintos mecanismos tipo: biela-manivela, trenes de engranajes, levas, tornillo sinfín, poleas, etc., y explicar el funcionamiento de cada uno de ellos. • Ante una máquina y su documentación técnica: <ul style="list-style-type: none"> · Identificar los grupos funcionales mecánicos y electromecánicos que la constituyen y sus elementos. · Explicar y caracterizar la función de cada uno de los grupos identificados. · Explicar las características de los elementos y piezas de los grupos y sus relaciones funcionales y clasificarlos por su tipología. · Identificar las partes o puntos críticos de los elementos y piezas donde pueden aparecer desgastes razonando las causas que los originan. • A partir de la documentación técnica de un grupo mecánico y/o electromecánico: <ul style="list-style-type: none"> · Interpretar los planos, procedimientos y especificaciones para establecer la secuencia de montaje, indicando útiles y herramientas necesarias. · Preparar y organizar los medios, útiles y herramientas necesarios. · Verificar las características de las piezas, aplicando los procedimientos requeridos. · Montar los elementos y piezas constituyentes según procedimientos. · Realizar los controles del proceso de montaje según los procedimientos establecidos. · Ajustar los acoplamientos, alineaciones, movimientos, etc. según las especificaciones, utilizando los equipos de medida y útiles adecuadamente. · Preparar el conjunto montado para su funcionamiento, limpiando las impurezas, engrasando, equilibrando, etc. según las especificaciones. · Realizar las pruebas funcionales, regulando los dispositivos para obtener las condiciones establecidas. · Elaborar las partes de trabajo del proceso con la precisión necesaria. 	
ACTIVIDADES		

<ol style="list-style-type: none"> 1. Observación y explicación del funcionamiento y características de los mecanismos 2. Realización de esquemas y croquis indicando en cada croquis las características y las funciones de cada pieza, así como la aplicación de mantenimiento predictivo. 3. Realización de cálculos de magnitudes mecánicas y comprobación de resultados. 4. Elaboración de informe técnico de cada mecanismo con los datos, esquemas y dibujos obtenidos.
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pruebas escritas con cuestiones sobre contenidos teóricos y resolución de problemas de montaje de mecanismos. 2. Presentación de las documentaciones elaboradas en las actividades 1, 2, 3 y 4. 3. En el informe técnico valorar: a) los puntos susceptibles de mantenimiento preventivo, b) los dibujos, c) los cálculos realizados, c) las mediciones realizadas, d) las deducciones aportadas.
RECUPERACION
<ol style="list-style-type: none"> 1. Realización de un montaje y desmontaje de un mecanismo completo de complejidad media alta con aporte de documentación.
MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Apuntes del profesor. 2. Equipos de conjuntos mecánicos del taller de mantenimiento 3. Documentación técnica de máquinas de taller.

U.T. 1.2 Mantenimiento conceptos y análisis previos	Tiempo estimado 16 horas
CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>Realizar diestramente operaciones de montaje y desmontaje de elementos mecánicos y electromecánicos de máquinas y las pruebas funcionales de los conjuntos, utilizando las herramientas y equipos adecuados en condiciones de seguridad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar los contenidos fundamentales de la documentación que define los procesos de montaje de elementos mecánicos y electromecánicos. • Explicar las técnicas de desmontaje/montaje de los conjuntos mecánicos y electromecánicos constituyentes de las máquinas. • Describir las herramientas y equipos auxiliares utilizados en las operaciones de montaje de elementos mecánicos y electromecánicos, clasificándolos por su tipología y función y explicando la forma de utilización y conservación de los mismos. • A partir de la documentación técnica de un grupo mecánico y/o electromecánico: <ul style="list-style-type: none"> · Interpretar los planos, procedimientos y especificaciones para establecer la secuencia de montaje, indicando útiles y herramientas necesarias. · Preparar y organizar los medios, útiles y herramientas necesarios. · Verificar las características de las piezas, aplicando los procedimientos requeridos. · Montar los elementos y piezas constituyentes según procedimientos. · Realizar los controles del proceso de montaje según los procedimientos establecidos. · Ajustar los acoplamientos, alineaciones, movimientos, etc. según las especificaciones, utilizando los equipos de medida y útiles adecuadamente. · Preparar el conjunto montado para su funcionamiento, limpiando las impurezas, engrasando, equilibrando, etc. según las especificaciones. · Realizar las pruebas funcionales, regulando los dispositivos para obtener las condiciones establecidas. · Elaborar los partes de trabajo del proceso con la precisión necesaria.
ACTIVIDADES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Recopilación y estructuración de datos en un parque de máquinas. <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Seleccionando la información relativa en máquinas afines, sistemas de lubricación, sistemas de mecanizado manuales, sistema eléctrico, sistemas de amarres, hidráulico neumático. 1.2 Reagrupando la documentación, planos de máquinas, fichas de averías típicas, fichas técnicas, etc. 1.3 Descomposición en conjuntos y subconjuntos y éstos en sus despieces. 1.4 Listado de piezas de recambio. 1.5 Análisis de los conjuntos especificando puntos susceptibles de mantenimiento e inspección. 2. Realización de fichas de mantenimiento preventivo sobre máquinas de mecanizado. 3. Realización de un plan de mantenimiento con un conjunto de máquinas de mecanizado (ruidos, temperaturas, holguras, niveles de aceite) 	

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN
<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación de un proyecto completo de un parque de máquinas homogéneas. 2. Criterios de selección de puntos objeto de mantenimiento. 3. La secuencia de montaje realizada sobre plano de la máquina.
RECUPERACION
<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación de un proyecto distinto al ejecutado en la evaluación.
MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Apuntes del profesor. 2. Equipos de conjuntos mecánicos del taller de mantenimiento 3. Documentación técnica de máquinas de taller.

U.T. 1.3 Rodamientos	Tiempo estimado 12 horas
CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> . Identificación de los rodamientos en documentos técnicos y sobre máquinas. . Clasificación de los rodamientos de acuerdo con su tipología y aplicaciones más características. . Diagnóstico de fallo o avería en rodamientos identificando las posibles causas. . Desmontaje y montaje de rodamientos. . Interpretación de la documentación técnica. . Selección de rodamientos en manuales o catálogos comerciales. 	<p>En supuestos prácticos de montaje de rodamientos del eje principal de un torno:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Interpretar la documentación técnica facilitada por el fabricante reconociendo los distintos elementos que componen el conjunto y el orden de montaje. 2. Establecer fases de desmontaje indicando las operaciones que hay que realizar y las medidas de seguridad aplicadas para no dañar ningún elemento.
ACTIVIDADES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar el montaje y desmontaje de distintos tipos de rodamientos utilizando los medios mas adecuados en cada caso. 	
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	
<ol style="list-style-type: none"> 2. Pruebas escritas con cuestiones sobre contenidos teóricos y resolución de problemas de montaje de rodamientos. 3. Presentación de las documentaciones realizados en el montaje y desmontaje de rodamientos. 	
RECUPERACION	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Prueba escrita con contenidos teóricos. 	
MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Apuntes del profesor. 2. Equipos de conjuntos mecánicos del taller de mantenimiento 3. Documentación técnica de máquinas de taller. 4. Catálogos de rodamientos comerciales. 	

U.T. 1.4 Ensamblado de piezas	Tiempo estimado 10 horas
CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de planos y documentación técnica de piezas y elementos ensamblados y soldados. 	<p>En las representaciones gráficas realizadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombrar tipos y características de remaches de acuerdo con los elementos que se van a ensamblar. • Nombrar tipos de elementos roscados de acuerdo con las piezas o elementos de máquinas, así como las características de resistencia y la aplicación de tensión de apriete posible en el elemento roscado. • Comprobación de par de apriete con los elementos y utillajes correspondientes. • Representar piezas o conjuntos de máquinas ensambladas por los distintos sistemas.
<ul style="list-style-type: none"> - Preparación de piezas para el ensamblado realizando las operaciones de mecanizado correspondiente. - Realización del ensamblado de las piezas de la actividad anterior por los procedimientos de remachado, roscado y soldadura. - Inmovilización de piezas mecanizadas por medio de elementos roscados aplicando a los tornillos elementos de seguridad. 	<p>Identificar superficies funcionales y de referencia en un montaje exacto de una máquina atendiendo a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Huellas y marcas en las superficies de unión. • Deformaciones en cada uno de los elementos a unir. • Características principales de los materiales y propiedades de los mismos en los procesos de ensamblado. • Definición de los sistemas de roscas

	<p>más empleados y sus características.</p> <ul style="list-style-type: none"> Preparación de las superficies a unir a través de la soldadura.
<ul style="list-style-type: none"> Verificación de las piezas o conjuntos montados en máquinas por cualquiera de los procedimientos de ensamblado, mediante la aplicación de escuadras y comparadores y sistemas de deslizamiento capaces de determinar alineaciones, perpendicularidades, plenitudes, etc. Reconstrucción de piezas mediante soldadura estableciendo los procedimientos y verificando la unión. 	<p>En un caso práctico de ensamblado de piezas mediante soldadura elaborar un plan valorando:</p> <ul style="list-style-type: none"> Preparación de piezas. Orden de montaje. Utillajes y herramientas. Finalidad y calidad de soldadura. Relación de elementos típicos de la soldadura. Normas personales de seguridad.
ACTIVIDADES	
1. Inmovilización de piezas a través de procedimientos soldados y roscados con elementos de seguridad.	
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	
<ol style="list-style-type: none"> Pruebas escritas con definición de tipos de soldadura y sistemas a aplicar. Desmontaje de un conjunto de eje con transmisión visualizando y separando a través de un procedimiento de soldadura. Elaboración de una documentación (esquemas, listas de piezas y programa) para conjunto a unir. 	
RECUPERACION	
1. Realización completa (montaje) de una práctica de dificultad media-alta.	
MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS	
<ol style="list-style-type: none"> Apuntes del profesor. Manuales de referencia de soldadura, roscado y remachado. Documentación técnica de máquinas de taller. 	

U.T. 1.5 Guías de deslizamiento	Tiempo estimado 8 horas
CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> Montaje de piezas de máquina con superficies de deslizamiento (en cola de milano, planas, prismáticas, forma de tejado, en V, plana – prismática, plana en V, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> Resolver el emparejamiento de guías a partir del croquis de sus perfiles.
<ul style="list-style-type: none"> Ajuste y reglaje de guías de deslizamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> Enumerar el procedimiento de montaje de una determinada guía secuenciando adecuadamente el proceso.
<ul style="list-style-type: none"> Interpretación de manuales de máquina. 	<ul style="list-style-type: none"> Diferenciar guías de deslizamiento de las de rodadura indicando los elementos diferenciadores.
<ul style="list-style-type: none"> Elaboración de proyecto informe del proceso de desmontaje y montaje de un conjunto de guías. 	<ul style="list-style-type: none"> Desmontar y montar un conjunto de guías elaborando una documentación del conjunto montado en la que aparezcan: dirección de juegos, control de ángulos y desviaciones de la linealidad.
ACTIVIDADES	
<ol style="list-style-type: none"> Realización del desmontaje/montaje de conjunto de guías de deslizamiento. Preparación y verificación de guías de máquinas corrigiendo juegos, aplicando lubricantes. Realización de croquis y planos sobre conjuntos de guías de deslizamiento indicando los puntos de reglaje, calidades superficiales y tolerancias geométricas y dimensionales. 	
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	
<ol style="list-style-type: none"> Procedimientos de montaje de guías. Mediciones lineales, angulares y dimensionales. 	
RECUPERACION	
1. Realización de un montaje de un conjunto guías con aporte de documentación.	
MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS	
<ol style="list-style-type: none"> Apuntes del profesor. Conjuntos o grupos mecánicos con guías de deslizamiento o a través de planos. Banco de montaje y comprobación. 	

U.T. 1.6 Obturación de piezas, juntas y medios estancos.	Tiempo estimado 8 horas
CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> - Preparación de superficies de juntas con los medios y materiales empleados como obturadores. 	<p>En un grupo mecánico (caja de velocidades de un torno, reductor de velocidad, etc...)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explicar las características de las juntas y calidad superficial de las zonas de contacto. • Describir las técnicas petrológicas y los útiles de verificación empleados.
<ul style="list-style-type: none"> - Selección de montaje de juntas de piezas y bridas de carácter estanco. - Aplicación de los materiales sintéticos en la preparación de juntas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Preparar superficies y montar juntas, reponiéndolas si procede, por otra en condiciones de seguridad y estanqueidad. • Describir las herramientas utilizadas en las operaciones de preparación de superficies estancas de montaje de juntas, clasificándolas por su tipología y función, explicando su forma de utilización.
<ul style="list-style-type: none"> - Pruebas y ensayos antes de la puesta en servicio de la instalación o montaje. 	<ul style="list-style-type: none"> • Describir las propiedades mecánicas de los tornillos utilizados para el montaje de la tapa, así como la fuerza del apriete.
ACTIVIDADES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Realización del desmontaje/montaje de la tapa de la bomba de engranaje o circuito estanco 2. Preparación de las superficies de la junta verificando la exactitud de la forma de las superficies coincidentes. 3. Verificación del desmontaje de la tapa de cabezal de un torno mediante junta de obturación. 4. Verificación de atomillado comprobando la unión de la junta mediante prueba de presión. 	
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaboración de una documentación (esquemas, listas de piezas y programa) para el conjunto a montar. 	
RECUPERACION	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Realización completa (montaje) de una práctica de dificultad media – alta y presentación de la documentación técnica (esquemas, listas de elementos, memoria de funcionamiento). 	
MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Apuntes del profesor. 2. Conjuntos o grupos mecánicos con juntas de estanqueidad o a través de planos. 3. Banco de montaje y comprobación. 	

U.T. 1.7 Elementos de arrastre y transmisión de movimientos I	Tiempo estimado 16 horas
CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> - Interpretación técnica de los planos de montaje de los conjuntos mecánicos de transmisión y arrastre de movimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar sobre la documentación técnica elementos de arrastre y transmisión de movimiento reconociendo los distintos conjuntos y piezas que lo componen, su funcionamiento y disposición en la máquina.
<ul style="list-style-type: none"> - Determinación del estado de funcionamiento de los elementos mecánicos que componen el mecanismo de transmisión de movimiento tomando medida de las variables e interpretando y comparando los valores con la documentación técnica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar los planos de conjunto, procedimientos y especificaciones técnicas para establecer la secuencia de montaje.
<ul style="list-style-type: none"> - Diagnóstico de fallo o avería, desgaste de piezas de mecanismos de transmisión de movimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar las técnicas de montaje y desmontaje de los conjuntos de transmisión de movimiento. Preparar el conjunto montado para su funcionamiento limpiando, engrasando y equilibrando poleas, ruedas dentadas, chavetas, casquillos, separadores, etc.
<ul style="list-style-type: none"> - Desmontaje – montaje, cambio o sustitución de piezas y elementos de transmisión (correas planas, trapeciales, dentadas, cadenas, etc.) en el 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar las pruebas funcionales regulando y reglando los dispositivos necesarios para obtener las condiciones establecidas en las

sistema de transmisión de movimiento.	especificaciones de máquina.
<ul style="list-style-type: none"> - Puesta en servicio en el sistema de transmisión de movimiento realizando ajuste, corrección de holguras, eliminación de ruidos. - Mantenimiento preventivo y sistemático en mecanismos de transmisión de movimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un plan de mantenimiento preventivo del sistema de transmisión de movimiento.
ACTIVIDADES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Realización del desmontaje / montaje de la tapa de bomba de engranajes o recinto estanco. 2. Preparación de las superficies de la junta verificando la exactitud de la forma de las superficies coincidentes. 3. Verificación de atornillado comprobando la unión de la junta mediante prueba de presión. 4. Realización del desmontaje / montaje de la tapa de cabezal de un torno mediante junta de obturación. 	
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollo práctico de montaje de todos los elementos que componen la cadena cinemática de la transmisión de movimientos en una máquina herramienta. 	
RECUPERACION	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollo práctico de algún subconjunto de transmisión de movimiento. 	
MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Apuntes del profesor. 2. Conjuntos o grupos mecánicos con juntas de estanqueidad, o a través de planos. 3. Banco de montaje y comprobación. 	

U.T. 1.8 Transmisión de movimientos II	Tiempo estimado 10 horas
CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> - Desmontaje – montaje de árboles de transmisión de movimiento. - Aplicación de poleas, engranajes, discos, etc., al árbol y su comportamiento según formas de trabajo: en voladizo o entre dos o más puntos de apoyo. - Distribución de masas en el montaje de elementos motrices. 	<p>En las actividades realizadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verificar la exactitud de movimiento rodando sobre el banco de pruebas mediante comparador. - Verificar en distintos puntos del mismo diámetro mediante calibre o micrómetro. - Verificar la exactitud de movimientos sobre prismas de los extremos del árbol comprobando su concentricidad. - Verificar el paralelismo de las superficies laterales de chaveteros. - Verificar el paralelismo de las superficies de ajuste del árbol con los elementos de transmisión mediante la aplicación de discos o calas calibrados. <p>Realizar el proceso de verificación del eje montado sobre calces en donde se debe valorar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alineación de rodamientos mediante disco calibrado montado en el eje. - Comprobación de tolerancias geométricas. - Equilibrado de masas con los elementos de transmisión montados. - Utilización de los instrumentos de verificación de forma adecuada.
ACTIVIDADES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Realización del montaje de los distintos elementos de transmisión sobre el árbol. 2. Realización de comprobaciones sobre árboles montados atendiendo a: Superficies de ajuste, posición a escuadra de las superficies respecto a su ajuste, ajuste de los chiveteros y su centrado. 3. Realización del equilibrado de conjuntos montados en un árbol. 4. Realización de croquis de conjuntos montados sobre árbol con los resultados y especificaciones técnicas de las actividades anteriores. 	
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollo práctico de montaje y desmontaje de conjunto y con pruebas y datos de las condiciones técnicas. 2. Realización de prueba escrita sobre características y tipos de árboles de transmisión y sus elementos según sus aplicaciones. 	
RECUPERACION	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Realización completa (resolución y montaje) de una práctica de dificultad media – alta y presentación de su documentación técnica (esquemas, listas de elementos, memoria de funcionamiento). 	

MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

1. Apuntes del profesor.
2. Catálogos de árboles y ejes de transmisión empleados en la industria.
3. Bancos de comprobación y utillajes de verificación.
4. Elementos de transmisión procedentes de máquinas de desguace donadas al departamento por empresas de la zona.

U.T. 1.9 Construcción, montaje e instalación de circuitos hidráulicos y neumáticos	Tiempo estimado 12 horas
CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de la documentación técnica y de los proyectos de montaje de las instalaciones neumáticas e hidráulicas. - Selección de elementos y válvulas a partir de los esquemas de circuitos neumáticos e hidráulicos comprobando que las características técnicas de cada elemento corresponden con las especificaciones técnicas del proyecto. - Establecimiento de las secuencias de montaje. - Mecanizado, conformado y anclaje de tuberías. - Determinación de acoplamiento rígido o elástico de los elementos de acuerdo con su movilidad. - Montaje de circuitos hidráulicos y neumáticos. - Determinación del estado de funcionamiento de los circuitos hidráulicos y neumáticos y de sus elementos realizando pruebas funcionales y de seguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar, a partir de catálogos comerciales, los equipos, elementos y materiales que cumplan con las especificaciones técnicas y funcionales del circuito neumático e hidráulico. • Identificar sobre el circuito de una máquina los componentes neumáticos e hidráulicos, definiendo las características y funciones desarrolladas. • Interpretar y realizar secuencias de montaje con los procedimientos y herramientas a partir de planos de circuitos neumáticos e hidráulicos. • Sobre el montaje de los circuitos neumáticos e hidráulicos realizados: <ul style="list-style-type: none"> - Definir los acoplamientos, alineaciones, movimientos y controles utilizados en el montaje. - Describir las herramientas y útiles empleados en el montaje de los circuitos. - Preparar el conjunto montado para su funcionamiento limpiando filtros, regulando sistemas de control, verificando niveles. - Realizar pruebas funcionales que garanticen las condiciones establecidas en el proyecto.
ACTIVIDADES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaboración de croquis y representación de circuitos electrohidráulicos y electroneumáticos para el montaje. 2. Elaboración del plan de montaje seleccionando los elementos y equipos de los planes de circuito y realizando los cálculos necesarios. 3. Realización del montaje de circuitos electrohidráulicos y electroneumáticos alineando, fijando y conectando los elementos y materiales utilizando procedimientos y herramientas necesarias. 4. Realización de pruebas funcionales comprobando sistemas de regulación, tarando equipos de medida y siguiendo los procedimientos adecuados. 	
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollo práctico de montaje de circuito electrohidráulico y electroneumático con su comprobación funcional aportando datos de las condiciones técnicas. 2. Realización de prueba escrita sobre un circuito electrohidráulico y otro electroneumático. 	
RECUPERACION	
Realización completa (resolución y montaje) de una práctica de dificultad media – alta y presentación de su documentación técnica (esquemas, listas de elementos, memoria de funcionamiento).	
MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Apuntes del profesor. 2. Catálogos de elementos neumáticos e hidráulicos empleados en la industria. 3. Banco de montaje y comprobación de circuitos. 4. Instalaciones eléctrica y de aire asociada a los sistemas hidráulicos y neumáticos. 	

U.T. 1.10 Mantenimiento de instalaciones neumáticas e hidráulicas	Tiempo estimado 10 horas
CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento preventivo en circuitos electrohidráulicos y electroneumáticos. - Diagnostico de fallo o avería de los elementos y componentes de los circuitos electrohidráulicos y electroneumáticos. - Reparación, sustitución de piezas o elementos de los circuitos electrohidráulicos y electroneumáticos. - Detección de fallos y averías en el circuito electrohidráulico y electroneumático utilizando manuales de avería causa origen. - Interpretación y aplicación de los manuales del fabricante, instrucciones de montaje y planos de proyecto para las operaciones de desmontaje y montaje, ajuste, reparación o sustitución y puesta a punto de los elementos que componen el circuito. 	<ul style="list-style-type: none"> •Sobre la instalación de la actividad de la unidad de trabajo anterior o máquina y la documentación técnica apropiada: - Realizar croquis de conexión de cada elemento neumático e hidráulico así como de posición dentro del circuito. - Identificar la naturaleza de las averías tipo en un circuito hidráulico o neumático. - Identificar los síntomas de averías caracterizándolas por los efectos que producen. - Elaborar un plan de intervención para determinar la causa o causas que producen la avería. - Determinar los equipos y utillajes necesarios. - Localizar los elementos responsables de la avería aplicando los procedimientos requeridos. - Sustituir o reparar el elemento deteriorado restableciendo las condiciones de funcionamiento. - Elaborar un informe de diagnóstico de averías describiendo las necesidades desarrolladas y resultados obtenidos.
ACTIVIDADES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Realización del diagnóstico, localización y reparación de averías en instalaciones electrohidráulicas y electroneumáticas. 2. Verificación del montaje del circuito, disposición de cada elemento y características técnicas con los planos de montaje inicial. 3. Determinación del estudio de cada válvula y elementos componentes del sistema mediante la aplicación de pruebas funcionales, utilizando procedimientos, medios y herramientas adecuadas. 4. Desmontaje del elemento causante del fallo procediendo a su reparación y realización de pruebas funcionales. 	
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollo práctico de montaje de circuito electrohidráulico y electroneumático con su comprobación funcional aportando datos de las condiciones técnicas. 2. Realización de prueba escrita sobre un circuito electrohidráulico y otro electroneumático. 	
RECUPERACION	
Realización completa (resolución y montaje) de una práctica de dificultad media – alta y presentación de su documentación técnica (esquemas, listas de elementos, memoria de funcionamiento).	
MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Apuntes del profesor. 2. Catálogos de elementos neumáticos e hidráulicos empleados en la industria. 3. Banco de montaje y comprobación de circuitos. 4. Instalaciones eléctrica y de aire asociada a los sistemas hidráulicos y neumáticos. 	

U.T. 1.11 Instalación de maquinaria	Tiempo estimado 20 horas
CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> - Montaje de maquinaria y equipos electromecánicos. - Puesta en servicio de maquinaria y equipos electromecánicos. - Interpretación de planos, esquemas y especificaciones técnicas utilizadas en el montaje de máquinas y sus instalaciones y equipos asociados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe presentar en informe técnico en el que se ha de evaluar: <ul style="list-style-type: none"> - Los esquemas y secuencias de las aplicaciones de pruebas. - Los procedimientos empleados. - Los datos obtenidos de las pruebas y las diferencias obtenidas con la documentación técnica.
ACTIVIDADES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobación de los movimientos de trabajo, giro y longitudinal, así como las pruebas en las que hay que mantener una calidad superficial de 1,5 a 3. 2. Comprobar vibraciones del husillo principal mediante equipo correspondiente (oscilógrafo). 3. Comprobación de los soportes de rodadura de los árboles verificando alineaciones y paralelismos y holguras. Comprobación del equilibrado de masas y elementos de transmisión de movimientos. 4. Comprobación de que las instalaciones eléctricas cumplen la normativa vigente en canalizaciones, dispositivos de conexión y seguridades eléctricas. 5. Determinación del tipo de anclaje adecuado y el soporte. 	
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Control sobre las partes principales del equipo electromecánico. 2. Realización de prueba escrita con informe de revisión o reparación del equipo electromecánico. 	
RECUPERACION	
Realización completa (resolución y montaje) de una práctica de dificultad media – alta y presentación de su documentación técnica (esquemas, listas de elementos, memoria de funcionamiento).	
MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Apuntes del profesor. 2. Documentación técnica de equipos electromecánicos. 3. Banco de montaje y comprobación de circuitos. 4. Instalaciones eléctricas de equipos electromecánicos. 	

U.T. 1.12 Mantenimiento mecánico	Tiempo estimado 53 horas
CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo en elementos, conjuntos y máquinas. Síntomas, causas y reparación de fallos y averías. - Procesos de desmontaje – montaje de una máquina. - Equipos, utillajes y herramientas para la localización de fallos y averías y del mantenimiento de maquinaria y equipo industrial. - Seguridad en las intervenciones de mantenimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Explicar las características y tipología de las averías que se pueden dar en un equipo de transformación de movimiento circular a lineal mediante excéntrica o trinquete. - Describir los procedimientos específicos utilizados para la localización de las averías en el mecanismo anterior. - En el mecanismo anterior con avería simulada: <ul style="list-style-type: none"> - Identificar las causas de la avería por los efectos que produce en el funcionamiento. - Plantear una hipótesis de la posible causa o avería relacionándolas con el actual funcionamiento del mecanismo. - Identificar la pieza averiada y sustituirla realizando las pruebas y aplicando los procedimientos adecuados. - Sobre una máquina con simulación de averías y con documentación técnica: <ul style="list-style-type: none"> - Seleccionar los distintos conjuntos y establecer la secuencia de desmontaje – montaje indicando los útiles, procedimientos y herramientas necesarias. - Preparar y organizar los medios, útiles y herramientas necesarias. - Desmontar los conjuntos y éstos en piezas según los procedimientos. - Realizar el control de pruebas de cada una de las piezas detectando fallos superficiales, holguras, juegos en casquillos y alojamientos de rodamientos, equilibrado de elementos acoplados a ejes, etc. - Sustituir las piezas con fallos. - Realizar controles de proceso de montaje según los

	<p>procedimientos establecidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ajustar los acoplamientos, alineaciones, equilibrado de masas fijaciones y ensamblados en situaciones correctas. - Realizar las pruebas funcionales regulando los dispositivos para obtener las condiciones establecidas. - Realizar un plan de mantenimiento preventivo sobre la máquina de primer, segundo y tercer nivel.
ACTIVIDADES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Realización del diagnóstico de estado de elementos y conjuntos e instalaciones de máquinas. 2. Realización de procesos de localización de averías en máquinas y sistemas eléctricos, neumáticos e hidráulicos realizando y secuenciando los procedimientos de intervención. 3. Realización de operaciones de reparación por sustitución de piezas en conjuntos mecánicos que necesiten de procesos de desmontaje – montaje, reglajes y ajustes a los valores especificados en la documentación técnica. 4. Realización de operaciones de mantenimiento sistemático en máquinas y sus equipos e instalaciones verificando el funcionamiento de los mismos. 5. Realización de la puesta en servicio de máquinas ajustando y reglando sus elementos. 	
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollo práctico de montaje y desmontaje de un conjunto mecánico de una máquina con diagnóstico de fallos y comprobación funcional aportando datos de las condiciones técnicas. 2. Realización de prueba escrita sobre un procedimiento de estado de conjuntos mecánicos y electromecánicos, neumáticos e hidráulicos. 	
RECUPERACION	
Realización completa (resolución y montaje) de una práctica de dificultad media – alta y presentación de su documentación técnica (esquemas, listas de elementos, memoria de funcionamiento).	
MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Apuntes del profesor. 2. Libros de instalaciones técnicas de máquinas. 3. Banco de montaje y comprobación de circuitos. 4. Instalaciones eléctricas y de aire asociadas a los sistemas hidráulicos y neumáticos. 	

7. CALIFICACIÓN Y RECUPERACION DE LAS EVALUACIONES.

7 - 1 CALIFICACIÓN DE LAS EVALUACIONES.

La calificación de las evaluaciones será la nota media obtenida en los exámenes que se realicen (dos normalmente) en cada una de las evaluaciones, debiéndose, para el aprobado, obtener una calificación mínima de cinco. Esta calificación se redondeará al alza (+ 1 punto como máximo) según la realización del cuaderno de clase que cada alumno presenta obligatoriamente al iniciar cada examen. El alumno debe rectificar su cuaderno y prácticas en caso de ser incompletas o incorrectas antes de poder ser evaluado. Si no ha podido ser evaluado, su nota aplicable será suspenso aun habiendo aprobado sus exámenes. En caso de rectificar el cuaderno, si no se utilizó su nota positiva, volverá a considerarse para no tener que realizar las recuperaciones correspondientes a dicha nota ahora válida.

En el Cuaderno de clase se valorará su organización, ordenación, la totalidad de apuntes, la claridad de los escritos, etc. La valoración será criterio absoluto y exclusivo del profesor con máximo de un punto.

Los exámenes podrán tener las preguntas que el profesor estime oportuno, utilizando el contenido de su cuaderno como principal referencia de estudio: teoría, ejercicios y enunciados de las prácticas realizadas en clase.

La forma de la realización, valoración, puntuación, corrección y calificación de los exámenes será a criterio absoluto y exclusivo del profesor.

La evaluación no será continua, por lo que aquel alumno que haya suspendido evaluaciones y su correspondiente recuperación, tendrá que superar, en la convocatoria de junio, únicamente las evaluaciones suspendidas.

Nota Ev. =0,60 (Nota examen)+ 0,40·(Nota media de prácticas)

7- 2 RECUPERACIÓN DE LAS EVALUACIONES:

La recuperación de las evaluaciones consistirá en aprobar el examen de recuperación que se proponga y en la correcta realización del cuaderno de clase según se ha expuesto en el apartado "*Calificación de las evaluaciones*". La nota máxima de las recuperaciones será 5 (cinco).

8.- SEGUIMIENTO DE EVALUACION DE ACTIVIDADES.

El cuaderno de clase recoge el trabajo desarrollado en clase por el alumno sin perjuicio del trabajo que pueda realizar en su casa después de la jornada de trabajo. Es importante que el alumno pueda dedicar ciertas horas de estudio a la realización de su actividad estudiantil en su propio domicilio acostumbándose a adquirir conocimientos mejor asumidos y mayor capacidad de trabajo.

9.- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

No se plantean actividades específicas pero se intentará aprovechar las salidas y visitas a empresas que los alumnos realicen en otros módulos, especialmente con los módulos que se imparten en taller, para observar los aspectos que en ellas se dan, así como las conferencias y coloquios que eventualmente pudieran realizarse.

10. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

Podemos encontrarnos en el grupo perteneciente a ésta materia ante una diversidad en nivel de conocimientos de los alumnos que puede depender del centro de procedencia, de los estudios previos realizados de las asignaturas optativas que hayan elegido, de posibles discapacidades físicas etc., con lo que deberemos actuar en consecuencia para que la educación y el conocimiento de la materia al finalizar el curso sea satisfactoria en todos los casos.

Partiendo del principio metodológico de individualización, las actividades de enseñanza-aprendizaje se adaptarán a las necesidades de los alumnos, al finalizar cada bloque de contenidos se propondrán actividades de refuerzo y/o ampliación en los casos necesarios. Para ello:

- Actividades de profundización para el alumno más dotado; trabajos específicos, etc.
- Actividades de repaso para los alumnos más limitados: explicaciones individualizadas, reiteración de ejercicios, etc

En cuanto a la atención a los alumnos con necesidades educativas específicas, cabe decir que se recibe un informe previo de cada uno de este tipo de alumnos, por consiguiente en función del informe se realizará la adaptación que sea necesaria, con el apoyo del departamento de orientación, con el fin de que el apoyo que se brinde sea lo más eficaz posible.

11. TEMAS TRANSVERSALES.

Se tratarán los que el centro determine en los objetivos generales pero que en principio se podrían considerar los siguientes a tratar en todos los bloques de contenidos:

Se intentará desarrollar en los alumnos valores y formas de conducta como la tolerancia, el rechazo a la discriminación, el fomento de los hábitos de comportamiento democrático, etc.

- Se hace hincapié en la **educación para la paz**, pues está asociada con la tolerancia, la no violencia, la cooperación, etc. Estos valores se trabajan especialmente en los bloques dedicados, por un lado, a los equipos de trabajo y, por otro, a la negociación, en ellos se potencia el respeto hacia la opinión de los demás y la búsqueda del consenso en la solución de problemas.

- También se relaciona con la **educación para la salud** en su vertiente psíquica, la organización y el sistema de relaciones en la empresa pueden contribuir tanto en sentido positivo como negativo en la salud de los trabajadores, dado que uno de los factores de riesgo en el mundo laboral son los factores organizacionales.

- Respecto a la **educación para la igualdad de oportunidades** de ambos sexos se formará en el rechazo a toda forma de discriminación y de estereotipos de género, contra los que hay que luchar, observando y reflexionando sobre como perviven todavía dichos estereotipos en el ámbito de las relaciones de trabajo.

- Quizás dentro de **la moral y cívica** se puede incluir el respeto que el alumno debe tener hacia los compañeros, al material del aula, a la propia aula, al centro y a sí mismo.

12. CRITERIOS DE PROMOCION Y ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN.

Los alumnos dispondrán en cada evaluación de una prueba de recuperación de los exámenes pendientes, tanto teóricos como prácticos.

Al final de curso, se realizará una recuperación global de todos los temas vistos en el curso, de forma que cada alumno tendrá que recuperar solo las partes que a lo largo del curso le hayan quedado pendientes, justo antes de la evaluación final.

Estas actividades se apoyarán y extraerán de las realizadas a lo largo del curso.

En todos los casos se exige el cuaderno correctamente realizado.

13. PLAN DE CONTINGENCIA

Remitirse al plan de contingencia general del departamento de Mantenimiento.