

PROGRAMACIÓN DOCENTE

Sistemas Hidraulicos y Neumaticos

1º CFGS Mecatrónica Industrial

Curso escolar: 2023/2024

Centro: IES Los Albares

Localidad: Cieza

ÍNDICE	Página

1. REFERENTE LEGAL	3
2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	5
3. ORGANIZACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS BÁSICOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE	11
4. DECISIONES METODOLÓGICAS Y DIDÁCTICAS	15
4.1. ORIENTACIONES	15
4.2. AGRUPAMIENTOS	16
3.3. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	16
5. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	17
6. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS	17
7. RELACIÓN DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES PARA EL CURSO ESCOLAR	18
8. ELEMENTOS TRANSVERSALES: PREVENCIÓN DE RIESGOS	18
9. ESTRATEGIAS E INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO	19
9.1. EVALUACIÓN DE ALUMNOS EN LA CONVOCATORIA ORDINARIA	20
9.2. EVALUACIÓN DE ALUMNOS A LOS QUE NO SE LES HA PODIDO REALIZAR LA EVALUACIÓN CONTINUA	22
9.3. EVALUACIÓN DE ALUMNOS EN LA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA	22
9.4. PLAN DE RECUPERACIÓN PARA ALUMNOS CON EL MÓDULO PENDIENTE NO SUPERADO	23
10. ESTRATEGIAS E INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA Y LA PRÁCTICA DOCENTE	23
11. MEDIDAS PREVISTAS PARA EL FOMENTO DE LA LECTURA Y DE LA MEJORA DE LA EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA	24

1. REFERENTE LEGAL

Según el artículo 10 del RD 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la **ordenación del Sistema de Formación Profesional**, el currículo básico de los módulos profesionales incluye los siguientes aspectos:

- a) La denominación y el código identificador.
- b) Los resultados de aprendizaje correspondientes a los elementos de competencia de cada estándar de competencia profesional.
- c) Los criterios de evaluación asociados a cada resultado de aprendizaje.
- d) La duración mínima en la modalidad presencial.
- e) El número de créditos ECTS, en caso de responder a un estándar o estándares de competencia de nivel 3.
- f) Los requisitos del personal docente y formador.

- Normativa del Título : El CFGS MECATRONICA se rige por la LOE y la base normativa a partir de la cual se irán desarrollando los elementos de la programación son:

-Normativa Título: **RD 1576/2011**, de 4 de noviembre, por el que se establece el Título de Técnico Superior en Mecatrónica Industrial y se fijan sus enseñanzas mínimas.

- Normativa Currículo: **Orden de 21 de julio de 2016**, de la Consejería de Educación y Universidades por la que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Mecatrónica Industrial en el ámbito de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Tal y como se refleja en el artículo 37 del Decreto n.º 235/2022, de 7 de diciembre, los apartados de la programación docente son, al menos, los siguientes:

- a) Organización, distribución y secuenciación de los contenidos básicos, criterios de evaluación y resultados de aprendizaje del módulo.
- b) Decisiones metodológicas y didácticas.
- c) Medidas de atención a la diversidad.
- d) Materiales y recursos didácticos.
- e) Relación de actividades complementarias y extraescolares para el curso escolar.
- f) Elementos transversales: prevención de riesgos.
- g) Estrategias e instrumentos para la evaluación del aprendizaje del alumnado.
- h) Estrategias e instrumentos para la evaluación del proceso de enseñanza y la práctica docente.
- i) Medidas previstas para el fomento de la lectura y de la mejora de la expresión oral y escrita.

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación de este módulo son:

RA 1. Identifica los elementos de los sistemas automáticos secuenciales de tecnología neumática/electro-neumática, atendiendo a sus características físicas y funcionales.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la estructura y componentes que configuran las instalaciones de suministro de energía neumática.
- b) Se han relacionado las características dimensionales y funcionales con los requerimientos de los distintos actuadores que las componen.
- c) Se han identificado las diferencias entre los sistemas de control automáticos basados en tecnología neumática y los que utilizan tecnología híbrida electroneumática.
- d) Se ha obtenido información de la documentación de sistemas de control automáticos, realizados con tecnología neumática/electroneumática.
- e) Se han identificado las distintas secciones que componen la estructura del sistema automático, reconociendo la función y características de cada una de ellas.
- f) Se han relacionado los símbolos que aparecen en la documentación con los elementos reales del sistema.
- g) Se ha reconocido la función, tipo y características de cada componente, equipo o dispositivo del sistema automático neumático/electroneumático.
- h) Se ha reconocido la secuencia de funcionamiento de un sistema automático neumático/electroneumático.

i) Se han calculado las magnitudes y parámetros básicos de un sistema automático neumático/electroneumático.

j) Se han identificado las situaciones de emergencia que pueden presentarse en el proceso automático neumático/electroneumático.

k) Se han realizado pruebas y medidas en los puntos notables de un sistema automático neumático/electroneumático.

RA2. Identifica los elementos que componen los sistemas automáticos secuenciales de tecnología hidráulica/electro-hidráulica, atendiendo a sus características físicas y funcionales.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado la estructura y componentes que configuran las instalaciones de suministro de energía hidráulica.

b) Se han relacionado sus características dimensionales y funcionales con los requerimientos de los distintos actuadores.

c) Se han identificado las diferencias entre los sistemas de control automáticos basados en tecnología hidráulica y los que utilizan tecnología híbrida electro-hidráulica.

d) Se ha obtenido información de la documentación de sistemas de control automáticos realizados con tecnología hidráulica/electro-hidráulica.

e) Se han reconocido las prestaciones, el funcionamiento general y las características del sistema.

f) Se han relacionado los símbolos que aparecen en la documentación con los elementos reales del sistema.

g) Se ha reconocido la función, tipo y características de cada componente, equipo o dispositivo del sistema automático hidráulico/electro-hidráulico.

h) Se ha descrito la secuencia de funcionamiento de un sistema automático hidráulico/electro-hidráulico.

i) Se han calculado las magnitudes y parámetros básicos de un sistema automático hidráulico/electro-hidráulico.

j) Se han identificado las distintas situaciones de emergencia que pueden presentarse en el proceso automático hidráulico/electro-hidráulico.

k) Se han realizado las pruebas y medidas en los puntos notables de un sistema automático hidráulico /electro-hidráulico real o simulado.

RA3. Configura los sistemas automáticos de tecnologías neumáticas/electro-neumática o hidráulicas/electro-hidráulica, adoptando la solución más adecuada y cumpliendo las condiciones de funcionamiento establecidas.

Criterios de evaluación:

a) Se han propuesto posibles soluciones de configuración de circuitos neumáticos/hidráulicos en el entorno de una máquina.

b) Se ha adoptado la solución más adecuada, optimizando ciclos y cumpliendo las condiciones establecidas en el funcionamiento.

c) Se ha seleccionado los elementos de un sistema neumático/hidráulico y/o electro-neumática/electro-hidráulica.

d) Se han aplicado procedimientos de cálculo en función de las necesidades de funcionamiento establecidas.

e) Se han realizado planos y esquemas de principio de sistemas neumáticos/hidráulicos y/o electro-neumática/electro-hidráulica.

f) Se ha utilizado la simbología normalizada y medios convencionales e informáticos en la realización de planos y esquemas.

RA 4. Monta automatismos neumático/electro-neumático e hidráulico/electro-hidráulico, interpretando la documentación técnica y realizando las pruebas y ajustes funcionales.

Criterios de evaluación:

a) Se han realizado croquis para optimizar la disposición de los elementos de acuerdo a su situación en la máquina.

b) Se han distribuido los elementos de acuerdo a los croquis.

c) Se ha efectuado el interconexionado físico de los elementos.

d) Se ha asegurado una buena sujeción mecánica y/o una correcta conexión eléctrica.

e) Se han identificado las variables físicas que se deben regular para realizar el control del funcionamiento correcto del automatismo.

f) Se han seleccionado los útiles y herramientas adecuadas a la variable que hay que regular y a los ajustes y reglajes que se van a realizar.

g) Se han regulado las variables físicas que caracterizan el funcionamiento del automatismo neumático y/o hidráulico.

h) Se han ajustado los movimientos y carreras a los parámetros establecidos durante la ejecución de las pruebas funcionales en vacío y en carga.

i) Se han realizado ajustes y/o modificaciones para una adecuada funcionalidad del automatismo neumático y/o hidráulico.

j) Se han documentado los resultados obtenidos.

RA 5. Realiza los ajustes y reglajes mecánicos y las medidas de las magnitudes en los sistemas hidráulicos y neumáticos de una máquina, interpretando los planos de conjunto y esquemas, y teniendo en cuenta los datos de ajuste y reglaje establecidos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los útiles de verificación y las técnicas metrológicas.

b) Se han obtenido los datos para el ajuste y reglaje de la documentación técnica de la máquina.

c) Se han seleccionado los útiles necesarios para realizar los ajustes y reglajes.

d) Se han utilizado los aparatos de medida adecuados a las variables que hay que controlar y regular (presión, caudal y temperatura, entre otros).

e) Se han ajustado los movimientos y carreras a los parámetros establecidos (ajustar carreras de cilindros hidráulicos, velocidades diferentes en un desplazamiento o secuencia de operaciones a diferentes presiones y velocidades, entre otros).

f) Se ha documentado el proceso de regulación y ajuste.

RA 6. Diagnostica el estado de elementos de sistemas neumáticos e hidráulicos, aplicando técnicas de medida y análisis.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las tolerancias de fabricación aplicables.
- b) Se han identificado 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.
- c) Se han relacionado los desgastes de una pieza con las posibles causas que los originan, aportando las soluciones adecuadas para evitar o minimizar dichos desgastes.
- d) Se han identificado las zonas erosionadas en fotografías y/o piezas reales dañadas por diferentes causas (correderas hidráulicas, entre otros).
- e) Se han analizado las roturas en fotografías y/o piezas reales dañadas por diferentes causas (correderas hidráulicas, entre otros).
- f) Se han determinado las posibles causas del deterioro o rotura (falta de engrase, alta temperatura y aceite sucio, entre otros) en fotografías y/o piezas reales dañadas.
- g) Se han comparado las medidas actuales de una pieza dañada con las originales que se reflejan en los planos.
- h) Se ha cuantificado la magnitud de los desgastes y erosiones.
- i) Se han monitorizado magnitudes en sistemas automáticos, determinando el estado de los elementos.

RA 7. Diagnostica y corrige averías, en los sistemas hidráulico y neumático, definiendo y aplicando procedimientos de corrección.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado la aplicación y los procedimientos de utilización de los equipos para el diagnóstico de las averías.

b) Se ha identificado la naturaleza de la averías de tipo hidráulico y neumático (en el entorno de las máquinas), relacionándola con las causas.

c) Se han identificado los sistemas, bloques funcionales y elementos que componen una máquina en servicio o un sistema hidráulico y neumático en su documentación técnica.

d) Se han determinado los puntos importantes de inspección (verificación de potencias, temperatura, presiones, fugas, limpieza, características químicas del fluido, filtros y generación de ruidos, entre otros).

e) Se han establecido los rangos o márgenes de seguridad de temperatura, presión, impulsos de choque, vibraciones, entre otros, a partir de los cuales una alarma debe actuar, partiendo de los valores iniciales de la máquina real y de las instrucciones del fabricante.

f) Se han identificado los síntomas de una avería en una máquina en servicio, caracterizándola por los efectos que produce.

g) Se han realizado las hipótesis de las causas de una avería en una máquina en servicio, relacionándolas con los síntomas que presenta el sistema.

h) Se han determinado los equipos y utillajes necesarios para resolver una avería en una máquina en servicio.

i) Se han localizado los elementos responsables de una avería previamente diagnosticada en el sistema neumático/hidráulico.

j) Se han corregido las averías o disfunciones en el sistema neumático/hidráulico, restableciendo sus condiciones funcionales.

3. ORGANIZACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS BÁSICOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Primera evaluación

UT1. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y FUNCIONALES DE LOS COMPONENTES NEUMATICOS

N.º de sesiones: 10

Competencias profesionales, personales y sociales: a, b

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación asociados	Contenidos básicos
1	A B D	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de los elementos que componen los sistemas neumáticos. - Análisis de circuitos neumáticos. - Análisis de circuitos electroneumáticos. - Identificación de elementos de control. - Identificación de relés y contactores. - Identificación de elementos de protección y medida. - Interpretación de esquemas neumáticos-electroneumáticos. - Análisis de circuitos de neumática proporcional.

UT2. MONTAJE DEL AUTOMATISMO NEUMÁTICO/ELECTRO-NEUMÁTICO E HIDRÁULICO/ELECTRO-HIDRÁULICO

N.º de sesiones: 15

Competencias profesionales, personales y sociales: a, b, c, j

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación asociados	Contenidos básicos
2 3	A B D F G	<ul style="list-style-type: none"> - Montaje de circuitos de automatismos neumáticos. - Montaje de circuitos de automatismos electroneumáticos. - Montaje de circuitos de automatismos de neumática proporcional. - Montaje de circuitos de automatismos hidráulicos. - Montaje de circuitos de automatismos electro hidráulicos. - Montaje de circuitos de automatismos de hidráulica proporcional. - Regulación y puesta en marcha del sistema. - Elaboración de una memoria con las

		actividades desarrolladas y los resultados obtenidos. - Identificación de las situaciones de emergencia del sistema.
--	--	---

Segunda evaluación

UT3. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y FUNCIONALES DE LOS COMPONENTES HIDRAULICOS		
N.º de sesiones: 12		
Competencias profesionales, personales y sociales: a, b		
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación asociados	Contenidos básicos
2	A B D F	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción a la hidráulica. - Principios físicos de la hidráulica. - Bombas, motores y cilindros hidráulicos: características, aplicación y tipos. - Fluidos hidráulicos. - Acumuladores hidráulicos. - Elementos de control, mando y regulación hidráulica. - Válvulas, servoválvulas y válvulas proporcionales: tipos, funcionamiento, mantenimiento y aplicaciones. - Dispositivos de mando y regulación: sensores y reguladores. - Elementos de control, mando y regulación hidráulica. - Relés y contactores. - Elementos de protección. - Elementos de medida.

UT4 CONFIGURACIÓN DE SISTEMAS NEUMÁTICOS/ELECTRO-NEUMÁTICOS O HIDRAULICOS/ELECTRO-HIDRAULICOS
N.º de sesiones: 13
Competencias profesionales, personales y sociales: a, b, c, j, k

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación asociados	Contenidos básicos
4	A B D	<ul style="list-style-type: none"> - Simbología gráfica normalizada de los sistemas neumáticos/hidráulicos, cableados y/o programados. - Técnicas de diseño, cálculo y selección de elementos en sistemas neumáticos, hidráulicos, electro-neumáticos y electro-hidráulicos. - Diagramas funcionales de movimientos y de mando. - Métodos de representación de automatismos neumáticos e hidráulicos. - Método GRAFCET. - Planos de conjunto de los sistemas neumáticos/hidráulicos de máquinas. - Lista de despiece. - Reglamentación y normativa electrotécnica aplicada. - Simbología y representación de esquemas eléctricos.

Tercera evaluación

UT5. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y FUNCIONALES DE LOS COMPONENTES HIDRAULICOS

N.º de sesiones: 12

Competencias profesionales, personales y sociales: a, b, l, o

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación asociados	Contenidos básicos
4	A B D F G	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de los elementos que componen los sistemas Hidráulicos. - Análisis de circuitos hidráulicos. <p>Procedimentales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación de elementos de control, mando y regulación hidráulica. - Análisis de circuitos electro-hidráulicos.

		- Análisis de circuitos de hidráulica proporcional. - Interpretación de esquemas hidráulicos-electrohidráulicos.

UT6. DIAGNOSIS DEL ESTADO DE ELEMENTOS NEUMÁTICOS/ELECTRO-NEUMÁTICOS E HIDRÁULICOS/ELECTRO-HIDRÁULICOS		
N.º de sesiones: 8		
Competencias profesionales, personales y sociales: j, k, l, o		
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación asociados	Contenidos básicos
5 6 7	A B I	- Interpretación de las tolerancias de fabricación. - Identificación de desgastes normales y anormales en piezas usadas. - Análisis y comparación de desgastes en piezas usadas. - Determinación de las posibles causas del deterioro o rotura. - Comparación de las medidas actuales de una pieza dañada con las originales. - Cuantificación de la magnitud de los desgastes y erosiones

4. DECISIONES METODOLÓGICAS Y DIDÁCTICAS

4.1. ORIENTACIONES

La metodología es un elemento clave en la programación, de hecho, establecer en el aula la metodología más adecuada es una de las actividades donde más radica la importancia del papel del docente.

El proceso que se ha seguido para diseñar las actividades del aula ha sido: primero se han estudiado los principios psicopedagógicos que existen, a continuación, las estrategias metodológicas que de ellos se derivan, y por último se elaboran las actividades que, en definitiva, son la expresión dinámica de los principios y las estrategias metodológicas.

Los principios psicopedagógicos en los que nos basamos son:

1. Partir del nivel de desarrollo del alumno
2. Construcción de aprendizajes significativos.
3. "Aprender a aprender".
4. Realizar una metodología activa y participativa.

4.2. AGRUPAMIENTOS

Las interacciones entre los alumnos son un factor muy importante, ya que es imprescindible que aprendan a trabajar en equipo para desarrollar bien este módulo. Existen muchas de posibilidades de agrupación en función del tipo de actividad: individual (para favorecer la reflexión y la práctica sobre los diversos contenidos de forma personalizada), por parejas o en pequeños grupos (coincidiendo con el desarrollo de las actividades y ejercicios prácticos), toda la clase...

Organizaremos a los alumnos en grupo medio (grupo clase), para:

- Exposición del tema por parte del profesor.
- Debates, puesta en común y obtención de conclusiones.
- Realización de seminarios puntuales o visitas de profesionales.
- Soluciones de problemas, acuerdos y desacuerdos.
- Determinar normas.

En otras ocasiones, coincidiendo con el desarrollo de las actividades y ejercicios prácticos, los organizaremos en grupos pequeños (2/4 alumnos) para:

- Favorecer la individualización y aprendizaje significativo.
- Desarrollar actitudes cooperativas.
- Introducir nuevos conceptos de especial dificultad.
- Aclarar información que se ha dado previamente en el grupo medio.
- Desarrollar en el alumno las capacidades de autonomía y responsabilidad.

Y, finalmente, se desarrollarán ejercicios prácticos de carácter individual, que en alguna ocasión serán expuestos en clase al resto de compañeros, para favorecer la reflexión y la práctica sobre los diversos contenidos de forma personalizada, consiguiendo así:

- Afianzar conceptos.
- Comprobar el nivel del alumno.
- Detectar dificultades.
- Desarrollar facultades de exposición oral.

3.3. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

Las TIC tienen un potencial reconocido para apoyar el aprendizaje y la construcción del conocimiento, y permiten presentar contenidos de una manera dinámica y flexible.

Combinar en el aula la enseñanza tradicional con las nuevas tecnologías de la información y la comunicación se convierte en una herramienta imprescindible y clave para llevar a cabo nuestra propuesta de enseñanza.

La Consejería de Educación de la Región de Murcia ha hecho una decidida apuesta en este sentido, poniendo a disposición de los docentes una serie de aplicaciones a través de su página www.educarm.es. Desde este departamento usaremos, de forma consensuada y unánime, la plataforma Moodle "Aula XXI".

Usaremos el “Aula Virtual” como herramienta para compartir los contenidos a nuestros alumnos y como un elemento de comunicación con ellos.

Aparte, llevaremos a cabo un uso diario del ordenador, proyector, material de Internet, etc. en el aula.

5. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En primer lugar hay que recordar que en la FP todas las medidas de atención giran en torno a los elementos de acceso ya que debido a la adquisición de las competencias profesionales, no se pueden modificar sustancialmente las capacidades, habilidades y destrezas que nuestro alumnado debe poseer a la finalización del ciclo formativo. Es decir, hablamos de adaptaciones no significativas.

Un aspecto esencial de la estrategia de enseñanza que se persigue es la atención a las diferencias entre los alumnos.

El diseño de las actividades se realizará para que sean accesibles a la diversidad de los alumnos que hay en el grupo, pudiendo estos alcanzar distintos niveles de adquisición o participación, en función de su capacidad.

En previsión de la posible diversidad y variabilidad en nuestros alumnos de la capacidad y grado de asimilación de los distintos tipos de contenidos, se cree necesaria la elaboración y propuesta de actividades de refuerzo a desarrollar por los alumnos que muestren dificultades de aprendizaje, con un especial seguimiento y orientación docente a éstos, y actividades de ampliación o profundización a desarrollar por los alumnos que muestran facilidades de aprendizaje. Todo ello con el fin de dar respuesta adecuada a sus necesidades e interés educativos particulares.

El trabajo en equipo, favoreciendo la relación entre alumnos con más facilidad y alumnos con mayor dificultad puede llegar a ser muy beneficioso si se establece una relación de apoyo mutuo. Por tanto, se va a estimular la concienciación y cooperación del alumnado, creando cultura de trabajo en equipo.

6. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Materiales y recursos empleados por el profesor:

- Pizarra.
- Ordenador, cañón proyector, impresoras, etc.

- Conexión a Internet.
- Documentación que facilitará el profesor a lo largo del curso.
- Paneles para realizar practicas neumaticas
- Classrron
- Correo educarm.
- Apuntes aportados por el profesor

7. RELACIÓN DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES PARA EL CURSO ESCOLAR

Las actividades complementarias y extraescolares favorecen el desarrollo de las competencias específicas del área/materia/ámbito, impulsando la utilización de espacios y recursos educativos diversos.

Las actividades complementarias y extraescolares previstas para el módulo en este curso escolar son:

ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA/EXTRAESCOLAR	FECHA	OBSERVACIONES

8. ELEMENTOS TRANSVERSALES: PREVENCIÓN DE RIESGOS

Los temas transversales que serán incorporados en la práctica docente son:

- ☐ Educación para la igualdad entre sexos: Se analizará críticamente la realidad y se corregirán prejuicios sexistas en la actividad de la construcción, anclada históricamente en un anacrónico machismo que hoy en día ha sido superado en gran parte.
- Educación del consumidor: Se creará una conciencia de consumidor y persona responsable de entregar un producto en buen estado y con materiales de calidad, dadas las mayores exigencias del mercado y de la sociedad, cada día más informada y mejor asesorada.
- Educación ambiental: Se adquirirán hábitos de buenas prácticas ambientales, con especial incidencia del concepto de Desarrollo Sostenible, respetando y aprovechando los recursos naturales, concienciando en la protección de los valores naturales y su

compatibilidad con la actividad económica. Se prestará especial atención a la prevención en la producción de residuos, su reutilización, su reciclaje y otras formas de valorización como la regeneración ambiental.

- Educación para la salud: Se deberán conocer las anomalías, enfermedades y problemas que acarrea la mecatrónica industrial, incidiendo en la prevención, por ejemplo, por el empleo de unos materiales u otros, aparte de conocer los riesgos que suponen para el trabajador ciertos comportamientos. Estará presente siempre la prevención de Riesgos Laborales como parte implícita de la dedicación a la mecatrónica industrial.

9. ESTRATEGIAS E INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO

Se trata éste de un módulo teórico-práctico, que se planteará de forma estructurada, con unidades de trabajo claramente secuenciales.

De forma general, se plantea el desarrollo de los contenidos del módulo según tres grandes objetivos: automatización neumática y electro neumática, automatización hidráulica y electrohidráulica, y diseño y automatización de una máquina.

1er Trimestre: Automatización neumática y electro neumática

2º Trimestre: Automatización electro neumática, hidráulica.

3er Trimestre: Automatización electrohidráulica y diseño y automatización de una máquina.

Para cada uno de estos objetivos trimestrales, se plantea en primer lugar una unidad de trabajo de contenido conceptual e introductorio.

Tras ella, se procederá a una breve introducción de los elementos o conceptos más elementales para poder empezar a poner en práctica mediante montajes y simulación, los conceptos más básicos.

Posteriormente, y conforme se va avanzando en los montajes y simulaciones, se introducirán de forma progresiva los elementos y conceptos más avanzados, siempre

con el objetivo de permitir que los alumnos puedan proceder a montajes y simulaciones de mayor complejidad que integre los conocimientos desarrollados.

Se plantearán periódicamente prácticas relacionadas con los contenidos desarrollados en el módulo, y cada cierto tiempo los alumnos deberán proceder a la resolución de un supuesto práctico que deberán presentar para su evaluación a través de un formato que les será facilitado por el profesor.

Al finalizar cada uno de los objetivos, se planteará un examen teórico-práctico que integrará los conocimientos y habilidades adquiridas por los alumnos en relación con dicho objetivo.

e) Desarrollo del módulo

9.1. EVALUACIÓN DE ALUMNOS EN LA CONVOCATORIA ORDINARIA

Para aplicar el proceso de evaluación continua, se requiere la asistencia regular del alumnado, debiendo acreditar un mínimo del 70% de asistencia a clase.

Para superar la asignatura en cada evaluación, el alumno o la alumna deberán cumplir estos requisitos:

a. Que la nota de cada evaluación, calculada mediante la aplicación del criterio global anteriormente descrito, sea igual o superior a 5.

b. Que tenga aprobados todos los trabajos considerados imprescindibles, que son los siguientes:

b.1. Actividades de clase, esquemas, realización de esquemas sobre paneles, exámenes, ejercicios esporádicos, proyectos técnicos, ejercicios escritos y prácticas. Si el alumno o la alumna no tuviesen aprobados dichos trabajos tendrán una calificación de insuficiente hasta que los superasen. Este criterio es válido hasta en la convocatoria de septiembre.

Se fija una calificación mínima en las pruebas escritas para poder superar la asignatura (5), de manera que si no se alcanzase, en determinados casos que después serán contemplados, serán calificados como suspensos, perdiendo el derecho a que la calificación final sea calculada mediante la aplicación del criterio total. Esta medida no afectará a la calificación de los otros instrumentos que hayan sido aplicados y aprobados por el alumnado, de manera que solamente tendrá que recuperar las pruebas cuya calificación haya sido inferior al mínimo establecido.

Esta norma solamente se aplicará a aquellos alumnos que el profesor estime que, por sus capacidades, hayan podido superar sin dificultad el mínimo exigido en las pruebas escritas.

b.2. Quedará a criterio del profesor el no aplicar esta norma a aquellos otros que si que tengan dificultad en superarlas, por necesitar una atención especial o por

capacidades. Con esta medida se persigue el objetivo de optimizar el rendimiento, las competencias adquiridas y los objetivos alcanzados por aquellos alumnos cuyas capacidades se lo permitan, al mismo tiempo que se mantenga la filosofía de adaptar los criterios de evaluación diversificando las pruebas a aquellos alumnos que tengan dificultades para alcanzarlos por este medio, dándoles con ello una atención más individualizada.

Como medida complementaria a la anterior, para el resto de trabajos evaluables, se fijarán tres plazos de entrega, de manera que la calificación será proporcional a la puntualidad de dicha entrega, es decir, se les dará tres fechas para presentar el mismo trabajo en tres sesiones de clase distintas, de manera que el mismo trabajo será calificado sobre 10 puntos si la fecha de la entrega es la primera fijada, sobre 7 si es en la segunda y sobre 5 si es en la tercera. Las tres sesiones/fecha de presentación del trabajo serán fijadas por el profesor o acordadas con los alumnos. Quedará a criterio del profesor que cualquier trabajo entregado en fecha posterior a estas tres fijadas pueda ser calificado con un cero, o no aceptar su entrega, considerándolo como no superado. Quedan exentos de esta regla los ejercicios y actividades ordinarios mandados diariamente, que serán calificados únicamente una vez en la sesión de clase que se fije para su corrección. Todos los ejercicios se entregarán según plantilla o formato dado por el profesor, no siendo válido otro.

Con esta medida de calificación según fecha de entrega de trabajos se pretende que el alumnado asuma un compromiso, una constancia y una exigencia en su trabajo diario, de manera que sea recompensada. Igualmente se persigue que quede penalizada una actitud por parte del alumnado que no asuma sus responsabilidades. Se considera que con esta medida se potenciará la dinámica de trabajo activo y la responsabilidad del alumnado en todos los niveles.

Si el alumno hubiese suspendido una parte del temario en una evaluación, deberá realizar una prueba de recuperación de dicha parte, en la misma evaluación o en el transcurso de la evaluación siguiente, debiendo superarla para aprobar la asignatura. A estos alumnos se les exigirá la entrega de los trabajos imprescindibles que no hayan sido realizados o que hayan sido calificados negativamente durante la evaluación como condición indispensable para tener derecho a la recuperación de cada evaluación.

En caso de que alguno de los aspectos evaluables fuese calificado con una nota inferior a 5 puntos, la nota del trimestre será negativa (menor de 5), por lo que el módulo será suspendido, hasta que ese aspecto no superado se recuperara con nota superior a 5 y así se pudiera hacer la media con el resto aspectos evaluables.

La aplicación del proceso de evaluación continua del alumnado requiere su asistencia regular a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo.

Para ello, en régimen presencial, será necesaria la asistencia al menos al 70% de las clases y actividades previstas en el módulo. De manera que con más de un 30 % de faltas sin justificar el alumno perderá el derecho a evaluación continua.

En este caso, el profesor notificará por escrito al alumno la pérdida del derecho a evaluación continua y por lo tanto a ser evaluado de forma continuada, si bien esto no conlleva en ningún caso la pérdida de derecho a asistencia a clase y a recibirla con normalidad.

La nota máxima que podrá obtenerse en las recuperaciones de cada evaluación será de 5 puntos.

Evaluación en caso de pérdida de derecho a evaluación continua.

9.2. EVALUACIÓN DE ALUMNOS A LOS QUE NO SE LES HA PODIDO REALIZAR LA EVALUACIÓN CONTINUA

La evaluación continua requiere la asistencia a las clases. La pérdida del 30% de las horas totales del módulo, siendo estas 70 **horas** de un total de 21 horas, implica la pérdida del derecho a la evaluación continua. Esto supone que las notas y trabajos obtenidos antes de la pérdida de la evaluación continua, no serán tenidos en cuenta en ningún caso.

En caso de pérdida de derecho a evaluación continua según se ha explicado con anterioridad, el alumno deberá superar con una puntuación igual o superior a 5 puntos sobre 10 uno o varios ejercicios teórico-prácticos (sobre todos los contenidos) que el profesor planteará en las últimas fechas del curso escolar, además de trabajos realizados en clase (ejemplo: fichas de prácticas,...) si el profesor así lo creyese oportuno, debiendo ser obligatoria su presentación y tener una nota mínima de 5 en dichos trabajos para poder realizar los ejercicios teórico-prácticos.

La nota de ese examen se corresponderá de forma directa con la obtenida en el módulo.

9.3. EVALUACIÓN DE ALUMNOS EN LA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Es el Equipo educativo, en la sesión de evaluación final de junio, el que da la posibilidad a un alumno de la convocatoria extraordinaria de Junio

Suponiendo que se concediera la convocatoria extraordinaria de septiembre a un alumno, y dependiendo de la parte a recuperar, se darán dos casos:

1º Trabajos a entregar. En el supuesto 1º son ejercicios suspendidos o realizados fuera de la fecha de entrega, de manera que, simplemente tenga que presentarlos para poder aprobar el módulo con una nota mínima de 5.

2º Exámenes teóricos o teórico prácticos. En el supuesto 2º se planteará un ejercicio teórico-práctico que englobará los contenidos no superados por cada alumno en concreto a lo largo del curso, que se puntuará con APTO o NO APTO. En caso de ser APTO la nota será la ponderación del 75% de un total de 10 puntos.

Podrá darse el caso de que un alumno se encuentre en los dos supuestos, de manera que se calificará con la media de ambas.

El profesor podrá demandar al alumno la realización de trabajo a entregar en el examen, que podrá servir para completar la calificación del alumno en caso de notas menores de 5. No obstante, el criterio de calificación será: entre 80-100% el correspondiente a la nota del examen práctico o teórico práctico y entre 0-20% la del trabajo a entregar o trabajos por entregar.

En todos los casos, será imprescindible que el alumno haya aprobado los “trabajos imprescindibles” para su calificación positiva. Si los tuviese suspensos en junio, deberá presentarlos y aprobarlos en septiembre para superar la asignatura.

9.4. PLAN DE RECUPERACIÓN PARA ALUMNOS CON EL MÓDULO PENDIENTE NO SUPERADO

El plan para los alumnos que no superen el modulo en periodo ordinario, consistirá en la realización tanto en plano como en el panel de las maniobras neumáticas e hidráulicas realizadas durante el curso, así como repaso de conceptos teóricos

10. ESTRATEGIAS E INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA Y LA PRÁCTICA DOCENTE

Tiene gran importancia este aspecto en la evaluación, ya que de los resultados del mismo puede derivarse la necesidad de plantear modificaciones en el diseño, organización y distribución de los contenidos y actividades.

Su evaluación corresponde al departamento o familia profesional e incluye los siguientes aspectos:

- a) La validez de la selección, distribución y secuenciación de los resultados de aprendizaje, contenidos y criterios de evaluación, a lo largo del curso.
- b) La idoneidad de la metodología, así como de los materiales curriculares y didácticos empleados.
- c) La validez de las estrategias de evaluación establecidas.

Estos elementos se pueden concretar en aspectos más cercanos a la práctica educativa diaria y a las relaciones o interacciones que en ella se producen:

- a) Respecto a la programación, se tendrá que reflexionar sobre lo programado, y si se ha adaptado esta programación en función de los alumnos, de los resultados de la evaluación inicial y de los documentos de planificación escolar del centro.
- b) Respecto a los alumnos, se valorarán cuáles han sido los aspectos positivos y negativos a nivel relación profesor-alumnado y alumnado entre sí, intentando determinar en la medida de lo posible las posibles causas y estableciendo propuestas de mejora.
- c) Se reflexionará sobre si las actividades programadas han podido ser llevadas a cabo y han tratado de ser adaptadas al alumnado atendiendo a las dificultades surgidas en cada momento.

- d) En relación al equipo educativo, se valorará sobre si la relación con el resto de miembros del equipo y demás miembros del centro ha sido adecuada y de colaboración.

11. MEDIDAS PREVISTAS PARA EL FOMENTO DE LA LECTURA Y DE LA MEJORA DE LA EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA

A través de la lectura y análisis de textos relacionados con el módulo, el alumno puede ampliar sus conocimientos (aprendiendo a aprender por sí mismo, principio del aprendizaje constructivista), aclarar dudas planteadas, mejorar el vocabulario relacionado con la materia y mejorar su expresión oral y escrita.

A lo largo del curso se realizará alguna actividad relacionada con la búsqueda de información, análisis de un artículo, etc. Las lecturas versarán sobre artículos de Internet, biografía recomendada, prensa, revistas especializadas, etc.