

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
27012036	Gregorio Fernández	Sarria	2022/2023

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
IMA	Instalación e mantemento	CMIMA03	Mantemento electromecánico	Ciclos formativos de grao medio	Réxime xeral-ordinario

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0955	Montaxe e mantemento de liñas automatizadas	2022/2023	10	175	210
MP0955_12	Integración de sistemas	2022/2023	10	125	150
MP0955_22	Mantemento de liñas automatizadas	2022/2023	10	50	60

(*) No caso de que o módulo profesional estea organizado en unidades formativas de menor duración

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	MÓNICA JUL FERREIRO
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión equipo directivo

2. Concreción do currículo en relación coa súa adecuación ás características do ámbito produtivo

As persoas que obteñen o título de Técnico en Mantenemento Electromecánico exercen a súa actividade profesional en empresas, maioritariamente privadas, dedicadas a montaxe e mantemento ou instalación de maquinaria, equipamento industrial e liñas automatizadas, por conta propia ou allea. As empresas máis representativas que hai na zona de Sarria relacionadas con estas actividades son: Cementos Cosmos, Fontecelta, Magnesitas de Rubián, Leite Río, Entrepinares, Tablicia, etc. e dado que o Ciclo Formativo só o hai en Sarria en toda a provincia de Lugo, pois os alumnos teñen cabida en empresas coma Puleva, Ingapán, Leite Río, cafés As Candelas, Finsa e noutras empresas que teñan certo grado de automatización.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar as funcións de montaxe e mantemento de instalacións automatizadas e liñas de produción, e aplícase á

maquinaria, ao equipamento industrial e ás liñas de produción automatizadas de diversos sectores produtivos.

A función de montaxe e mantemento abrangue aspectos como:

- Análise dos métodos e procedementos xerais empregados para realizar os labores de mantemento electromecánico.
- Análise das tecnoloxías de automatización que se van pór en práctica.
- Definición e programación de sinxelas secuencias ou modos de funcionamento.
- Montaxe de todos os sistemas mecánicos, eléctricos ou electrónicos, comunicacións, etc.
- Posta en marcha das máquinas, equipamentos ou liñas de produción automatizadas.
- Mantemento de primeiro e segundo nivel de máquinas, equipamentos ou liñas de produción automatizadas.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en:

- Instalación ou montaxe global de máquinas, equipamentos e liñas automatizadas.
- Posta en marcha das máquinas, equipamentos e liñas automatizadas.
- As liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe que permiten alcanzar os obxectivos do módulo han versar sobre:
 - Análise de instalacións automatizadas, describindo o seu funcionamento, os compoñentes, a estrutura e a tipoloxía.
 - Goberno do funcionamento de sinxelas instalacións automatizadas a través de PLC.
 - Integración dos manipuladores ou robots para a mellora dos procesos produtivos automatizados.
 - Montaxe global de máquina, equipamento ou liña automatizada, realizando os axustes dos sistemas físicos para a axeitada integración entre as partes lóxica e física do sistema.
 - Diagnóstico e corrección de disfuncións en máquinas, equipamentos e liñas automatizadas. Mantemento das máquinas, equipamentos e liñas automatizadas.

3. Relación de unidades didácticas que a integran, que contribuirán ao desenvolvemento do módulo profesional, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)
1	INTEGRACIÓN DE AUTÓMATAS PROGRAMABLES		60	30
2	INTEGRACIÓN DE MANIPULADORES E ROBOTS		40	20
3	INTEGRACIÓN DAS COMUNICACIÓNS INDUSTRIAIS		20	10
4	DIAGNÓSTICO DE AVARIAS NOS SISTEMAS MECATRÓNICOS		30	20
5	ELABORACIÓN DE PROCEDEMENTOS DE MANTEMENTO DA MAQUINARIA		36	14
6	CARACTERIZACIÓN DOS PROCESOS AUXILIARES DE PRODUCCIÓN OU FABRICACIÓN		24	6

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	INTEGRACIÓN DE AUTÓMATAS PROGRAMABLES	60

4.1.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Integra PLC na montaxe dunha máquina, un equipamento ou unha liña de produción automatizada para o seu control, conectándoo, adaptando e/ou elaborando sinxelos programas, e comproba e mantén o seu funcionamento.	SI
RA3 - Integra as comunicacións industriais na montaxe global dunha máquina, un equipamento ou unha liña de produción automatizada controlada por PLC, instalando e conectando os seus compoñentes físicos.	SI
RA4 - Diagnostica e corrixe avarías nos sistemas de produción automáticos simulados, identificando a natureza da avaría e realizando as intervencións correctivas para eliminar a disfuncionalidade e restablecer o seu funcionamento.	SI

4.1.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.1 Obtívose información de diagramas funcionais, de secuencia, de tempo, etc.
CA1.2 Obtívose información dos esquemas de sistemas automáticos.
CA1.3 Estableceuse a secuencia de movementos de sistemas automáticos de manipulación.
CA1.4 Elaboráronse sinxelos programas de control.
CA1.5 Verificouse o funcionamento dun sistema automático controlado por un programa de PLC.
CA1.6 Reguláronse e verificáronse as magnitudes das variables que afectan un sistema automático manipulado e controlado por PLC.
CA1.7 Montáronse e conectáronse os elementos e as redes dos sistemas mecánicos, eléctricos, pneumáticos e/ou hidráulicos e de control.
CA1.8 Verificouse o funcionamento correcto na posta en marcha dun sinxelo sistema de manipulación ou produción montado, conectado e programado polo alumnado.
CA1.9 Identifícaronse síntomas das avarías.
CA1.10 Localizouse o elemento (de hardware ou de software) responsable da avaría.
CA1.11 Restituíuse o funcionamento do sistema, da máquina ou do equipamento.
CA3.1 Identificouse o cableamento do sistema susceptible de ser substituído por buses de campo.
CA3.2 Seleccionouse o bus ou os buses de campo que se vaian integrar na montaxe.
CA3.3 Realizouse a conexión dun bus industrial que substitúe entradas-saídas dos PLC nun sistema automático de manipulación simulado por periferia descentralizada.
CA3.4 Realizouse a conexión dun bus industrial para comunicar a nivel de célula os autómatas programables e PC.
CA3.5 Conectáronse sensores e actuadores dun sistema automático mediante buses.
CA4.1 Identificouse a tipoloxía e as características das avarías tipo.
CA4.2 Definiuse o procedemento xeral que haxa que utilizar para o diagnóstico e a localización de avarías nos sistemas ou nos subsistemas integrantes.

Criterios de avaliación
CA4.3 Definiuse o procedemento de intervención do conxunto e por sistema para determinar a causa ou as causas que producen a avaría.
CA4.4 Identificáronse os síntomas das avarías dun sistema automatizado que integren o PLC como elemento esencial de control.
CA4.5 Enunciáronse hipóteses das causas que das avarías detectadas.
CA4.6 Relacionáronse as avarías cos síntomas que presenten os sistemas implicados.
CA4.7 Localizouse o elemento responsable (de hardware ou de software) da avaría.
CA4.8 Corrixíuse a disfunción e/ou modificouse o programa no tempo axeitado.

4.1.e) Contidos

Contidos
O autómatas programable como elemento de control nos sistemas automáticos.
Aplicacións aos sistemas de produción automatizados.
Montaxe dun sistema automático.
Estrutura funcional dun autómatas.
Constitución, funcións e características.
Entradas e saídas dixitais, analóxicas e especiais.
Linguaxes de programación de autómatas.
Mantemento.
Documentación asociada a un sistema automatizado.
Detección das situacións de emerxencia nun sistema automático.
O autómatas no control electrofluídico.
Comunicacións industriais: elementos da comunicación e redes de comunicación; comunicacións industriais e normalización.
Control integral dos procesos. Fundamentos CIM. Pirámide de automatización.
Redes industriais e buses de campo máis estendidos no mercado europeo (AS-i, Profibus, Ethernet Industrial, PROFINet, etc.): configuracións físicas.
Conexión de buses industriais.
Conexión de sensores e actuadores.
Avarías tipo nos sistemas mecatrónicos.
Procesos de diagnóstico e localización de avarías. Sistemas monitorizados.
Procesos de reparación de avarías e corrección de disfuncións.
Equipamentos e medios empregados.
Histórico de avarías.

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	INTEGRACIÓN DE MANIPULADORES E ROBOTS	40

4.2.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Integra un manipulador e/ou un robot na montaxe global dunha máquina, un equipamento ou unha liña de produción automatizada controlada por PLC, instalándoo, conectándoo e realizando sinxelos programas para o seu funcionamento.	SI
RA4 - Diagnostica e corrixe avarías nos sistemas de produción automáticos simulados, identificando a natureza da avaría e realizando as intervencións correctivas para eliminar a disfuncionalidade e restablecer o seu funcionamento.	SI

4.2.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA2.1 Obtívose información de planos, esquemas e listas de materiais.
CA2.2 Identificáronse os dispositivos e os compoñentes que configuran os sistemas automáticos manipulados e/ou robotizados.
CA2.3 Relaciónáronse os símbolos que aparecen na documentación cos elementos dos sistemas.
CA2.4 Montáronse os elementos e as redes dos sistemas mecánicos, eléctricos, pneumáticos e/ou hidráulicos e de control do manipulador ou robot.
CA2.5 Conectáronse os elementos e as redes dos sistemas mecánicos, eléctricos, pneumáticos e/ou hidráulicos e de control do manipulador ou robot.
CA2.6 Elaboráronse programas sinxelos de control do manipulador e/ou robot.
CA4.1 Identificouse a tipoloxía e as características das avarías tipo.
CA4.2 Definiuse o procedemento xeral que haxa que utilizar para o diagnóstico e a localización de avarías nos sistemas ou nos subsistemas integrantes.
CA4.3 Definiuse o procedemento de intervención do conxunto e por sistema para determinar a causa ou as causas que producen a avaría.
CA4.4 Identificáronse os síntomas das avarías dun sistema automatizado que integren o PLC como elemento esencial de control.
CA4.5 Enunciáronse hipóteses das causas que das avarías detectadas.
CA4.6 Relaciónáronse as avarías cos síntomas que presenten os sistemas implicados.
CA4.7 Localizouse o elemento responsable (de hardware ou de software) da avaría.
CA4.8 Corrixíuse a disfunción e/ou modificouse o programa no tempo axeitado.

4.2.e) Contidos

Contidos
Tipoloxía e características. Campos de aplicación.
Cinemática e dinámica de robots.
Documentación técnica asociada a manipuladores e robots.
Comunicación do robot co seu contorno: características e procedementos.

Contidos

Linguaxe de programación de robots.

Aplicacións e implantación de robots.

Detección das situacións de emerxencia nun sistema robotizado.

Montaxe de elementos e redes dos manipuladores e robots.

Conexión de elementos e redes dos manipuladores e robots.

Avarías tipo nos sistemas mecatrónicos.

Procesos de diagnóstico e localización de avarías. Sistemas monitorizados.

Procesos de reparación de avarías e corrección de disfuncións.

Equipamentos e medios empregados.

Histórico de avarías.

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	INTEGRACIÓN DAS COMUNICACIÓNS INDUSTRIAIS	20

4.3.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Integra as comunicacións industriais na montaxe global dunha máquina, un equipamento ou unha liña de produción automatizada controlada por PLC, instalando e conectando os seus compoñentes físicos.	SI

4.3.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA3.1 Identifícase o cableamento do sistema susceptible de ser substituído por buses de campo.
CA3.2 Selecciónase o bus ou os buses de campo que se vaian integrar na montaxe.
CA3.3 Realízase a conexión dun bus industrial que substitúe entradas-saídas dos PLC nun sistema automático de manipulación simulado por periferia descentralizada.
CA3.4 Realízase a conexión dun bus industrial para comunicar a nivel de célula os autómatas programables e PC.
CA3.5 Conectáronse sensores e actuadores dun sistema automático mediante buses.

4.3.e) Contidos

Contidos
Comunicacións industriais: elementos da comunicación e redes de comunicación; comunicacións industriais e normalización.
Control integral dos procesos. Fundamentos CIM. Pirámide de automatización.
Redes industriais e buses de campo máis estendidos no mercado europeo (AS-i, Profibus, Ethernet Industrial, PROFINet, etc.): configuracións físicas.
Conexión de buses industriais.
Conexión de sensores e actuadores.
Avarías tipo nos sistemas mecatrónicos.
Procesos de diagnóstico e localización de avarías. Sistemas monitorizados.
Procesos de reparación de avarías e corrección de disfuncións.
Equipamentos e medios empregados.
Histórico de avarías.

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	DIAGNÓSTICO DE AVARIAS NOS SISTEMAS MECATRÓNICOS	30

4.4.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Diagnostica e corrixe avarías nos sistemas de produción automáticos simulados, identificando a natureza da avaría e realizando as intervencións correctivas para eliminar a disfuncionalidade e restablecer o seu funcionamento.	SI

4.4.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA4.1 Identifícase a tipoloxía e as características das avarías tipo.
CA4.2 Defínense o procedemento xeral que haxa que utilizar para o diagnóstico e a localización de avarías nos sistemas ou nos subsistemas integrantes.
CA4.3 Defínense o procedemento de intervención do conxunto e por sistema para determinar a causa ou as causas que producen a avaría.
CA4.4 Identifícanse os síntomas das avarías dun sistema automatizado que integren o PLC como elemento esencial de control.
CA4.5 Enunciáronse hipóteses das causas que das avarías detectadas.
CA4.6 Relacionáronse as avarías cos síntomas que presenten os sistemas implicados.
CA4.7 Localizouse o elemento responsable (de hardware ou de software) da avaría.
CA4.8 Corrixíuse a disfunción e/ou modificouse o programa no tempo axeitado.

4.4.e) Contidos

Contidos
Avarías tipo nos sistemas mecatrónicos.
Procesos de diagnóstico e localización de avarías. Sistemas monitorizados.
Procesos de reparación de avarías e corrección de disfuncións.
Equipamentos e medios empregados.
Histórico de avarías.

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	ELABORACIÓN DE PROCEDEMENTOS DE MANTEMENTO DA MAQUINARIA	36

4.5.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Elabora procedementos escritos de mantemento preventivo e predictivo de maquinaria, determinando as operacións que cumpra realizar e a súa frecuencia.	SI

4.5.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.1 Identifícanse as vantaxes do mantemento preventivo e/ou programado respecto do correctivo.
CA1.2 Selecciónouse a documentación técnica necesaria para realizar o mantemento.
CA1.3 Identifícanse na documentación técnica os compoñentes que se deban manter.
CA1.4 Identifícanse as actividades de mantemento preventivo, sistemático e predictivo que se deban realizar.
CA1.5 Selecciónáronse os medios e os materiais para realizar as intervencións programadas de mantemento.
CA1.6 Determinouse a temporalización e os tipos de intervención (de uso, de nivel, etc.) que se vaian definir no plan de mantemento preventivo.
CA1.7 Elaborouse a ficha de mantemento preventivo.
CA1.8 Desenvolvéronse as gamas de mantemento.
CA1.9 Aplicáronse as normas de seguridade establecidas nos cadernos de mantemento dos equipamentos ou as máquinas das liñas de produción automatizadas.

4.5.e) Contidos

Contidos
Mantemento: función, obxectivos e tipos.
Organización da xestión do mantemento na produción.
Intervencións no mantemento: tipos, temporalización, etc.
Medios e materiais necesarios no mantemento.
Documentación das intervencións: fichas, gamas ou normas.
Normas de seguridade.
Calidade do mantemento.

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	CARACTERIZACIÓN DOS PROCESOS AUXILIARES DE PRODUCCIÓN OU FABRICACIÓN	24

4.6.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Caracteriza os procesos auxiliares de produción ou fabricación, identificando e describindo as técnicas e os medios automáticos para os realizar.	SI

4.6.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA2.1 Identifícaronse as técnicas de manipulación, transporte, almacenamento, etc., que se utilizan en procesos de fabricación ou produción tipo.
CA2.2 Identifícaronse os medios utilizados para a automatización da alimentación de máquinas (robots, manipuladores, etc.).
CA2.3 Diferenciáronse elementos estruturais, cadeas cinemáticas, elementos de control, actuadores (motores) e captadores de información.
CA2.4 Elaborouse a listaxe de medios necesarios.
CA2.5 Elaborouse o diagrama de fluxo de fabricación dun proceso produtivo.
CA2.6 Completáronse as fases de selección de materiais, alimentación de máquinas, mecanizado, almacenaxe, etc.

4.6.e) Contidos

Contidos
Procesos auxiliares automatizados de produción ou fabricación.
Diagramas de fluxo en liñas de produción automatizadas.
Compoñentes dun sistema de control: reguladores, transdutores, actuadores, etc.
Manipuladores e robots: tipos, características e aplicacións.
Sistemas de alimentación: tipoloxía, características e aplicacións.
Sistemas de manipulación: tipoloxía, características e aplicacións.
Sistema de almacenamento: tipoloxía, características e aplicacións.
Sistemas de transporte: tipoloxía, características e aplicacións.

5. Mínimos exigibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación

Mínimos esixibles para alcanzar a avaliación positiva

NOTA: Debido á situación do Covid, o curso pasado non se viu a parte relacionada con Electroneumática e a de iniciación a autómatas programables. Así que este curso empezaráse o curso impartindo eses apartados, que son imprescindibles para iniciar este módulo.

Unidade formativa 1: INTEGRACIÓN DE SISTEMAS

BC1. Integración de autómatas programables

-O autómata programable como elemento de control nos sistemas automáticos.

Estrutura funcional dun autómata.

-Constitución, funcións e características.

-Entradas e saídas dixitais, analóxicas e especiais.

-Linguaxes de programación de autómatas.

-Mantemento.

- Documentación asociada a un sistema automatizado.

- Detección das situacións de emerxencia nun sistema automático.

-O autómata no control electroflúidico.

-Aplicacións aos sistemas de produción automatizados.

-Montaxe dun sistema automático.

BC2. Integración de manipuladores e robots

-Tipoloxía e características. Campos de aplicación.

-Cinemática e dinámica de robots.

-Documentación técnica asociada a manipuladores e robots.

-Comunicación do robot co seu contorno: características e procedementos.

-Linguaxe de programación de robots.

-Aplicacións e implantación de robots.

- Detección das situacións de emerxencia nun sistema robotizado.

-Montaxe de elementos e redes dos manipuladores e robots.

- Conexión de elementos e redes dos manipuladores e robots.

BC3. Integración das comunicacións industriais

-Comunicacións industriais: elementos da comunicación e redes de comunicación; comunicacións industriais e normalización.

-Control integral dos procesos. Fundamentos CIM. Pirámide de automatización.

-Redes industriais e buses de campo máis estendidos no mercado europeo (AS-i, Profibus, Ethernet Industrial, PROFINet, etc.): configuracións físicas.

-Conexión de buses industriais.

-Conexión de sensores e actuadores.

BC4. Diagnóstico de avarías en sistemas mecatrónicos

-Avarías tipo nos sistemas mecatrónicos.

-Procesos de diagnóstico e localización de avarías. Sistemas monitorizados.

- Procesos de reparación de avarías e corrección de disfuncións.
- Equipamentos e medios empregados.
- Histórico de avarías.

Unidade Formativa 2: Mantemento de Liñas Automatizadas

BC1. Elaboración de procedementos de mantemento de maquinaria

- Mantemento: función, obxectivos e tipos.
- Organización da xestión do mantemento na produción.
- Intervencións no mantemento: tipos, temporalización, etc.
- Medios e materiais necesarios no mantemento.
- Documentación das intervencións: fichas, gamas ou normas.
- Normas de seguridade.
- Calidade do mantemento.

BC2. Caracterización dos procesos auxiliares de produción ou fabricación

- Procesos auxiliares automatizados de produción ou fabricación.
- Diagramas de fluxo en liñas de produción automatizadas.
- Compoñentes dun sistema de control: reguladores, transdutores, actuadores, etc.
- Manipuladores e robots: tipos, características e aplicacións.
- Sistemas de alimentación: tipoloxía, características e aplicacións.
- Sistemas de manipulación: tipoloxía, características e aplicacións.
- Sistema de almacenamento: tipoloxía, características e aplicacións.
- Sistemas de transporte: tipoloxía, características e aplicacións.

Criterios de Cualificación

Para superar o módulo de : MONTAXE E MANTEMENTO DE LIÑAS AUTOMATIZADAS hai que ter como mínimo un 5 puntos na nota final. Esa nota sairá da ponderación da nota das 2 avaliacións e tendo en conta outros aspectos, de acordo coa seguinte táboa:

NOTA FINAL

Ponderación da nota das 2 avaliacións: 90%

Asistencia a clase, comportamento, interés,
puntualidade, etc.. 10%

Para que se poida superar o módulo, como mínimo haberá que ter de media un 5. A nota final de cada avaliación sairá dos porcentaxes que se apliquen ás distintas probas (estes porcentaxes salen en función da materia que se dea dado por avaliación. Comunicaráselle ós alumnos antes de rematar a avaliación). Para superar o módulo, farás a media aplicando os porcentaxes correspondentes nas distintas probas e haberá que alcanzar un mínimo de 4 puntos en cada proba para que faga media.

Se algunha proba ten menos de 4 puntos, é necesario facer recuperación desa parte.

Os alumnos que estean en 2º curso co módulo pendente en 1º de Automatismos Pneumáticos e Hidráulicos poden presentarse ós exames de 1º co resto do grupo de alumnos que cursen 1º.

Se non o fan, ó finalizar a 2ª avaliación disporán dunha proba de recuperación do módulo enteiro. Esa proba será teórico-práctica con distintos apartados e haberá que superar (sacar máis de 5 puntos) cada apartado de forma independente para poder superar o módulo.

No caso de que algún ou varios alumnos non poidan asistir como consecuencia da Covid, haberá exames online e teránse en conta as prácticas e traballos realizados na clase para avaliar a parte práctica do módulo.

No caso de que haxa confinamento da aula, os materiais deixaránse na aula virtual e tamén en google drive. A comunicación cos alumnos será

por medio de whatsapp, gmail e aula virtual. Para iso, todos teñen que ter unha conta de gmail e estar inscritos e matriculados na aula virtual do centro. Faránse probas online usando eses medios para poder avaliar. Indicarásese data e hora da proba e as probas terán unha data e hora de entrega que é necesario cumprir, se non se cumpre, non serán avaliados.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Hai que ter un mínimo de 4 puntos en cada unha das partes para que se supere o módulo. En caso contrario, o alumno irá a unha recuperación da parte que teña suspensa.

Faráse unha recuperación ó finalizar cada unha das avaliacións. O aprobado é unha media de 5 puntos.

Ó final de curso haberá outra recuperación final (inclúe proba escrita, prácticas..e cantas actividades que se lle pidan ó alumno) onde o alumno se presentará a toda a materia ou, no caso de que teña algunha parte superada, irá sólo á proba da parte que teña suspensa.

Os alumnos que estean en 2º curso co módulo pendente en 1º de Automatismos Pneumáticos e Hidráulicos poden presentarse ós exames de 1º co resto do grupo de alumnos que cursen 1º.

Se non o fan, ó finalizar a 2ª avaliación disporán dunha proba de recuperación do módulo enteiro. Esa proba será teórico-práctica con distintos apartados e haberá que superar (sacar máis de 5 puntos) cada apartado de forma independente para poder superar o módulo.

No caso de que un alumno non poida asistir ás clases por causas xustificadas, os materiais deixaránse na aula virtual e tamén en google drive. A comunicación cos alumnos será por medio de whatsapp, gmail e aula virtual. Para iso, todos teñen que ter unha conta de gmail e estar inscritos e matriculados na aula virtual do centro. Faránse probas online usando eses medios para poder avaliar. Indicarásese data e hora da proba e as probas terán unha data e hora de entrega que é necesario cumprir, se non se cumpre, non serán avaliados.

Sempre que se poida, as probas serán presenciais.

6.b) Procedemento para definir a proba de avaliación extraordinaria para o alumnado con perda de dereito a avaliación continua

Ó finalizar a 2ª avaliación haberá unha proba final (inclúe proba escrita, probas prácticas e cantas actividades se lle pidan ó alumno), onde o alumno terá que obter como mínimo 5 puntos para superar o módulo.

Os alumnos que estean en 2º curso co módulo pendente en 1º de Automatismos Pneumáticos e Hidráulicos poden presentarse ós exames de 1º co resto do grupo de alumnos que cursen 1º.

Se non o fan, ó finalizar a 2ª avaliación disporán dunha proba de recuperación do módulo enteiro. Esa proba será teórico-práctica con distintos apartados e haberá que superar (sacar máis de 5 puntos) cada apartado de forma independente para poder superar o módulo.

No caso de que algún ou varios alumnos non poidan asistir como consecuencia da Covid, haberá exames online e teránse en conta as prácticas e traballos realizados na clase para avaliar a parte práctica do módulo.

No caso de que haxa confinamento da aula, os materiais deixaránse na aula virtual e tamén en google drive. A comunicación cos alumnos será por medio de whatsapp, gmail e aula virtual. Para iso, todos teñen que ter unha conta de gmail e estar inscritos e matriculados na aula virtual do centro. Faránse probas online usando eses medios para poder avaliar. Indicarásese data e hora da proba e as probas terán unha data e hora de

entrega que é necesario cumprir, se non se cumpre, non serán avaliados.
Sempre que se poida, as probas serán presenciais.

7. Procedemento sobre o seguimento da programación e a avaliación da propia práctica docente

Consistirá en ir comprobando se se realizan as distintas actividades previstas no tempo establecido.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Realizárase mediante informes finais de avaliación de cursos anteriores, resultados de avaliacións anteriores, debates, formulación de preguntas orais.

No caso de atopar alumnos con Necesidades Educativas Específicas, ben motóricas ou psíquicas, solícitarase información achega do mesmo no Departamento de Orientación e coa colaboración do mesmo, faráselle unha Adaptación Curricular que permita alcanzar ao alumno os obxectivos marcados en devandita Adaptación Curricular e que estean acordes cos obxectivos do módulo.

8.b) Medidas de reforzo educativo para o alumnado que non responda globalmente aos obxectivos programados

Na 3ª avaliación farásese repaso da materia para afianzar conceptos para os alumnos que non superen o módulo ó rematar a 2ª avaliación.

O curso pasado, debido ó estado de alarma polo Covid, non se impartiron os contidos referidos á electroneumática, electrohidráulica e Iniciación a Autómatas Programables.

Coincide que son eu quen o impartín o curso pasado e estes contidos son fundamentais para arrancar o módulo ó que pertence esta programación. Por tanto empezárase o curso con estes contidos.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Desde o módulo tócanse distintos aspectos destes temas, que se indican de xeito xenérico.

Educación ambiental: mediante o estudo crítico e a análise reflexiva efectuado polos alumnos ao longo dos diferentes bloques de contidos durante o curso pode contribuír a crear unha conciencia cidadána que prevaleza a necesidade de preservar os medios naturais e ambientais, racionalizar o consumo enerxético e dos recursos naturais, afirmando que progreso non implica destrución do medio ambiente.

Educación para a saúde: en varios temas dos distintos bloques aparecen referencias sobre as normas de hixiene e seguridade no traballo, así como da precaución no uso de ferramentas, máquinas ou sistemas, polo que o tema será tratado puntualmente, a medida que se desenvolven os contidos.

Educación para a igualdade de oportunidades: concienciarase ao alumnado sobre a igualdade de oportunidades de ambos os sexos rompendo o tópico da discriminación ou adxudicación de tarefas no traballo por razóns de sexo.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Este curso debido ó Covid non se realizarán actividades extraescolares.

Se a situación cambiara, procuraríase realizar visitas a institucións ou empresas afíns ás materias que se imparten no ciclo e a exposicións, conferencias das mesmas características na provincia ou lugares limítrofes onde se imparte o ciclo.

Os obxetivos que se intentan conseguir son:

- Acercar o alumno ó mundo laboral.
- Coñecer as novas tecnoloxías, equipos, materiais, xa que están en constante evolución, mentras que os centros de enseñanza, xeralmente, non van paralelos a esa evolución.

Procuraríanse realizar no segundo trimestre, pero dependerá en gran medida da programación das visitas por parte das institucións e empresas a visitar.

As empresas que poden resultar interesantes para visitar son entre outras: CITROEN, REPSOL PETRÓLEO, ENDESA (AS PONTES OU PONFERRADA), LARSA, INGAPÁN, LEITE RÍO, FONTECELTA, FINSA, ENTREPINARES, BIENAL DE MÁQUINAS E FERRAMENTAS (BILBAO, CADA 2 ANOS), VISITAS A EMPRESAS QUE SE DEDIQUEN Á CONSTRUCCIÓN DE BARCOS, CALQUERA EMPRESA QUE PRESENTE UN CERTO GRADO DE AUTOMATIZACIÓN. VISITA A ALGUNHA FEIRA DE EQUIPOS E FERRAMENTAS DE MANTEMENTO ELECTROMECAÁNICO.

10. Outros apartados

10.1) Recursos

O material empregado para o desenvolvemento das clases será diverso dependendo da Unidade Didáctica correspondente, o cal foi especificado en cada U.D., pero de forma xeral serán os seguintes:

-Libros de texto, especializados e catálogos técnico-comerciais. Libro de texto recomendado: Montaxe e Mantemento de Liñas automatizadas. Paraninfo.

-Pizarra, retroproyector, ordenador e canón electrónico.

-Tecnoloxías da Información e da Comunicación (TICs).

-Farase uso da aula virtual do Centro: Moodle. ahí deixaránse apuntes e materiais. Así como actividades para que realicen os alumnos. Tamén se poderá usar a plataforma de google (drive e correos electrónicos correspondentes para facer algunhas entregas de material.). Estas ferramentas cobran especial importancia nestes tempos de pandemia para que os alumnos confinados poidan dispoñer de materiais para traballar desde a casa. Se se producen casos deste tipo, dispoñeráse de unha memoria USB con toda a información básica que estea na aula virtual para aqueles alumnos que non teñan opción de ensinanza telemática. Aínda que este material non pode renovarse ó día, así que neste caso, detectarase o alumnado que non teña opción para acceder desde a casa á aula virtual, para que desde o Centro lles proporcionen, na medida do posible, algún equipo informático.

Para dar avisos con carácter rápido usarase whatsapp. Para iso farase grupo con esta aplicación ó inicio de curso.

Para dar avisos con carácter rápido usarase

whatsapp. Para iso farase grupo ó inicio de curso.

-Paneis de Neumática, Hidráulica cos seus respectivos compoñentes.

-Material de Electroneumática e Electrohidráulica.

-Fontes de alimentación e material eléctrico.

-Autómatas Programables co software correspondente. Autómatas LOGO de siemens.



Os alumnos deberán vir provistos do seguinte material:

- Caderno de traballo/archivador.
- Calculadora.
- Material para escritura (bolígrafo, lapis, goma de borrado,).
- Memoria USB, para almacenar e dispor de copia de seguridade do traballo realizado no aula.
- Moi recomendable que os alumnos dispoñan de internet na casa e datos no móbil.

- Paneis de Neumática, Hidráulica cos seus respectivos compoñentes.
- Material de Electroneumática e Electrohidráulica.
- Fontes de alimentación e material eléctrico (sensores, pulsadores, finais de carreira, electroválvulas, cable...etc).
- Autómatas Programables co software correspondente.
- Programa informático Robot Studio de ABB e tamén o robot IRB 120 que posee o IES Gregorio Fernández.