

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15006754	Ferrolterra	Ferrol	2023/2024

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
FME	Fabricación mecánica	CSFME02	Construcións metálicas	Ciclos formativos de grao superior	Réxime xeral-ordinario

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0162	Programación de sistemas automáticos e fabricación mecánica	2023/2024	5	160	160
MP0162_13	Análise de instalacións automatizadas	2023/2024	5	80	80
MP0162_23	Programación de sistemas automáticos	2023/2024	5	40	40
MP0162_33	Preparación de sistemas automáticos, control e supervisión do proceso de fabricación	2023/2024	5	40	40

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	ANA SOUSA FERNÁNDEZ
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

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

Norma reguladora: Decreto 44/2010, do 11 de marzo, polo que se establece o currículo do ciclo formativo de grao superior correspondente ao título de técnico superior en construcións metálicas.

O Currículo do módulo fará fincapé nos distintos ámbitos empresariais que máis demanda teñen na comarca así coma as distintas novas iniciativas empresariais que estean a xurdir na comarca.

Así mesmo adquirir os coñecementos necesarios e empregalos , así coma os adquiridos noutras áreas para a comprensión e análise de máquinas ferramentas e a súa utilización.

Comprender o papel da enerxía nos procesos da Fabricación Mecánica, as súas distintas transformacións e aplicacións, e adoptar actitudes de aforro e valoración da eficiencia enerxética.

Comprender e explicar como se organizan e desenvolven procesos mecánicos concretos; identificar e describir as técnicas e os factores económicos e sociais que concorren en cada caso.

Analizar de forma sistemática aparellos e produtos da actividade técnica para explica-lo seu funcionamento, utilización e forma de control, e avaliar a súa calidade.

Valorar críticamente e aplicar os coñecementos adquiridos, as repercusións da actividade tecnolóxica na vida cotiá e a calidade de vida, manifestando e argumentando as súas ideas e opinións.

Expresar co rigor necesario as súas ideas e opinións sobre procesos ou produtos da rama do mecanizado concretos e utilizar vocabulario, símbolos e formas de expresión axeitados.

Participar na planificación e desenvolvemento de proxectos en equipo, achegando ideas e opinións, responsabilizándose de tarefas e cumprindo os seus compromisos.

Actuar con autonomía e confianza ó inspeccionar, manipular e intervir en máquinas, sistemas e procesos técnicos para comprende o seu funcionamento.

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	Presentación do módulo	Preséntanse os distintos apartados do modulo e como se desenrolará o seguemento do mesmo	1	1
2	Introducción a os diferentes tipos de automatismos	Análise das diferentes tecnoloxías de automatización (neumática, eléctrica, hidráulica e electrónica) (electropneumática e electrohidráulica).	15	10

**ANEXO XIII
MODELO DE PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS PROFESIONAIS**

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)
3	Aplicacións de sistemas automáticos en fabricación mecánica. Identificación de compoñentes dun sistema automatizado	Aplicacións de sistemas automáticos en fabricación mecánica (operacións de agarre, clasificación, ordenación, introdución, posicionamento, suxección e transmisión). Identificación de compoñentes dun sistema automatizado: actuadores lineais e de xiro (pneumáticos, hidráulicos e eléctricos), captadores de información, entrada de datos (premedores, interruptores, fins de carreira, detectores, etc.), e elementos de control e mando (relés, contactores e válvulas distribuidoras).	34	20
4	Integración de sistemas flexibles. Aplicacións dos PLC en fabricación. Procesos de transporte e de montaxe automática.	Diferenzas de configuración dos sistemas de fabricación automática (célula, sistema de fabricación flexible e contorno CIM). Tipos de robots e manipuladores e indicaranse as súas principais características. Aplicacións dos PLC en fabricación e tamén en procesos de transporte e de montaxe automática.	20	14
5	Sistemas modulares automáticos de útiles e ferramentas. Fabricación integrada por computador. Estrutura das comunicacións entre elementos (sensores e actuadores) e o xestor da información.	Funcionamento e estrutura das comunicacións entre os elementos (sensores e actuadores) e o xestor de información. Fabricación integrada por computador (CIM).	10	5
6	Grafset. Robots: eixos e graos de liberdade. Manipuladores: eixos e graos de liberdade.	Analiza e aplica diversos tipos de programación. Elabora os programas dos compoñentes dun sistema automatizado. Elaboráronse os programas de xestión do sistema automatizado dos controladores lóxicos. Detálláronse os movementos e as traxectorias que deban de seguir os elementos que se vaian programar (robots, manipuladores e actuadores).	15	9
7	Controladores lóxicos programables; Linguaxes de programación de PLC e robots; Funcións nun PLC	Dispositivos de introdución e xestión de datos utilizados na programación de robots, manipuladores e PLC.	15	9
8	Conexión de entradas e saídas (sensores e actuadores) a un PLC. Programación de PLC. Programación de robots	Elaboráronse os programas para o control dos robots e dos manipuladores; programas dos controladores lóxicos; de xestión do sistema automatizado. Programación de robots: movementos, transferencia do programa ao PLC, comprobación de entradas e saídas, simulación do programa e corrección dos erros detectados.	10	7
9	Preparación. Montaxe e desmontaxe. Axuste de máquinas e accesorios de sistemas automatizados.	Organización e selección dos compoñentes dunha instalación automatizada, para o que introduce e aplica as técnicas e os procedementos requiridos.	20	15
10	Controlar e supervisar os procesos de traballo e diagnosticar. Máis a solución aos problemas dunha instalación de sistemas automáticos.	Controla e supervisa os sistemas automatizados, para o que analiza o proceso e axusta os parámetros das variables do sistema.	20	10

4. Por cada unidade didáctica
4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Presentación do módulo	1

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os compoñentes dunha instalación automatizada de fabricación mecánica, a partir da análise do seu funcionamento e da localización nos sistemas de produción.	NO

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 Descríbense as características dunha instalación automatizada de fabricación (xestión de ferramentas e útiles, xestión de pezas, fabricación e verificación).
CA1.2 Enumeráronse os elementos dun sistema automatizado en relación coa súa función.
CA1.4 Analizáronse as tecnoloxías de automatización (pneumática, eléctrica, hidráulica, electrónica e mecánica) e valorouse a oportunidade de uso de cada unha.
CA1.5 Explicáronse as diferenzas de configuración dos sistemas de fabricación automática (célula, sistema de fabricación flexible e contorno CIM).
CA1.7 Descríbiuse o funcionamento e a estrutura das comunicacións entre os elementos (sensores e actuadores) e o xestor de información.
CA1.8 Desenvolvéronse as actividades con responsabilidade e amosouse compromiso coa profesión.

4.1.e) Contidos

Contidos
Fundamentos da automatización da fabricación. Automatización pneumática. Automatización hidráulica. Automatizacións eléctrica e electrónica. Automatizacións electropneumática e electrohidráulica. Integración de sistemas flexibles. Células, liñas e sistemas de fabricación flexible. Aplicacións da robótica en fabricación.

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Introducción a os diferentes tipos de automatismos	15

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os compoñentes dunha instalación automatizada de fabricación mecánica, a partir da análise do seu funcionamento e da localización nos sistemas de produción.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Descríbense as características dunha instalación automatizada de fabricación (xestión de ferramentas e útiles, xestión de pezas, fabricación e verificación).
CA1.2 Enumeráronse os elementos dun sistema automatizado en relación coa súa función.
CA1.4 Analizáronse as tecnoloxías de automatización (pneumática, eléctrica, hidráulica, electrónica e mecánica) e valorouse a oportunidade de uso de cada unha.
CA1.5 Explicáronse as diferenzas de configuración dos sistemas de fabricación automática (célula, sistema de fabricación flexible e contorno CIM).
CA1.6 Valoráronse as vantaxes e os inconvenientes dos sistemas automatizados fronte a outros sistemas de fabricación.
CA1.7 Describiuse o funcionamento e a estrutura das comunicacións entre os elementos (sensores e actuadores) e o xestor de información.
CA1.8 Desenvolvéronse as actividades con responsabilidade e amosouse compromiso coa profesión.

4.2.e) Contidos

Contidos
Fundamentos da automatización da fabricación.
0Aplicacións dos PLC en fabricación.
Procesos de transporte e de montaxe automática.
Sistemas modulares automáticos de útiles e ferramentas.
Fabricación integrada por computador (CIM).
Estrutura das comunicacións entre elementos (sensores e actuadores) e o xestor da información.

Contidos
Automatización pneumática. Automatización hidráulica. Automatizacións eléctrica e electrónica. Automatizacións electropneumática e electrohidráulica. Aplicacións de sistemas automáticos en fabricación mecánica (operacións de agarre, clasificación, ordenación, introdución, posicionamento, suxeición e transmisión). Identificación de compoñentes dun sistema automatizado: actuadores lineais e de xiro (pneumáticos, hidráulicos e eléctricos), captadores de información, entrada de datos (premedores, interruptores, fins de carreira, detectores, etc.), e elementos de contr Integración de sistemas flexibles. Células, liñas e sistemas de fabricación flexible. Aplicacións da robótica en fabricación.

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Aplicacións de sistemas automáticos en fabricación mecánica. Identificación de compoñentes dun sistema automatizado	34

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os compoñentes dunha instalación automatizada de fabricación mecánica, a partir da análise do seu funcionamento e da localización nos sistemas de produción.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Descríbense as características dunha instalación automatizada de fabricación (xestión de ferramentas e útiles, xestión de pezas, fabricación e verificación).
CA1.2 Enumeráronse os elementos dun sistema automatizado en relación coa súa función.
CA1.3 Descríbense os tipos de robots e manipuladores e indicáronse as súas principais características.

Criterios de avaliación
CA1.4 Analizáronse as tecnoloxías de automatización (pneumática, eléctrica, hidráulica, electrónica e mecánica) e valorouse a oportunidade de uso de cada unha.
CA1.5 Explicáronse as diferenzas de configuración dos sistemas de fabricación automática (célula, sistema de fabricación flexible e contorno CIM).
CA1.6 Valoráronse as vantaxes e os inconvenientes dos sistemas automatizados fronte a outros sistemas de fabricación.
CA1.7 Describiuse o funcionamento e a estrutura das comunicacións entre os elementos (sensores e actuadores) e o xestor de información.
CA1.8 Desenvolvéronse as actividades con responsabilidade e amosouse compromiso coa profesión.

4.3.e) Contidos

Contidos
Fundamentos da automatización da fabricación.
0Aplicacións dos PLC en fabricación.
Procesos de transporte e de montaxe automática.
Sistemas modulares automáticos de útiles e ferramentas.
Fabricación integrada por computador (CIM).
Estrutura das comunicacións entre elementos (sensores e actuadores) e o xestor da información.
Automatización pneumática.
Automatización hidráulica.
Automatizacións eléctrica e electrónica.
Automatizacións electropneumática e electrohidráulica.
Aplicacións de sistemas automáticos en fabricación mecánica (operacións de agarre, clasificación, ordenación, introdución, posicionamento, suxeición e transmisión).
Identificación de compoñentes dun sistema automatizado: actuadores lineais e de xiro (pneumáticos, hidráulicos e eléctricos), captadores de información, entrada de datos (premedores, interruptores, fins de carreira, detectores, etc.), e elementos de contr
Integración de sistemas flexibles. Células, liñas e sistemas de fabricación flexible.
Aplicacións da robótica en fabricación.

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Integración de sistemas flexibles. Aplicacións dos PLC en fabricación. Procesos de transporte e de montaxe automática.	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os compoñentes dunha instalación automatizada de fabricación mecánica, a partir da análise do seu funcionamento e da localización nos sistemas de produción.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Descríbense as características dunha instalación automatizada de fabricación (xestión de ferramentas e útiles, xestión de pezas, fabricación e verificación).
CA1.3 Descríbense os tipos de robots e manipuladores e indicáronse as súas principais características.
CA1.4 Analizáronse as tecnoloxías de automatización (pneumática, eléctrica, hidráulica, electrónica e mecánica) e valorouse a oportunidade de uso de cada unha.
CA1.7 Descríbiuse o funcionamento e a estrutura das comunicacións entre os elementos (sensores e actuadores) e o xestor de información.
CA1.8 Desenvolvéronse as actividades con responsabilidade e amosouse compromiso coa profesión.

4.4.e) Contidos

Contidos
Fundamentos da automatización da fabricación.
0Aplicacións dos PLC en fabricación.

Contidos
Procesos de transporte e de montaxe automática. Sistemas modulares automáticos de útiles e ferramentas. Automatización pneumática. Automatización hidráulica. Automatizacións eléctrica e electrónica. Automatizacións electropneumática e electrohidráulica. Aplicacións de sistemas automáticos en fabricación mecánica (operacións de agarre, clasificación, ordenación, introdución, posicionamento, suxeición e transmisión). Integración de sistemas flexibles. Células, liñas e sistemas de fabricación flexible. Aplicacións da robótica en fabricación.

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Sistemas modulares automáticos de útiles e ferramentas. Fabricación integrada por computador. Estrutura das comunicacións entre elementos (sensores e actuadores) e o xestor da información.	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os compoñentes dunha instalación automatizada de fabricación mecánica, a partir da análise do seu funcionamento e da localización nos sistemas de produción.	NO

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 Descríbense as características dunha instalación automatizada de fabricación (xestión de ferramentas e útiles, xestión de pezas, fabricación e verificación).
CA1.2 Enumeráronse os elementos dun sistema automatizado en relación coa súa función.
CA1.3 Descríbense os tipos de robots e manipuladores e indicáronse as súas principais características.

Criterios de avaliación

CA1.4 Analizáronse as tecnoloxías de automatización (pneumática, eléctrica, hidráulica, electrónica e mecánica) e valorouse a oportunidade de uso de cada unha.

CA1.5 Explicáronse as diferenzas de configuración dos sistemas de fabricación automática (célula, sistema de fabricación flexible e contorno CIM).

CA1.7 Describiuse o funcionamento e a estrutura das comunicacións entre os elementos (sensores e actuadores) e o xestor de información.

CA1.8 Desenvolvéronse as actividades con responsabilidade e amosouse compromiso coa profesión.

4.5.e) Contidos
Contidos

Fundamentos da automatización da fabricación.

Automatización pneumática.

Automatización hidráulica.

Automatizacións eléctrica e electrónica.

Automatizacións electropneumática e electrohidráulica.

Aplicacións de sistemas automáticos en fabricación mecánica (operacións de agarre, clasificación, ordenación, introdución, posicionamento, suxeición e transmisión).

Identificación de compoñentes dun sistema automatizado: actuadores lineais e de xiro (pneumáticos, hidráulicos e eléctricos), captadores de información, entrada de datos (premedores, interruptores, fins de carreira, detectores, etc.), e elementos de contr

Integración de sistemas flexibles. Células, liñas e sistemas de fabricación flexible.

Aplicacións da robótica en fabricación.

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Grafcet. Robots: eixos e graos de liberdade. Manipuladores: eixos e graos de liberdade.	15

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Elabora os programas dos compoñentes dun sistema automatizado, para o que analiza e aplica diversos tipos de programación.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Describiuse a función que deba realizar cada compoñente do sistema no ámbito do proceso para automatizar.
CA1.2 Detalláronse os movementos e as traxectorias que deban de seguir os elementos que se vaian programar (robots, manipuladores e actuadores).
CA1.3 Descríronse os dispositivos de introdución e xestión de datos utilizados na programación de robots, manipuladores e PLC.
CA1.4 Elaboráronse os programas para o control dos robots e dos manipuladores.
CA1.5 Elaboráronse os programas dos controladores lóxicos.
CA1.6 Elaboráronse os programas de xestión do sistema automatizado.
CA1.7 Introducíronse os datos utilizando a linguaxe específica.
CA1.8 Verificouse o programa realizando a simulación dos sistemas programables.
CA1.9 Comprobouse na simulación que as traxectorias cumpran as especificacións.
CA1.10 Corrixíronse os erros detectados na simulación.
CA1.11 Gardouse o programa no soporte axeitado.
CA1.12 Resolvéronse os problemas presentados no desenvolvemento da actividade.
CA1.13 Propuxéronse actividades de mellora da xestión da produción.

4.6.e) Contidos

Contidos
Grafcet. Robots: eixos e graos de liberdade. Manipuladores: eixos e graos de liberdade. Controladores lóxicos programables (PLC). Linguaxes de programación de PLC e robots. Funcións nun PLC: funcións lóxicas, temporizadores e contadores. Conexión de entradas e saídas (sensores e actuadores) a un PLC. Programación de PLC. Programación de robots: movementos, transferencia do programa ao PLC, comprobación de entradas e saídas, simulación do programa e corrección dos erros detectados.

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Controladores lóxicos programables;Linguaxes de programaciónde PLC e robots;Funcións nun PLC	15

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Elabora os programas dos compoñentes dun sistema automatizado, para o que analiza e aplica diversos tipos de programación.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Describiuse a función que deba realizar cada compoñente do sistema no ámbito do proceso para automatizar.

Criterios de avaliación
CA1.2 Detalláronse os movementos e as traxectorias que deban de seguir os elementos que se vaian programar (robots, manipuladores e actuadores).
CA1.3 Descríbense os dispositivos de introdución e xestión de datos utilizados na programación de robots, manipuladores e PLC.
CA1.4 Elaboráronse os programas para o control dos robots e dos manipuladores.
CA1.5 Elaboráronse os programas dos controladores lóxicos.
CA1.6 Elaboráronse os programas de xestión do sistema automatizado.
CA1.7 Introdúcionse os datos utilizando a linguaxe específica.
CA1.8 Verifícase o programa realizando a simulación dos sistemas programables.
CA1.9 Compróbase na simulación que as traxectorias cumpran as especificacións.
CA1.10 Corríxense os erros detectados na simulación.
CA1.11 Gárdase o programa no soporte axeitado.
CA1.12 Resólvense os problemas presentados no desenvolvemento da actividade.
CA1.13 Propúxéronse actividades de mellora da xestión da produción.

4.7.e) Contidos

Contidos
Grafcet. Robots: eixos e graos de liberdade. Manipuladores: eixos e graos de liberdade. Controladores lóxicos programables (PLC). Linguaxes de programación de PLC e robots.

Contidos
Funcións nun PLC: funcións lóxicas, temporizadores e contadores. Conexión de entradas e saídas (sensores e actuadores) a un PLC. Programación de PLC. Programación de robots: movementos, transferencia do programa ao PLC, comprobación de entradas e saídas, simulación do programa e corrección dos erros detectados.

4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	Conexión de entradas e saídas (sensores e actuadores) a un PLC.Programación de PLC.Programación de robots	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Elabora os programas dos compoñentes dun sistema automatizado, para o que analiza e aplica diversos tipos de programación.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Describiuse a función que deba realizar cada compoñente do sistema no ámbito do proceso para automatizar.
CA1.2 Detalláronse os movementos e as traxectorias que deban de seguir os elementos que se vaian programar (robots, manipuladores e actuadores).
CA1.3 Describíronse os dispositivos de introdución e xestión de datos utilizados na programación de robots, manipuladores e PLC.
CA1.4 Elaboráronse os programas para o control dos robots e dos manipuladores.
CA1.5 Elaboráronse os programas dos controladores lóxicos.
CA1.6 Elaboráronse os programas de xestión do sistema automatizado.
CA1.7 Introducíronse os datos utilizando a linguaxe específica.

Criterios de avaliación
CA1.8 Verifícase o programa realizando a simulación dos sistemas programables.
CA1.9 Comprobase na simulación que as traxectorias cumpran as especificacións.
CA1.10 Corríronse os erros detectados na simulación.
CA1.11 Gardouse o programa no soporte axeitado.
CA1.12 Resolvéronse os problemas presentados no desenvolvemento da actividade.
CA1.13 Propuxéronse actividades de mellora da xestión da produción.

4.8.e) Contidos

Contidos
<p>Grafset.</p> <p>Robots: eixos e graos de liberdade.</p> <p>Manipuladores: eixos e graos de liberdade.</p> <p>Controladores lóxicos programables (PLC).</p> <p>Linguaxes de programación de PLC e robots.</p> <p>Funcións nun PLC: funcións lóxicas, temporizadores e contadores.</p> <p>Conexión de entradas e saídas (sensores e actuadores) a un PLC.</p> <p>Programación de PLC.</p> <p>Programación de robots: movementos, transferencia do programa ao PLC, comprobación de entradas e saídas, simulación do programa e corrección dos erros detectados.</p>

4.9.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
9	Preparación. Montaxe e desmontaxe. Axuste de máquinas e accesorios de sistemas automatizados.	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Organiza e pon a punto compoñentes dunha instalación automatizada, para o que selecciona e aplica as técnicas e os procedementos requiridos.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Identificáronse os dispositivos e os compoñentes das máquinas que requiren mantemento de uso (filtros, engraxadores, proteccións, soportes, etc).
CA1.2 Configuráronse os compoñentes da instalación atendendo ao proceso de fabricación.
CA1.3 Transferíronse os programas de robots, manipuladores e PLC desde o arquivo fonte ao sistema.
CA1.4 Colocáronse as ferramentas e os útiles consonte a secuencia programada de operacións.
CA1.5 Realizouse a posta en marcha dos equipamentos aplicando o procedemento establecido no manual.
CA1.6 Seleccionáronse os instrumentos de medición ou verificación en función da operación que se realice.
CA1.7 Adoptáronse as medidas de protección necesarias para garantir a seguridade persoal e a integridade dos equipamentos.
CA1.8 Resolvéronse satisfactoriamente os problemas presentados no desenvolvemento da actividade.
CA1.9 Mantívose a área de traballo co grao apropiado de orde e limpeza.

4.9.e) Contidos

Contidos
Operacións de mantemento de uso do proceso automatizado.
Variables controladas polos sistemas automáticos e as súas unidades de medida.
Montaxe e desmontaxe de actuadores e elementos primarios de control.

Contidos
Posta en marcha de máquinas e equipamentos. Axuste de máquinas e accesorios. Preparación e montaxe de útiles e ferramentas. Riscos laborais asociados á preparación de máquinas. Riscos ambientais asociados á preparación de máquinas.

4.10.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
10	Controlar e supervisar os procesos de traballo e diagnosticar. Máis a solución aos problemas dunha instalación de sistemas automáticos.	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Controla e supervisa os sistemas automatizados, para o que analiza o proceso e axusta os parámetros das variables do sistema.	SI

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

Criterios de avaliación
CA2.1 Efectuáronse as probas en baleiro necesarias para a comprobación do funcionamento do sistema.
CA2.2 Comprobouse que o proceso cumpra as especificacións de produción descritas.
CA2.3 Realizáronse as modificacións nos programas a partir das desviacións comprobadas na verificación do proceso.
CA2.4 Monitorizouse en pantalla o estado do proceso e dos seus compoñentes.
CA2.5 Propuxéronse melloras no sistema que supoñan un aumento do rendemento e/ou da calidade do produto.
CA2.6 Aplicáronse as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental requiridas.

Criterios de avaliación

CA2.7 Mantívose unha actitude de respecto polas normas e polos procedementos de seguridade e de calidade.

4.10.e) Contidos

Contidos

Control da estación de traballo.

0Elementos de regulación (pneumáticos, hidráulicos e eléctricos). Regulación de presión e de caudal.

Parámetros de control (velocidade, percorrido, tempo, etc).

Identificación e resolución de problemas.

Distribución das instrucións de control ás estacións de traballo.

Control da produción.

Control do tráfico.

Control das ferramentas.

Monitorización de pezas.

Informes e control de seguimento.

Sistemas SCADA.

Diagnósticos.

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

Mínimos exixibles:

UNIDADE FORMATIVA 1: ANALISE DE INSTALACIONES AUTOMATIZADAS

- CA 1.1 Descríbóronse as características dunha instalación automatizada de fabricación (xestión de ferramentas e útiles, xestión de pezas, fabricación e verificación).
- CA 1.2 Enumeráronse os elementos dun sistema automatizado en relación coa súa función.
- CA 1.3 Descríbóronse os tipos de robots e manipuladores e indicáronse as súas principais características.
- CA 1.4 Analizáronse as tecnoloxías de automatización (neumática, eléctrica, hidráulica, electrónica e mecánica) e valorouse a oportunidade de uso de cada unha.
- CA 1.5 Explicáronse as diferenzas de configuración dos sistemas de fabricación automática (célula, sistema de fabricación flexible e contorno CIM).
- CA 1.6 Valoráronse as vantaxes e os inconvenientes dos sistemas automatizados fronte a outros sistemas de fabricación.
- CA 1.7 Descríbiuse o funcionamento e a estrutura das comunicacións entre os elementos (sensores e actuadores) e o xestor de información.
- CA 1.8 Desenvolvéronse as actividades con responsabilidade e amosouse compromiso coa profesión.

UNIDADE FORMATIVA 2: PROGRAMACION DE SISTEMAS AUTOMATICOS

- CA 1.1 Descríbiuse a función que deba realizar cada compoñente do sistema no ámbito do proceso para automatizar.
- CA 1.2 Detalláronse os movementos e as traxectorias que deban de seguir os elementos que se vaian programar (robots, manipuladores e actuadores).
- CA 1.3 Descríbóronse os dispositivos de introdución e xestión de datos utilizados na programación de robots, manipuladores e PLC.
- CA 1.4 Elaboráronse os programas para o control dos robots e dos manipuladores.
- CA 1.5 Elaboráronse os programas dos controladores lóxicos.
- CA 1.6 Elaboráronse os programas de xestión do sistema automatizado.
- CA 1.7 Introducíronse os datos utilizando a linguaxe específica.
- CA 1.8 Verificouse o programa realizando a simulación dos sistemas programables.
- CA 1.9 Comprobouse na simulación que as traxectorias cumpran as especificacións.
- CA 1.10 Corrixíronse os erros detectados na simulación.
- CA 1.11 Gardouse o programa no soporte axeitado.
- CA 1.12 Resolvéronse os problemas presentados no desenvolvemento da actividade.

CA 1.13 Propuxéronse actividades de mellora da xestión da produción.

UNIDADE FORMATIVA 3: PREPARACION DE SISTEMAS AUTOMATICOS, CONTROL E SUPERVISION DO PROCESO DE FABRICACION

CA 1.1 Identificáronse os dispositivos e os compoñentes das máquinas que requiren mantemento de uso (filtros, engraxadores, proteccións, soportes, etc).

CA 1.2 Configuráronse os compoñentes da instalación atendendo ao proceso de fabricación.

CA 1.3 Transferíronse os programas de robots, manipuladores e PLC dende o arquivo fonte ao sistema.

CA 1.4 Colocarónse as ferramentas e os útiles conforme a secuencia programada de operacións.

CA 1.5 Realizouse a posta en marcha dos equipamentos aplicando o procedemento establecido no manual.

CA 1.6 Seleccionáronse os instrumentos de medición ou verificación en función da operación que se realice.

CA 1.7 Adoptáronse as medidas de protección necesarias para garantir a seguridade persoal e a integridade dos equipamentos.

CA 1.8 Resolvéronse satisfactoriamente os problemas presentados no desenvolvemento da actividade.

CA 1.9 Mantívose a área de traballo co grao apropiado de orde e limpeza.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN.

Realizarase unha avaliación inicial para comprender o nivel do grupo e partir dende un punto accesible a todo o alumnado. (realizada o primeiro día de clase)

Dividiránse en dúas fases :

Criterios de cualificación por avaliación continua

Calificarase ós alumnos en sesións de avaliación unha vez ó final de cada trimestre.

A cualificación da avaliación será un valor numérico sen decimais entre 1 e 10, considerándose aprobados todos os alumnos que obteñan unha cualificación superior a 5 ou 5.

Para a obtención numérica da nota teranse en conta os seguintes criterios:

- 60% da medias da parte práctica

- 40% da media dos exames

Para poder realizar esta suma é necesario acadar un 5 en cada unha das partes.

Para a cualificación teranse en conta os seguintes aspectos:

(C) Contidos (probas / exames teórico / prácticos) -----40%

Coñecementos teórico / prácticos.

(P) Destrezas e habilidades, traballos e metodoloxía de traballo. -----60%

Traballos e exercicios realizados.

Mantemento e cumprimento das normas de orde, seguridade e hixiene, así coma a participación e relación no entorno de traballo

Nota final----- (C) + (P) -----100%

A cualificación dos obxetivos obtida polos alumnos do ciclo, obedecerá a tales criterios e permitirá para cada alumno a cualificación en cada unha das avaliacións partindo de que é avaliación continua menos para quen perda a avaliación continua.

Criterios de cualificación final do módulo:

A cualificación da avaliación será un valor numérico sen decimais entre 1 e 10, considerándose aprobados todos os alumnos que obteñan unha cualificación superior a 5 ou 5.

Para a cualificación teranse en conta os seguintes aspectos:

(C) Contidos (probos / exames teórico / prácticos) -----40%

Coñecementos teórico / prácticos.

(P) Destrezas e habilidades, traballos e metodoloxía de traballo -----60%

Traballos e exercicios realizados.

Mantemento e cumprimento das normas de orde, seguridade e hixiene, así coma a participación e relación no entorno de traballo

- Nota final----- (C) + (P) -----100%

Para poder realizar esta suma é necesario acadar un 5 en cada unha das partes.

Considerarase APTO, o alumno que supere os apartados anteriores; É requisito indispensable para aprobar o módulo ter en cada un dos apartados anteriores unha nota mínima dun 5.

No caso de evidenciarse copia de traballos ou exames, o alumno será cualificado con cero puntos na citada proba

Estas porcentaxes son aplicables no caso de avaliacións parciais, e non serán válidos en caso de perda de avaliación continua por parte do alumn@. Segundo o NOF a perda producirase ao 10% das faltas sen xustificar e ao 20% das xustificadas. Nese caso remitirase a unha proba final.

NOTA: Todos os contidos do Módulo atoparanse aloxados na aula virtual do Módulo, e poderá empregarse para a realización de exames e entrega de traballos, dende o inicio do curso, para dar resposta a situacións

de confinamento, etc e tentar fomentar o traballo online.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Aqueles alumnos que teñan suspenso o módulo de Programación de sistemas automáticos e fabricación mecánica deberán realizar unha proba será calificada de 0 a 10 puntos e superarán o módulo aqueles que acaden unha nota igual ou superior a 5 puntos.

Esta proba constará de dúas partes:

Parte 1: parte teórica: poderá incluír cuestións de diferente tipo: elección, resposta corta, exercicios e/ou de desenvolvemento (máis ou menos amplo) de cuestións relacionadas cos contidos do módulo

Parte 2: parte práctica: na que se levarán a cabo prácticas relacionadas cos contidos do módulo.

A primeira parte da proba celebrarase nun único día. A segunda parte poderá durar máis dun día.

Aquel alumnado que non supere a primeira parte da proba, non poderá realizar a segunda parte.

Para aprobar é necesario ter unha nota mínima de 5 sobre 10 en cada unha das partes.

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

Con arranxo a normativa, os alumnos que por superaren o 10% das horas de clase asignada o módulo formativo, xustificadas ou ben o 20% sumando as xustificadas e sen xustificar, perderán o dereito a avaliación continua. Unicamente terán dereito a presentarse a unha proba de avaliación final que se realizará o remate do curso que constará de dúas partes:

Parte 1: parte teórica: poderá incluír cuestións de diferente tipo: elección, resposta corta, exercicios e/ou de desenvolvemento (máis ou menos amplo) de cuestións relacionadas cos contidos do módulo

Parte 2: parte práctica: na que se levarán a cabo prácticas relacionadas cos contidos do módulo.

A primeira parte da proba celebrarase nun único día. A segunda parte poderá durar máis dun día.

Aquel alumnado que non supere a primeira parte da proba, non poderá realizar a segunda parte.

Para aprobar é necesario ter unha nota mínima de 5 sobre 10 en cada unha das partes.

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

Para levar a cabo o seguimento da programación, o equipo docente, formado por todos os profesores que imparten clase no grupo de 1º de Construcións metálicas, celebraremos, unha vez o mes, unha xuntanza para analizar o grao de cumprimento das programacións. Para facer este seguimento utilizarase o modelo establecido polo sistema de xestión da calidade implantado no centro, no que se concretarán, tanto o grao de cumprimento da programación, como as modificacións levadas a cabo na mesma, coa xustificación do por qué destas modificacións, así como as propostas de mellora da mesma. Este documento servirá de base para a elaboración da programación do vindeiro curso.

Debido á heteroxeneidade do grupo (diferenzas de idade, de formación e de coñecementos previos da materia do módulo.) revisarase e adaptarase a programación atendendo ás necesidades educativas de cada alumno. Temos que ter en conta que non é o mesmo a situación dun alumno que vén de bacharelato cá dun alumno cun traballo cualificado, a maioría das veces relacionado coa materia do módulo

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

A avaliación inicial farase nos primeiros días de clase para establecer un punto de partida axeitado para todos os integrantes do grupo, consistindo nun exames-test de distinta índole, así coma de cálculos relacionados co ciclo, para avaliar as distintas capacidades do alumnado. Consequindo así un punto de partida homoxéneo

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

Para cubrir as necesidades dos alumnos con dificultades de aprendizaxe, procederase a realizar explicacións de re-forzo, apoiándose en sistemas audiovisuais, visuais, etc sempre en colaboración co departamento de orientación para o entendemento dos contidos mais importantes das distintas unidades didácticas, facendo especial fincapé nos temas mais importantes de cada una das distintas unidades a desenrolar o longo do curso.

Daráselles máis tempo para facer as actividades.

Deberán facer actividades de reforzo na casa.

Ase mesmo faranse distintas adaptacións curriculares segundo corresponda os diferentes casos que acontezan, durante o desenrolo do curso.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Estes temas transversais son a Educación ambiental, a Educación para a saúde, a Educación non sexista, a Educación do consumidor a Educación para a paz e a Educación para a globalización.

Educación ambiental

O tratamento da Educación ambiental na área do mecanizado realizase como unha impregnación xeral de todo-los temas. O respecto pola natureza, fonte das principais materias primas, así como a valoración del impacto ambiental que produce a utilización dos recursos naturais, a elección das materias primas adecuadas e o seu aproveitamento o máximo, o reciclaxe de materiais e obxectos para novos usos, a xeración dun mínimo de residuos, o uso racional da enerxía, etc.

Educación para a saúde

Contidos eminentemente prácticos na área de mecanizado, tales como aqueles relativos a ventilación, gafas ,guantes, as técnicas de uso das ferramentas e maquinaria, etc., van acompañados dunha serie de normas para evitar accidentes.

Este programa de prevención de accidentes parte da propia actividade da clase para despois ser a base do estudio de la seguridad en el entorno laboral no seu correspondente modulo. En torno a este tema central, ampliáanse determinados aspectos da seguridade e hixiene no traballo, elementos de sinalización das zoas que son perigosas, riscos profesionais (enfermidades y accidentes laborais), etc.

Outro aspecto importante relativo a Educación para a saúde centrase no estudo dos ambientes de traballo, a súa adecuada iluminación, acondicionamento ambiental, ventilación, extracción de sustancias nocivas, etc. O recoñecemento dun entorno de traballo saudable e de gran importancia para la formación de los alumnos e alumnas e seralles de gran utilidade para cando se integren no mundo laboral.

Educación non sexista

A maior presenza de persoas do sexo masculino nas actividades tecnolóxicas o largo da historia fai que a Educación non sexista sexa muy importante na área de mecanizado e mantemento de maquinas.

A coeducación coidarase especialmente, tanto no uso dun linguaxe neutro como na aparición de persoas de ambos sexos nos diversos ámbitos tecnolóxicos que se mostren en fotografías e debuxos. E o reparto non discriminatorio das tarefas nos equipos de traballo na aula-taller e a base para unha educación non sexista.

Educación do consumidor

Valoración dos produtos de consumo, baseada en criterios obxectivos, que lles permitan os alumnos diferenciar en cada produto aqueles aspectos importantes, como son as posibilidades de uso dos obxectos, a economía, a ergonómia, etc., dos mais triviais, como o envoltorio, os mensaxes publicitarios, etc.

Educación para a paz

Os contidos da área de mecanizado enfócanse dende a perspectiva dun uso pacífico dos coñecementos e avances técnicos.

Educación para a Globalización

Os contidos da area de taller intentarase dar en dous idiomas para una mellor comprensión e familiarización por parte do alumnado das distintas expresións técnicas noutros idiomas así coma de planos de traballo, etc.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Non se contempla a realización de actividades extraescolares, pero podendo surxir o caso de visitas a Reganosa ou Bazan segundo a dispoñibilidade das devanditas empresas. Así coma diversas visitas a feiras tanto nacionais coma internacionais, para que os alumnos sexan conscientes da continua evolución e desenvolvemento que esta sometida esta Familia Profesional.

10. Outros apartados

10.1) AVALIACION EN CASO DE CUARENTENA

No caso de Confinarse a comunidade docente os criterios de avaliación serán os seguintes:

- © Contidos-----40%
- (P) Destrezas e habilidades-----60%
- Nota final-----©+ (P) -----100%



Considerarase APTO, o alumno que supere os apartados anteriores; É requisito indispensable para aprobar o módulo ter en cada un dos apartados anteriores unha nota mínima dun 5.

NOTA: os contidos do módulo, apuntes, exames, etc atoparanse aloxados na aula do grupo dende o primeiro día de clase, polo que se accederá a eles, para desenrolar as propostas do profesor, dende o inicio do curso, a non participación/realización das tarefas será penalizada na suma total, e dicir íranse sumando distintas notas das distintas actividades a nota final, é OBRIGATORIO participar en todas as actividades, de non facelo incurrirá en suspenso e ÚNICAMENTE terá dereito o EXAME FINAL de módulo.