

1. Identificación da programación
Centro educativo

| Código | Centro | Concello | Ano académico |
|----------|-------------------------|------------------------|---------------|
| 15015767 | Politécnico de Santiago | Santiago de Compostela | 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 de adultos |

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 | JOSE LUIS BECERRA RODRÍGUEZ |
| Outro profesorado | |

Estado: Pendente de supervisión inspector

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

A competencia xeral deste título consiste en deseñar produtos de caldeiraría, estruturas metálicas e instalacións de tubaxe industrial, e planificar, programar e controlara súa produción, partindo da documentación do proceso e as especificacións dos produtos que se fabriquen, asegurando a calidade da xestión e dos produtos, así como a supervisión dos sistemas de prevención de riscos laborais e protección ambiental. As competencias profesionais, persoais e sociais deste título son as que se relacionan deseguido:

- a) Deseñar produtos de construcións metálicas, con realización dos cálculos necesarios para o seu dimensionamento, e establecer os plans de proba.
- b) Elaborar, organizar e manter actualizada a documentación técnica necesaria para a fabricación e o mantemento dos produtos deseñados.
- c) Definir as operacións de fabricación, montaxe e mantemento de construcións metálicas, a partir da información técnica incluída en planos de conxunto e fabricación, e en instrucións xerais.
- d) Supervisar que a programación e a posta a punto das máquinas de control numérico, os robots e os manipuladores utilizados en construcións metálicas, se axusten aos requisitos establecidos.
- e) Programar a produción utilizando técnicas e ferramentas de xestión informatizada, e controlar o seu cumprimento, para alcanzar os obxectivos establecidos.
- f) Determinar o aprovisionamento necesario para garantir a subministración no momento axeitado, e resolver os conflitos xurdidos no seu desenvolvemento.
- g) Asegurar que os procesos de fabricación se desenvolven segundo os procedementos establecidos.
- h) Organizar e coordinar o traballo en equipo dos membros do seu grupo, en función dos requisitos dos procesos produtivos, exercendo motivación e influencia positiva sobre estes.
- i) Xestionar o mantemento dos recursos da súa área, planificando, programando e verificando o seu cumprimento en función das cargas de traballo e a necesidade do mantemento.
- j) Manter os modelos de xestión e os sistemas de calidade, prevención de riscos laborais e protección ambiental, así como supervisar e auditar o cumprimento das normas, os procesos e as instrucións, e xestionar o rexistro documental.
- k) Potenciar a innovación, a mellora e a adaptación dos membros do equipo aos cambios funcionais ou tecnolóxicos, para aumentar a competitividade.
- l) Recoñecer as competencias técnicas, persoais e sociais do seu equipo planificando as accións de aprendizaxe para as adecuar ás necesidades requiridas.
- m) Crear e xestionar unha pequena empresa, realizando un estudo de viabilidade de produtos, de planificación da produción e de comercialización.
- n) Participar na vida económica, social e cultural, cunha actitude crítica e de responsabilidade.
- o) Resolver as incidencias relativas á súa actividade, identificar as súas causas e tomar decisións de forma responsable.
- p) Adaptarse a diferentes postos de traballo e novas situacións laborais orixinados por cambios tecnolóxicos e organizativos nos procesos produtivos.
- q) Exercer os dereitos e cumprir as obrigas derivadas das relacións laborais, de acordo co establecido na lexislación vixente.
- r) Xestionar a propia carreira profesional, analizando as oportunidades de emprego, de autoemprego e de aprendizaxe.

A parte correspondente dentro do módulo consiste na parte que ten que ver coa automatización dos procesos tanto na automatización propiamente dita coma na resolución de problemas que poidan darse nun proceso xa automatizado.

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 | Formación en empresa. | Formación curricular que se adquirirá na empresa. | 0 | 0 |
| 2 | NEUMÁTICA ,ELECTRONEUMÁTICA | Elaboración de diversos circuitos de aire comprimido que permitan a automatización de máquinas industriais | 30 | 20 |
| 3 | HIDRÁULICA ELECTROHIDRÁULICA | Elaboración de diversos circuitos de fluidos hidráulicos que permitan a automatización de máquinas industriais | 30 | 10 |
| 4 | ELECTRICA, ELECTRONICA | Aplicación sobre circuitos hidráulicos e neumáticos para a automatización de máquinas industriais | 20 | 10 |
| 5 | Formación en empresa. | Formación curricular que se adquirirá na empresa. | 0 | 0 |
| 6 | ELABORACIÓN DE PROGRAMAS (PLCS) | Programación de Plcs para automatización de equipos | 40 | 20 |
| 7 | Formación en empresa. | Formación curricular que se adquirirá na empresa. | 35 | 30 |
| 8 | INSTALACIONES NEUMÁTICAS, ELECTRONEUMÁTICAS | Detección e reparación de fallos en circuitos neumáticos e electroneumáticos | 2.5 | 5 |
| 9 | INSTALACIONES HIDRÁULICAS, ELECTROHIDRÁULICAS | Detección e reparación de fallos en circuitos hidráulicos e electrohidráulicos | 2.5 | 5 |

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

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|-----------------------|----------|
| 1 | Formación en empresa. | 0 |

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|-----------------------------|----------|
| 2 | NEUMÁTICA ,ELECTRONEUMÁTICA | 30 |

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. | SI |

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. |
| CA1.3 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. |

Criterios de avaliación

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.

Automatización pneumática.

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 | HIDRAULICA ELECTROHIDRAULICA | 30 |

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. | NO |

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. |
| CA1.4 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. |
| CA1.8 Desenvolvéronse as actividades con responsabilidade e amosouse compromiso coa profesión. |

4.3.e) Contidos

| Contidos |
|---|
| Sistemas modulares automáticos de útiles e ferramentas. |
| Automatización hidráulica. |
| Automatizacións electropneumática e electrohidráulica. |
| 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 |

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|------------------------|----------|
| 4 | ELECTRICA, ELECTRONICA | 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. | SI |

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). |
| CA1.2 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. |
| 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. |

4.4.e) Contidos

| Contidos |
|--------------------------------------|
| 0Aplicacións dos PLC en fabricación. |

| Contidos |
|---|
| <p>Procesos de transporte e de montaxe automática.</p> <p>Sistemas modulares automáticos de útiles e ferramentas.</p> <p>Fabricación integrada por computador (CIM).</p> <p>Estrutura das comunicacións entre elementos (sensores e actuadores) e o xestor da información.</p> <p>Automatizacións eléctrica e electrónica.</p> <p>Automatizacións electropneumática e electrohidráulica.</p> <p>Aplicacións de sistemas automáticos en fabricación mecánica (operacións de agarre, clasificación, ordenación, introdución, posicionamento, suxeición e transmisión).</p> <p>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</p> <p>Integración de sistemas flexibles. Células, liñas e sistemas de fabricación flexible.</p> <p>Aplicacións da robótica en fabricación.</p> |

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|-----------------------|----------|
| 5 | Formación en empresa. | 0 |

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|---------------------------------|----------|
| 6 | ELABORACION DE PROGRAMAS (PLCS) | 40 |

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. |

| Criterios de avaliación |
|--|
| CA1.9 Comprobase 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 |
|--|
| <p>Grafcet.</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> |

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|-----------------------|----------|
| 7 | Formación en empresa. | 35 |

4.7.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 |
| RA2 - Controla e supervisa os sistemas automatizados, para o que analiza o proceso e axusta os parámetros das variables do sistema. | 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 Identifícaronse 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. |
| CA2.1 Efectuáronse as probas en baleiro necesarias para a comprobación do funcionamento do sistema. |
| CA2.2 Comprobouse que o proceso cumpre 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. |

Criterios de avaliación

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.

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

4.7.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.

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.

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.

| Contidos |
|-----------------------------------|
| Monitorización de pezas. |
| Informes e control de seguimento. |
| Sistemas SCADA. |
| Diagnósticos. |

4.8.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|--|----------|
| 8 | INSTALACIONES NEUMATICAS,ELECTRONEUMATICAS | 2.5 |

4.8.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 |
| RA2 - Controla e supervisa os sistemas automatizados, para o que analiza o proceso e axusta os parámetros das variables do sistema. | 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 Identifícanse os dispositivos e os compoñentes das máquinas que requiren mantemento de uso (filtros, engraxadores, proteccións, soportes, etc). |
| CA1.2 Configúranse 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 Realízouse 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. |

| Criterios de avaliación |
|--|
| 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. |
| 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. |
| CA2.7 Mantívose unha actitude de respecto polas normas e polos procedementos de seguridade e de calidade. |

4.8.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. |
| 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. |

| 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. |

4.9.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|--|----------|
| 9 | INSTALACIONES HIDRULICAS, ELECTROHIDRAULICAS | 2.5 |

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. | NO |

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 Identifícanse os dispositivos e os compoñentes das máquinas que requiren mantemento de uso (filtros, engraxadores, proteccións, soportes, etc). |
| CA1.2 Configúranse os compoñentes da instalación atendendo ao proceso de fabricación. |
| 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. |
| Variabes controladas polos sistemas automáticos e as súas unidades de medida. |
| Montaxe e desmontaxe de actuadores e elementos primarios de control. |
| Posta en marcha de máquinas e equipamentos. |
| Axuste de máquinas e accesorios. |
| Riscos laborais asociados á preparación de máquinas. |
| Riscos ambientais asociados á preparación de máquinas. |
| 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). |

Contidos

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

MINIMOS EXISIBLES

- Fundamentos da automatización da fabricación.
- Analizar os sistemas pneumáticos e hidráulicos reais, con descrición do seu funcionamento, os compoñentes, a estrutura e a tipoloxía.
- Realizar esquemas dos sistemas pneumáticos e hidráulicos para a montaxe simulada.
- Definir secuencias ou modos de funcionamento, e programación do mando destes.
- Montar sistemas pneumáticos e hidráulicos simulados sobre panel de prácticas con goberno con cables e/ou programado.
- Detectar, diagnosticar e corrixir avarías dos sistemas pneumáticos e hidráulicos de máquinas ou equipamentos reais.
- Gobernar o funcionamento das instalacións automatizadas dos sistemas a través do PLC.
- Integrar os manipuladores ou robots e comunicacións industriais para a mellora dos procesos produtivos automatizados.
- Realizar o programa de control do PLC e Robot.

CRITERIOS DE CUALIFICACION

A cualificación dos obxetivos do módulo de Programacion de sistemas automáticos obtida polos alumnos do ciclo, obedecerá os seguintes criterios e permitirá para cada alumno a cualificación en cada unha das

avaliacións partindo de que é avaliación continua menos para quen supere o 10 % de faltas de asistencia

Sabendo que o módulo impártese dende dúas perspectivas, unha de tipo conceptual (dende a aula) e outra dende os medios reais (dende o taller) coa búsqueda de habilidades manuais, faise una división dos obxetivos e criterios de cualificación dende eses dous prismas, marcando a ponderación correspondente a cada un. É necesario acadar unha nota mínima dun 4 en calquera das dúas partes para a superación do módulo, sempre e cando, a nota media das dúas partes sexa igual ou superior a 5

CUALIFICACIÓN INSTRUMENTOS

NOTA

Contidos 50%

Probas específicas orais ou escrita

Prácticas 50%

Realizase a simulación /ou montaxe de circuitos pneumáticos, hidráulicos, electropneumáticos, electrohidráulicos, PLCs .

Programación e simulación dunha tarefa no Robot.

Execucións (realizacións prácticas)

Analizar ,diseñar e documentar melloras en procesos productivos automatizados.

Atención as normas de seguridade.

Cualificación final. Optarase a cualificación final por dúas vías:

a) Por curso: Sempre que se superaran as avaliacións correspondentes.

b) A través dunha proba global: Que se aterá a relación de mínimos e criterios de avaliación programados. (Alumnos que sobrepassen o 10% de das faltas de asistencia).

Nota:

1) En ambos casos será imprescindible que o alumno presente tódolos traballos propostos durante o curso.

Farase seguimento de que se leven a cabo os contidos e practicas no Centro de traballo en Practicas. Cada 5 semana explicaran o que fixeron nun resumen de actividades. Que contrastamos co Titor encargado das Practicas en Empresa. Os alumnos se lles fara unhas preguntas prefixadas e un test para coñecer o seu aprendizaxe.

Se o resultado e optimo dende as actividades levadas a cabo na Empresa a Avaliacion sera positiva.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Os alumnos unicamente poderán recuperar de forma autónoma aquelas actividades ou traballos teórico-prácticos que pola súa composición poidan ser realizados por calquera alumno fora de horas de clase. No caso de traballos prácticos no que o profesor teña que avaliar a destreza de cada alumno, como poidan ser os traballos de taller, estes traballos non poderán realizarse nunca sen a supervisión do profesor do módulo.

As actividades de recuperación versará sobre aquelas prácticas ou contidos teóricos ou teórico-prácticos onde o alumno manifestase unha maior dificultade para acadar os obxectivos chegando a conclusión dunha necesidade de mellora nese contidos ou prácticas.

No caso de suspender algunha avaliación do módulo (nota inferior a 5) recuperarase unicamente as variables, como a avaliación é continua recuperarase automaticamente aqueles contidos comúns que sexan superados en traballos posteriores.

Faremos unha proba obxectiva teórica ou práctica ou ámbalas dúas de recuperación durante a seguinte avaliación. Na terceira avaliación farase unha recuperación final en xuño.

O alumno terá que seguir executando os traballos, que non rematou ou rematou de forma incorrecta, ó longo do seguinte trimestre dentro do horario marcado para o módulo e cando así se lle indique.

As probas a realizar na recuperación serán similares ás da avaliación.

No caso dos alumnos que por motivos actitudinais teñan suspensa a avaliación, os alumnos deberán de corrixir a súa conduta durante o tempo de asistencia as clases e permanencia no centro.

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

Cando un alumno acumule un número de faltas de asistencia xustificadas ou sen xustificar superior o 10% das horas totais do módulo considerase que perdeu o dereito a avaliación continua, esto levará consigo o sometemento do alumno a un sistema de avaliación extraordinario.

A perda da avaliación continua será comunicada o titor e este será o encargado de notificarla por escrito ó alumno e ós seus pais ou tutores legais. Así mesmo, cando o alumno acumule 3 faltas de puntualidade nunha mesma materia, considerarase como falta de asistencia que non poderá ser xustificada.

En calquera caso, a perda da avaliación continua suporá que o alumno deberá someterse a un sistema de avaliación extraordinario, consistente nunha proba teórico-práctica que se cinguirá ós contidos dados durante o curso e que estará baseada nos contidos mínimos esixibles.

A proba teórica abrenará todos os contidos mínimos e permitirá coñecer sen lugar a dúbidas a superación dos contidos mínimos.

A proba práctica consistirá nunha proba das de maior nivel acadadas polos alumnos do curso, co fin de avaliar subxectivamente ó alumno.

En ningún caso as probas poderán superar a duración dunha xornada lectiva.

A hora e data da proba extraordinaria será publicada coa suficiente antelación no taboeiro de anuncios do departamento

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 Ciclo Superior, celebraremos, unha vez ao 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.

O seguimento da programación realizarase seguindo os procedementos establecidos.

A avaliación da práctica docente levarase a cabo seguindo os modelos de calidade establecidos para tal fin.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

A avaliación inicial realiarase cunha proba oral ou entrevista que versará sobre aqueles coñecementos que se considera que o alumno debería de ter adquiridos segundo o nivel de estudos no que está matriculado e que teñan efectos directos sobre o desenrolo do módulo profesional para a consecución dos obxectivos

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

Aqueles alumnos que por motivos diversos non acaden os obxectivos mínimos fixados durante cada un dos trimestres, terán a opción de realizar exercicios extras que o profesorado lle axudará a resolver nas dudas ou deficiencias que o alumno poida ter, para iso o profesor informará os alumnos da/s hora/s nas que poden consultar.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

O enfoque sociocultural da representación gráfica supón o tratamento de perspectivas críticas e valorativas incluídas nas propostas de temas transversais.

- Educación para a saúde: Aínda que os temas relativos á seguridade e saúde laboral son desenvolvidos con toda a amplitude que se merecen no módulo Plans de seguridade nas industrias de construcións metálicas, neste módulo, e nas recomendacións que se realizarán antes das actividades, inclúranse a explicación das precaucións que se teñen que respectar para o seu desenvolvemento.
- Educación non sexista: A educación para igualdade entre os homes e as mulleres manifestase de forma xeral durante o desenvolvemento do módulo a través dun reparto non discriminatorio dos diferentes tipos de tarefas así como proporcionando contextos de aprendizaxe nos que os aspectos tecnolóxicos non teñan marcado carácter masculino.
- Educación para a convivencia: A educación moral e cívica encontra espazos de tratamento nos contidos relacionados co traballo e o mercado de traballo, e de forma explícita no desenvolvemento de actitudes de

responsabilidade cara ó traballo ben feito e a cooperación no grupo.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Se a pandemia o permite realizaranse visitas a empresas ou feiras de mostras que permitan coñecer mellor o entorno laboral e reforzar aqueles apartados nos que se conte con menos recursos didacticos, sempre e cando as fechas sinaladas polas empresas coincidan con días lectivos e dentro do horario escolar.

10.Outros apartados

10.1) Distribucion programa de formacion centro educativo-empresa

-Actividades a desenvolver na Empresa: Unidade 5

-Actividades a desenvolver no centro educativo: o resto de actividades

Titor Empresa: Manuel Santiago Alonso

Titor Centro Educativo : Vispalia Blanco, Jose Maria