

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
36011634	Politécnico de Vigo	Vigo	2023/2024

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
ELE	Electricidade e electrónica	CSELE03	Automatización e robótica industrial	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
MP0960	Sistemas secuenciais programables	2023/2024	6	160	192

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	JUAN LUIS VILLANUEVA MONTOTO
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

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

Os compoñentes de esta programación didáctica están desenvolto de acordo coa Orde do 12 de xullo de 2011 pola que se regula o desenvolvemento, a avaliación e a acreditación académica do alumnado, das ensinanzas de formación profesional inicial en Galicia.

O desenvolvemento didáctico e a programación do módulo obtense a partir do DECRETO 102/2013 do 13 de Xuño, polo que se establece o currículo do ciclo formativo de grao superior correspondente ao título de técnico superior en automatización e robótica industrial.

O ciclo formativo Automatización e Robótica Industrial está dividido en 13 módulos profesionais, como unidades coherentes de formación necesarias para obter o título de Técnico Superior en Automatización e Robótica Industrial. A duración establecida para este ciclo é de 2.000 horas incluída a formación en centros de traballo..

Este Ciclo Formativo, que forma aos futuros Técnicos Superiores en Automatización e Robótica Industrial, debe dar resposta ás necesidades educativas que a sociedade actual esixe aos futuros traballadores, para a súa posterior integración laboral nas diversas empresas do sector da automatización industrial, onde se precisa persoal cualificado non só desde o punto de vista técnico, senón con capacidade de colaborar no deseño ás ordes dun enxeñeiro proxectista na oficina técnica, ou de control e xestión de obra civil, como mando intermedio dunha ou varias cuadrillas.

Este módulo profesional no ten unidades formativas de menor duración.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para programar sistemas de control dixitais, para procesos secuenciais programados de automatización industrial.

O desenvolvemento deste tipo de sistemas secuenciais programados abrangue aspectos como:

- Identificación do funcionamento de equipamentos programables.
- Desenvolvemento de esbozos e esquemas de conexión.
- Conexión e montaxe dos dispositivos.
- Establecemento das secuencias de control.
- Programación dos equipamentos.
- Verificación da posta en servizo.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en:

- Selección de equipamentos programables para a automatización.
- Modificación e/ou adaptación de programas de control.
- Desenvolvemento de programas de control.
- Verificación do funcionamento da automatización e dos sistemas asociados.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os seguintes obxectivos xerais:

- a) Interpretar a documentación técnica, analizando as características de diferentes tipos de proxectos para precisar os datos necesarios para o seu desenvolvemento.
- b) Identificar as características dos sistemas automáticos de regulación e control, partindo das especificacións e das prescricións legais, para configurar instalacións e sistemas automáticos.
- c) Determinar elementos de sistemas automáticos, partindo dos cálculos e utilizando información técnica comercial para seleccionar os máis adecuados, segundo as especificacións e as prescricións regulamentarias.

- d) Aplicar linguaxes de programación normalizadas, utilizando programas informáticos, para elaborar os programas de control.
- e) Desenvolver programas de xestión e control de redes de comunicación, utilizando linguaxes de programación normalizadas, para configurar os equipamentos.
- f) Aplicar simboloxía normalizada e técnicas de trazado, utilizando ferramentas gráficas de deseño asistido por computador, para elaborar planos e esquemas de instalacións e sistemas automáticos.
- g) Valorar os custos dos dispositivos e materiais que forman unha instalación automática, utilizando información técnica comercial e tarifas de fabricantes, para elaborar o orzamento.
- m) Diagnosticar avarías e disfuncións, utilizando ferramentas de diagnóstico e comprobación adecuadas, para supervisar e/ou manter instalacións e equipamentos asociados.
- o) Comprobar o funcionamento dos programas de control, utilizando dispositivos programables industriais, para verificar o cumprimento das condicións funcionais establecidas.
- p) Desenvolver manuais de información para as persoas destinatarias, utilizando as ferramentas ofimáticas e de deseño asistido por computador, para elaborar a documentación técnica e administrativa.
- q) Analizar e utilizar os recursos e as oportunidades de aprendizaxe que se relacionan coa evolución científica, tecnolóxica e organizativa do sector, e as tecnoloxías da información e da comunicación, para manter o espírito de actualización e adaptarse a novas situacións laborais e persoais.

A formación do módulo contribúe a alcanzar as seguintes competencias:

- a) Definir os datos necesarios para o desenvolvemento de proxectos e memorias técnicas de sistemas automáticos.
- b) Configurar instalacións e sistemas automáticos, de acordo coas especificacións e as prescricións regulamentarias.
- c) Seleccionar os equipamentos e os elementos de cableamento e interconexión necesarios na instalación automática, de acordo coas especificacións e as prescricións regulamentarias.
- d) Elaborar os programas de control, de acordo coas especificacións e as características funcionais da instalación.
- f) Elaborar planos e esquemas de instalacións e sistemas automáticos, de acordo coas características dos equipamentos e coas características funcionais da instalación, utilizando ferramentas informáticas de deseño asistido.
- g) Elaborar orzamentos de instalacións automáticas, mellorando os aspectos económicos en función dos requisitos técnicos da montaxe e o mantemento de equipamentos.
- l) Supervisar e/ou manter instalacións e equipamentos, realizando as operacións de comprobación, localización de avarías, axuste e substitución dos seus elementos, e restituíndo o seu funcionamento.
- m) Supervisar e realizar a posta en servizo de sistemas de automatización industrial, verificando o cumprimento das condicións de funcionamento establecidas.
- n) Elaborar documentación técnica e administrativa de acordo coa lexislación e cos requisitos da clientela.

As liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe que permiten alcanzar os obxectivos do módulo han versar sobre:

- Identificación de equipamentos programables e do seu funcionamento.
- Configuración, selección e conexión de sistemas secuenciais programables.
- Recoñecemento das secuencias de control.
- Uso de diversas linguaxes de programación.
- Programación de equipamentos de diferentes fabricantes.
- Verificación do funcionamento.
- Localización de avarías.

As persoas que obteñen este título exercen a súa actividade profesional en empresas públicas e privadas relacionadas cos sistemas automáticos industriais, nas áreas de deseño, montaxe e mantemento de sistemas de automatización industrial.

O módulo profesional vaise impartir no IES Politécnico de Vigo, na Rúa Torrecedeira 88, na provincia de Pontevedra. Trátase dun área metropolitana cunha poboación dunhas 500.000 persoas que ten no sector industrial un dos seus piares básicos: por unha banda o sector da automoción fortemente liderado pola factoría de PSA en Vigo, pero tamén por unha industria auxiliar moi consolidada que traballa para moitas máis empresas do sector; por outra banda o sector naval dedicado a construción e reparación de buques e barcos. Tamén temos na comarca unha forte implantación da industria pesqueira e dos seus derivados en canto a procesado e conxelación de peixe e conservas.

Tamén temos un sector da construción que nos últimos tempos non sae moi ben parado debido a forte crise económica que afecta a construción de obra nova, reducíndose neste ámbito os postos de traballo para os técnicos futuros.

A maiores de este sector industrial, temos un forte crecemento do sector de servizos, impulsado polo crecemento da cidade e da súa comarca, onde cada vez tomas máis valor o turismo, o tratamento de augas residuais coa construción de novas depuradoras para o saneamento das rías, etc..

As ocupacións e os postos de traballo máis salientables son os seguintes:

- Xefe/a de equipo de supervisión de montaxe de sistemas de automatización industrial.
- Xefe/a de equipo de supervisión de mantemento de sistemas de automatización industrial.
- Verificador/ora de aparellos, cadros e equipamentos eléctricos.
- Xefe/a de equipo en taller electromecánico.
- Técnico/a en organización de mantemento de sistemas de automatización industrial.
- Técnico/a de posta en marcha de sistemas de automatización industrial.
- Proxectista de sistemas de control de sistemas de automatización industrial.
- Proxectista de sistemas de medida e regulación de sistemas de automatización industrial.
- Proxectista de redes de comunicación de sistemas de automatización industrial.
- Programador/ora controlador/ora de robots industriais.
- Técnico/a en deseño de sistemas de control eléctrico.
- Deseñador/ora de circuítos e sistemas integrados en automatización industrial.

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	Dispositivos programables	Introducción sistemas programables	40	30
2	Diagramas de fluxo	modelado de secuencias de control	25	15
3	Sistemas de control	Configuración de sistemas de control	45	20
4	Programación	Programación de sistemas secuenciais	50	20
5	Verificación	Verificación do funcionamento de sistemas	20	10
6	Avarías	Analise e reparación de avarías	12	5

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Dispositivos programables	40

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Recoñece dispositivos programables, identificando a súa funcionalidade e determinando as súas características técnicas.	SI
RA4 - Programa sistemas secuenciais, partindo da secuencia de control e utilizando técnicas estruturadas.	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 Recoñecéronse aplicacións automáticas con sistemas secuenciais programables.
CA1.2 Identificouse a función dos dispositivos secuenciais dentro dun sistema secuencial.
CA1.3 Identificouse o funcionamento dos dispositivos programables.
CA1.4 Clasifícanse os dispositivos programables, atendendo a diferentes criterios.
CA1.5 Relacionáronse os compoñentes dos dispositivos programables coa súa funcionalidade.
CA1.6 Determináronse as características técnicas dos dispositivos programables.
CA1.6.1 Valorárase a implicación e actitude do alumno
CA4.1 Relacionáronse sistemas de numeración e sistemas de codificación da información.
CA4.2 Identifícanse funcións lóxicas.

4.1.e) Contidos

Contidos
Aplicacións automáticas con sistemas secuenciais programables.
Funcionalidade dos dispositivos dun sistema secuencial programable.
Funcionamento dos dispositivos programables. Principio de funcionamento e conceptos básicos: programación, transmisión do programa e ciclo de execución do programa.
Clasificación dos dispositivos programables. Criterios de clasificación. Relés programables e PLC, PLC compactos, PLC modulares, PLC para aplicacións concretas e dispositivos programables de seguridade, etc.
Compoñentes dos dispositivos programables: clasificación, tipoloxía e funcionalidade. Fontes de alimentación, CPU, módulos de entradas e saídas, etc.
Características técnicas dos dispositivos programables. Alimentación, entradas e saídas, portos de comunicación, tempos de execución do programa, capacidade de memoria, etc.
Sistemas de numeración e conversión entre sistemas: decimal, binario, octal e hexadecimal, etc.
Sistemas de codificación: ASCII, ASCII estendido e unicode, etc.
Funcións lóxicas aplicadas á programación de autómatas: AND, OR, NOT, NAND e NOR, etc.

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Diagramas de fluxo	25

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Recoñece as secuencias de control dos sistemas secuenciais programados, interpretando os requisitos e establecendo os procedementos de programación necesarios.	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 Determináronse os requisitos técnicos e funcionais.
CA2.2 Estableceuse a secuencia de control.
CA2.3 Identificáronse as fases de programación.
CA2.4 Recoñecéronse os contornos de programación.
CA2.5 Avaliáronse os puntos críticos da programación.
CA2.6 Elaborouse un plan detallado para a programación.

4.2.e) Contidos

Contidos
Interpretación de requisitos: características técnicas e funcionais.
Secuencia de control e diagrama de fluxos. GRAFCET, XEMMA e SFC.
Fases de programación. Identificación de entradas e saídas, seccións de programa, secuencia do programa, etc.
Contornos de programación.
Técnicas de localización de puntos críticos.
Planificación para a programación: datos xerais, necesidades, calendario de pedidos, recepción de material e calendario de actuación, etc.

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Sistemas de control	45

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Configura sistemas secuenciais programables, seleccionando e conectando os elementos que o compoñen.	SI
RA7 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, identificando os riscos asociados, as medidas e os equipamentos para os prever.	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 Identifícanse as especificacións técnicas da automatización.
CA3.2 Seleccionáronse os compoñentes adecuados segundo as especificacións técnicas.
CA3.3 Representouse o esbozo do sistema automático.
CA3.4 Debuxáronse os esquemas de conexión da instalación.
CA3.5 Empregouse simboloxía normalizada.
CA3.6 Conectáronse os compoñentes do sistema de control secuencial.
CA3.7 Respectáronse as normas de seguridade.
CA7.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios, máquinas e medios de transporte.
CA7.2 Operouse con máquinas e ferramentas, respectando as normas de seguridade.
CA7.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.
CA7.4 Recoñecéronse os elementos de seguridade e os equipamentos de protección individual e colectiva (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que cumpra empregar nas operacións de montaxe e mantemento.
CA7.5 Identifícase o uso correcto dos elementos de seguridade e dos equipamentos de protección individual e colectiva.
CA7.6 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
CA7.7 Identifícanse as posibles fontes de contaminación ambiental.
CA7.8 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA7.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

4.3.e) Contidos

Contidos
Especificacións técnicas da instalación: requisitos da instalación, compatibilidade con outros sistemas e condicións ambientais, etc.
Criterios de selección e dimensionamento dos dispositivos programables.

Contidos

Criterios de selección de compoñentes: funcionamento requirido, características técnicas, condicións ambientais, etc.

Normas xerais de esbozamento. Técnicas e proceso de esbozamento.

Esquemas de conexión: esquema de potencia, de conexións ao PLC e de bornes. Simbología normalizada.

Técnicas de montaxe e conexión: implantación dos elementos, marcaxe de condutores, colocación de terminais, etc.

Regulamentación: REBT, recomendacións ISA, UNE-EN e IEC, etc.

Normativa de prevención de riscos laborais relativa aos sistemas automáticos.

Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.

Equipamentos de protección individual: características e criterios de utilización. Protección colectiva. Medios e equipamentos de protección.

Normativa reguladora en xestión de residuos.

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Programación	50

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Programa sistemas secuenciais, partindo da secuencia de control e utilizando técnicas estruturadas.	NO
RA7 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, identificando os riscos asociados, as medidas e os equipamentos para os prever.	SI

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

Criterios de avaliación
CA4.3 Empregáronse diferentes linguaxes de programación.
CA4.4 Programáronse PLC de distintos fabricantes.
CA4.5 Identificáronse os bloques ou as unidades de organización de programa.
CA4.6 Realizouse o programa, facilitando futuras modificacións.
CA4.7 Comprobouse que o funcionamento do programa coincida coa secuencia de control establecida.
CA7.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios, máquinas e medios de transporte.
CA7.2 Operouse con máquinas e ferramentas, respectando as normas de seguridade.
CA7.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.
CA7.4 Recoñecéronse os elementos de seguridade e os equipamentos de protección individual e colectiva (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que cumpra empregar nas operacións de montaxe e mantemento.
CA7.5 Identificouse o uso correcto dos elementos de seguridade e dos equipamentos de protección individual e colectiva.
CA7.6 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
CA7.7 Identificáronse as posibles fontes de contaminación ambiental.
CA7.8 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA7.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

4.4.e) Contidos

Contidos
Programación de PLC: entradas e saídas dixitais, funcións de retención, funcións de flanco, temporizadores, contadores, comparacións, movemento de valores, rexistro de desprazamento, operacións aritméticas, control do programa, etc. Zonas de memoria e dir
Linguaxes de programación de PLC: textuais (lista de instrucións -IL- e texto estruturado -ST-) e gráficas (diagrama de contactos -LD-, funcións lóxicas -FDB-, diagrama de función secuencial -SFC-, etc.).
Bloques ou unidades de organización do programa. Personalización e parametrización de funcións.
Documentación técnica e comercial de fabricantes.

Contidos

Regulamentación.

Normativa de prevención de riscos laborais relativa aos sistemas automáticos.

Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.

Equipamentos de protección individual: características e criterios de utilización. Protección colectiva. Medios e equipamentos de protección.

Normativa reguladora en xestión de residuos.

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Verificación	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA5 - Verifica o funcionamento do sistema secuencial programado, axustando os dispositivos e aplicando normas de seguridade.	SI
RA7 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, identificando os riscos asociados, as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

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

Criterios de avaliación
CA5.1 Comprobáronse as conexións entre dispositivos.
CA5.2 Verificouse a secuencia de control.
CA5.3 Monitorizouse o programa e o estado das variables desde a unidade de programación.
CA5.4 Comprobouse a resposta do sistema ante calquera posible anomalía.
CA5.5 Medíronse os parámetros característicos da instalación.
CA5.6 Respectáronse as normas de seguridade.
CA7.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios, máquinas e medios de transporte.
CA7.2 Operouse con máquinas e ferramentas, respectando as normas de seguridade.
CA7.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.
CA7.4 Recoñecéronse os elementos de seguridade e os equipamentos de protección individual e colectiva (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que cumpra empregar nas operacións de montaxe e mantemento.
CA7.5 Identificouse o uso correcto dos elementos de seguridade e dos equipamentos de protección individual e colectiva.
CA7.6 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
CA7.7 Identifícanse as posibles fontes de contaminación ambiental.
CA7.8 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA7.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

4.5.e) Contidos

Contidos
Técnicas de verificación: conexións e funcionamento.
Monitorización de programas: visualización de variables.
Instrumentos de medida: técnicas de medida.

Contidos

Regulamentación: REBT, etc.

Normativa de prevención de riscos laborais relativa aos sistemas automáticos.

Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.

Equipamentos de protección individual: características e criterios de utilización. Protección colectiva. Medios e equipamentos de protección.

Normativa reguladora en xestión de residuos.

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Avarías	12

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA6 - Repara avarías en sistemas secuenciais programados, diagnosticando disfuncións e desenvolvendo a documentación requirida.	SI
RA7 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, identificando os riscos asociados, as medidas e os equipamentos para os prever.	SI

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

Criterios de avaliación
CA6.1 Recoñécóronse puntos susceptibles de avaría.
CA6.2 Identificouse a causa da avaría a través das medidas realizadas e da observación do comportamento da automatización.
CA6.3 Seleccionáronse os elementos que cumpra substituír, atendendo á súa compatibilidade e á súa funcionalidade dentro do sistema.
CA6.4 Restableceuse o funcionamento.
CA6.5 Elaboráronse rexistros de avaría.
CA6.6 Reelaborouse o manual de uso.
CA7.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios, máquinas e medios de transporte.
CA7.2 Operouse con máquinas e ferramentas, respectando as normas de seguridade.
CA7.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.
CA7.4 Recoñécóronse os elementos de seguridade e os equipamentos de protección individual e colectiva (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que cumpra empregar nas operacións de montaxe e mantemento.
CA7.5 Identificouse o uso correcto dos elementos de seguridade e dos equipamentos de protección individual e colectiva.
CA7.6 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
CA7.7 Identifícanse as posibles fontes de contaminación ambiental.
CA7.8 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA7.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

4.6.e) Contidos

Contidos
Diagnóstico e localización de avarías: protocolo de probas.
Técnicas de actuación: puntos de actuación.
Compatibilidade de equipamentos substituídos. Rexistros de avarías. Memoria técnica. Documentación dos fabricantes. Valoración económica.

Contidos

Manual de uso. Manuais de mantemento. Recomendacións de seguridade e ambientais.

Regulamentación.

Normativa de prevención de riscos laborais relativa aos sistemas automáticos.

Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.

Equipamentos de protección individual: características e criterios de utilización. Protección colectiva. Medios e equipamentos de protección.

Normativa reguladora en xestión de residuos.

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

As ferramentas para avaliar o proceso de aprendizaxe dos estudantes e dos obxectivos do módulo son os seguintes:

- * Probas: exercicios manuais ou con ordenador, casos prácticos e / ou cuestións teóricas que versarán sobre os contidos impartidos.
- * Procedementos: O traballo diario na clase, resolvendo casos prácticos e exercicios.(de simulación ou de taller)

Empregaranse simulación virtuais con medios informáticos co fin de diminuír os contactos co material tendo en conta as INSTRUCCIÓNS POLAS QUE SE INCORPORANA DECLARACIÓN DE ACTUACIÓN COORDINADAS EN MATERIA DE SAÚDE PÚBLICA APROBADAS POLO CONSEJO INTERTERRITORIAL DO SISTEMA NACIONAL DE SALUD PÚBLICA.

Probas:

As probas de avaliación serán presenciais sempre que as autoridades sanitarias o permitan. En caso de non poder ser presenciais a proba será telemática indicándose con antelación a través da aula virtual as correspondentes instrucións, día, hora e tempo de entrega.

No caso de probas telemáticas:

- * Realizarase un simulacro por videoconferencia o día e hora na que o alumno/a sexa convocado. Non é un prototipo do exame. A finalidade é detectar os problemas de conexión e familiar o alumnado na plataforma virtual.
- * O día da proba enviarase por correo unha invitación para conectarse a videoconferencia.
- * Tanto para o simulacro como para a proba o alumno/a deberá estar só nunha habitación, en ningún momento poderá saír da habitación hasta que finalice a proba. O alumnado que incumpra estas normas provocara a anulación das mesma, sendo cualificado cun cero.
- * O alumno necesita ordenador, cámara web ou móvil.
- * Deberá estar sempre visible enfocando o que está a realizar na pantalla.
- * O alumno debera ter o material e no ordenador o software que se precisa para o módulo.

Ante a sospeita de caso de fraude ou copia das probas (presencial ou telemática) por parte do alumno/a repetirase a proba de xeito presencial sempre que as autoridades sanitarias o permitan. Se non fose posible de xeito presencial realizarase de forma telemática. En caso de persistir a aptitude fraudulenta do alumno a proba cualificarase cun 1.

Nas probas, tanto presenciais como telemáticas non se permitirá o acceso ao alumnado que chegue tarde sen causa debidamente xustificada.

Permitirase a entrada até 10 minutos tarde despois da hora de comezo da proba.

Nas probas presenciais o alumno só poderá empregar o seu material. De non telo para a proba non poderá realizala, cualificándose cun 1 e se deixará constancia no XADE.

Procedementos:

Empregarase a aula virtual do IES Politécnico de Vigo onde existirá un acceso o módulo. Nesta aula virtual o alumno terá a documentación do curso e entregará o traballo de clase en calquera dos escenarios que poidan acontecer debido a COVID-19 (modalidade semipresencial ou a distancia en caso de confinamento). O uso desta plataforma virtual implica establecer los seguintes instrumentos de avaliación:

- * Non serán avaliadas aquelas tarefas que sexan entregadas fóra de prazo sen motivos xustificables.
- * No caso de realización de prácticas de taller simuladas o reais o alumno/a realizara a desinfección dos materiais a empregar. Realizara unha memoria da práctica e unha gravación en vídeo que deberá entregar como unha tarefa na aula virtual.

- * En caso de evidencias de fraude na entrega de tarefas a través da aula virtual cualifícanse cun 1.
- * Queda prohibida a gravación, difusión ou divulgación do contido das clases por parte do alumnado. A infracción de esta prohibición pode xerar a correspondente responsabilidade disciplinaria, administrativa o civil.
- * O profesorado poderá non permitir a realización de determinadas actividades prácticas ao alumnado que poida implicar un risco para eles mesmos, ou o resto do grupo ou instalacións. Ben sexa por conduta inapropiada ou por non coñecer a materia impartida debido a falta de asistencia.
- * O profesorado poderá non permitir a realización de determinadas prácticas cando o alumnado se negue a limpeza e desinfección do material.

Cualificación do módulo:

Obterán aprobado do módulo aqueles alumnos/as que superen a proba/s correspondente/s. Serán positivas as cualificacións das probas iguais ou superiores a 5 puntos. A ponderación aplicada superada as probas para cada un dos bloques en que se dividiron os instrumentos de cualificación será o seguinte:

- Exames teóricos: 50%
- Exames prácticos: 50%

Ademais será obrigatorio entregar as actividades programadas en prazo obtendo nelas unha cualificación positiva.

As notas das avaliacións trimestrais será a media aritmética das puntuacións obtidas en tódalas probas realizadas con anterioridade, salvo no caso de que tivera algunha parte non superada que, neste caso, non será superior a 4, ata que se recuperen as partes suspensas.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

O alumnado que non supere algunha avaliación en non teña PD, poderá recuperala no período de recuperación do mes de xuño. Avaliarase de xeito independente cada avaliación, polo que o alumnado só terá que recuperar as avaliacións pendentes.

Os instrumentos de avaliación serán similares os que se empregan ao longo do curso.

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

Aqueles alumnos os que se lle aplique a perda de avaliación continua por teren faltado ao módulo mais dun 10% das horas lectivas, terán dereito a unha proba final que se levará a cabo da seguinte maneira:

As probas versarán sobre tódalas unidades didácticas da programación, co fin de garantir que o alumno adquire as capacidades terminais do módulo.

Para tal fin utilizaranse os seguintes instrumentos de avaliación:

Unha proba que constarán de preguntas, cuestións, resolución de exercicios. Estas probas serán similares ás desenvolvidas ao longo do curso.

As probas de avaliación serán presenciais sempre que as autoridades sanitarias o permitan. En caso de non poder ser presenciais a proba será telemática indicándose con antelación a través da aula virtual as correspondentes instrucións, día, hora e tempo de entrega.

No caso de probas telemáticas:

* Realizarase un simulacro por videoconferencia o día e hora na que o alumno/a sexa convocado. Non é un prototipo do exame. A finalidade é detectar os problemas de conexión e familiar o alumnado na plataforma virtual.

* O día da proba enviarase por correo unha invitación para conectarse a videoconferencia.

* Tanto para o simulacro como para a proba o alumno/a deberá estar só nunha habitación, en ningún momento poderá saír da habitación hasta que finalice a proba. O alumnado que incumpra estas normas provocará a anulación das mesma, sendo calificado cun cero.

* O alumno necesita ordenador, cámara web ou móbil.

* Deberá estar sempre visible enfocando o que está a realizar na pantalla.

* O alumno deberá ter o material e no ordenador o software que se precisa para o módulo.

Ante a sospeita de caso de fraude ou copia das probas (presencial ou telemática) por parte do alumno/a repetirase a proba de xeito presencial sempre que as autoridades sanitarias o permitan. Se non fose posible de xeito presencial realizarase de forma telemática. En caso de persistir a aptitude fraudulenta do alumno a proba cualificarase cun 1.

Nas probas, tanto presencias como telemáticas non se permitirá o acceso ao alumnado que chegue tarde sen causa debidamente xustificada.

Permitirase a entrada até 10 minutos tarde despois da hora de comezo da proba.

Nas probas presenciais o alumno só poderá empregar o seu material. De non telo para a proba non poderá realizala, cualificándose cun 1 e se deixará constancia no XADE.

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

En primeiro lugar, levarase a cabo un proceso de avaliación continuo no que debe terse en conta a actualización permanente que é necesario ter da normativa e das innovacións tecnolóxicas que os contidos do módulo sofren ó longo do curso. Polo tanto, ao final de cada curso escolar as modificacións na programación serán discutidas e consensuadas entre o profesorado do ciclo formativo e presentadas despois no Departamento.

En segundo lugar, realizarase un control do grao de cumprimento das actividades programadas por parte do profesor. Con respecto ó cumprimento da programación farase un control da materia impartida co obxecto de comparalo coa programación teórica para ver as posibles causas e as correccións pertinentes por parte do profesor. A maiores cada departamento realizará cunha frecuencia mínima mensual, o seguimento das programacións de cada módulo, no cal se reflectirá o grao de cumprimento con respecto a programación e a xustificación razoada no caso de desviacións. Levantarase acta de dito control.

Ao longo do curso iranse completando os apartados correspondentes a cada unha das unidades didácticas.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

A avaliación inicial do grupo levarase a cabo no primeiro mes e terá por obxecto detetar algún tipo de deficiencia nalgún alumno que lle impida o normal desenvolvemento da actividade propia do módulo. Tamén se poderá recadar información ou axuda do dto. de orientación do centro e outras que se consideren necesarias.

O resultado da avaliación inicial se levará á reunión do equipo docente para a súa análise.

De forma extraordinaria, debido a situación COVID, identificarán se os medios informáticos dos

que dispón o alumnado nas súas casas. Os medios imprescindibles para seguir o curso a distancia é dispor dun ordenador con conexión a internet, cámara web e micrófono, no que se deberán instalar os programas informáticos empregados nas distintas unidades didácticas do módulo. Durante as primeiras sesións de clase, daráselle soporte ao alumnado para a configuración dos programas nos seus equipos informáticos.

No caso de detectar algún alumno/a sen acceso a ditos recursos mínimos, intentarase buscar solución no departamento/centro. Nos períodos

presenciais, empregará os medios dixitais do centro.

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

Trátase de expor alternativas para aquel alumnado que non consigan os obxectivos das actividades ou, pola contra, que alcance sobradamente os obxectivos previstos, ou aquel alumnado con discapacidades físicas ou psíquicas.

A adaptación curricular derivada da diversidade de aprendizaxe, pasa fundamentalmente polo profesor como medio de asesoramento cara aos alumnos. Este tratará de homoxeneizar o grupo a través das súas observacións, unha acción repetida de conceptos, aclaración de dúbidas, explicacións individualizadas, demostracións máis personalizadas, cambio do método seguido, por medio de recursos didácticos con maior desglose de contidos e fundamentalmente que o alumno repita procesos mal executados será fundamental para que se consigan os coñecementos, procedementos e aptitudes mínimos esixibles propostos nas unidades de traballo.

Outra alternativa a ofrecer pasa sobre o eixo central de contidos mínimos esixibles ás unidades de traballo, de maneira que os alumnos que consigan sobradamente as capacidades desprácese a contidos complementarios da unidade proposta, e os alumnos que non asimilen os contidos mínimos, desprácese a un resumo de conceptos básicos por cada un dos contidos mínimos esixibles. O grao de contidos virá marcado polo cuestionario de consecución de obxectivos mínimos.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Na LOE establécese no Título Preliminar Capítulo I, dentro dos principios e fins da educación, no seu artigo 1.c que un dos principios nos que se inspira o sistema educativo español será: A transmisión e posta en práctica de valores que favorezan a liberdade persoal, a responsabilidade, a cidadanía democrática, a solidariedade, a tolerancia, a igualdade, o respecto e a xustiza, así como que axuden a superar calquera tipo de discriminación.

A súa vez, no artigo 2.e establécese como un dos fins sobre os que se orientará o sistema educativo español a consecución de: ¿A formación para a paz, o respecto aos dereitos humanos, a vida en común, a cohesión social, a cooperación e solidariedade entre os pobos así como a adquisición de valores que propicien o respecto cara aos seres vivos e o medio ambiente, en particular ao valor dos espazos forestais e o desenvolvemento sustentable.¿

Fomentar a aprendizaxe ao longo de toda a vida implica, ante todo, proporcionar aos xoves unha educación completa, que abarque os coñecementos e as competencias básicas, ás que se refire o artigo 6.1 da Lei Orgánica 2/2006, de 3 de maio, de Educación, e que forman parte do currículo, que resultan necesarias na sociedade actual, que les permita desenvolver os valores que sustentan a práctica da cidadanía democrática, a vida en común e a cohesión social, que estimule neles e elas o desexo de seguir aprendendo e a capacidade de aprender por si mesmos.

A sociedade require algo máis que persoas adestradas para a función específica do mundo do traballo. Necesita profesionais con motivacións e capacidades para a actividade creadora e independente, tanto no desempeño laboral como investigativo, ante os desafíos do coñecemento e información científico-técnica e da realización do seu ideal social e humano.

Son tres as condicións para a educación en valores en Formación Profesional:

Primeira: coñecer ao estudante en canto a: determinantes internas da personalidade (intereses, valores, concepción do mundo, moti-

vación, etc.); actitudes e proxecto de vida (o que pensa, o que desexa, o que di e o que fai).

Segunda: coñecer o contorno ambiental para determinar o contexto de actuación (posibilidades de facer).

Terceira: definir un modelo ideal de educación.

A educación en valores na Formación Profesional está dirixida cara ao desenvolvemento da cultura profesional. Os novos fenómenos e procesos que a sociedade contemporánea procrea, as interrogantes, expectativas e incertezas sobre o futuro da humanidade, fan da análise e a reflexión un imperativo para definir desde unha perspectiva estratéxica e conxuntural o desenvolvemento social de cada nación.

A personalidade profesional maniféstase a través do conxunto de trazos presentes no individuo, na actividade profesional, nos marcos de determinada comunidade e contexto; exemplos diso son:

Amor á actividade profesional.

Sentido de respecto socioprofesional.

Estilo de procura profesional creativo-innovador.

A formación e o desenvolvemento de valores profesionais debe partir do modelo do profesional, da cultura profesional. O modelo de formación do profesional debe ser sistémico e pluridimensional, contendo en si o sistema de valores da profesión.

Modelo de formación del profesional

Dimensións Valores que se forman

Cognitiva Saber

Técnica Eficacia

Ética Dignidade

Estética Sensibilidade

Neste modelo de valores profesionais considérase valor supremo a dignidade profesional, que se refire ao desenvolvemento do exercicio da profesión.

Educar en valores é, en definitiva, educar na consciencia e para a consciencia persoal, moral e social.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Ó longo do curso ai una serie de temas transversáis que son comúns a todos os módulos formativos do ciclo formativo, tales como:

- ¿ Aplicacións informáticas para o cálculo de instalacións eléctricas e de deseño asistido por computador (CAD).
- ¿ Utilizarán os computadores como axuda na exposición didáctica dos temas que se expliquen aos alumnos.
- ¿ Se utilizará Internet como fonte de datos que tanto alumnos como profesor, integrarán nos seus traballos.
- ¿ Proxectos tipo.
- ¿ Normativa específica.

Para un mellor rendemento na aplicación destas utilidades, nas reunións de seguimento de ciclo, coordinarase a utilización e desenvolvemento por todo el profesorado do ciclo formativo.

Como actividades complementarias ás que se poidan realizar no aula, previsa a realización de visitas a instalacións de fabricación e produción onde se empreguen automatismos industrias, depuradoras, etc.

Na medida do posible e contando co beneplácito de empresas colaboradoras poderíanse realizar estas visitas durante a fase de execución destas

instalacións. Hai que ter en conta que o Centro non dispón de dotación para poder realizar determinadas prácticas, polo que sería interesante que os alumnos, polo menos, puidésenas ver realizar a pé de obra.

Realizar visitas a exposicións e certames que se realicen de fabricantes de aparellos eléctricos durante o presente curso escolar.

10. Outros apartados

10.1) Ensino semipresencial

Tal como se recolle nos artigos 1 e 4 da ORDE do 16 de setembro de 2020 pola que se ditan instrucións sobre o comezo do curso académico 2020/2021, as ensinanzas de formación profesional poderán impartirse na modalidade semipresencial para que o alumnado poda cumprir coas normas establecidas polas autoridades sanitarias.

O presente módulo acóllese a dita modalidade para o curso 2020/2021, establecendo dous grupos de alumnado que asistiran de forma rotativa ao centro día si, día non alternando semanas.

Para a formación a distancia empregárase a aula virtual do centro e o sistema de videoconferencias.

Para as sesións prácticas de taller o grupo alumnos/as que se atope na aula taller fará montaxes prácticos e o grupo que lle toque estar na casa fará exercicios de simulación.

10.2) Ensino distancia

No caso de existir confinamento a formación será a distancia a través da aula virtual e seguindo as instrucións da Consellería de Educación. Os criterios de avaliación serán os mesmos que os especificados na formación semipresencial, e se o profesor/a o estima oportuno abrirá na aula virtual tarefas de reforzo sumativas a nota da avaliación.