



ANEXO XIII
MODELO DE PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS PROFESIONAIS

1. Identificación da programación

Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
36013771	Fontecarmoa	Vilagarcía de Arousa	2024/2025

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
ELE	Electricidade e electrónica	CD3ELE000300	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
MP0963	Documentación técnica	2024/2025	2	78	78
MP0963_12	Documentación gráfica de proxectos de instalacións automáticas	2024/2025	2	47	47
MP0963_22	Proxectos de instalacións automáticas	2024/2025	2	31	31

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	FERNANDO JOSÉ FERNÁNDEZ PEDROSA,PABLO FERNÁNDEZ ESCRIBANO (Subst.)
Outro profesorado	PABLO FERNÁNDEZ ESCRIBANO

Estado: Pendente de supervisión inspector

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

Os alumnos e as alumnas que obteñan o título de Técnico Superior en Automatización e Robótica Industrial deben ter adquiridas as competencias necesarias para o deseño, montaxe, documentación e mantemento de instalacións industriais automatizadas que incorporen transdutores, actuadores, reguladores de proceso, tarxetas de adquisición de datos e sistemas de supervisión e control.

Nun mercado cada vez máis globalizado, prevese que as funcións deste perfil requiran un maior dominio dos recursos informáticos, coa finalidade de localizar e manexar a información, cuxo soporte será en formato dixital, así como unha maior utilización dos programas de cálculo e deseño de última xeración.

O alumnado que cursa estas ensinanzas no CIFP Fontecarmoa recibe unha formación integral e polivalente acorde ao establecido no currículo oficial e tamén ás características das empresas nas que se incorporará para a realización da FCT (Formación en Centros de Trabajo). A nivel comarcal non destaca ningunha gran industria na que se incorpora a maioría do alumnado que remata o ciclo, senón que existe unha variedade de pequenas e medianas empresas pertencentes a diferentes sectores produtivos (lácteas, conserveiras, metalúxicas, químicas, de servizos de deseño e instalación, etc) nas que o alumnado se incorpora a un equipo técnico para realizar tarefas de mantemento eléctrico e electrónico ou ben de deseño e configuración de instalacións automatizadas, baixo a supervisión do enxeñeiro.

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	Representación de instalacións eléctricas e sistemas automatizados	Representar as instalacións eléctricas e sistemas automatizados, elaborando esbozos de plantas, alzados e detalles.	16	30
2	Elaboración da documentación gráfica de proxectos de instalacións automáticas	Elaborar a documentación gráfica de proxectos de instalacións automáticas, mediante programas de deseño asistido por computador.	31	35
3	Identificación da documentación técnico-administrativa das instalacións e sistemas	Identificar a documentación técnico-administrativa das instalacións e sistemas, interpretando proxectos e a información de cada documento.	6	10
4	Confección de orzamentos de instalacións e sistemas automáticos	Confeccionar os orzamentos de instalacións e sistemas automáticos, considerando a listaxe de materiais, os baremos e os prezos unitarios.	8	12
5	Elaboración de documentos do proxecto	Elaborar os documentos do proxecto, utilizando aplicacións informáticas.	17	13



4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Representación de instalacións eléctricas e sistemas automatizados	16

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Representa instalacións automáticas, elaborando esbozos a man alzada, plantas, alzados e detalles	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Identifícanse os elementos e espazos, as súas características construtivas e o uso ao que se destina a instalación do sistema automático
CA1.2 Seleccionáronse as vistas e os cortes que máis o representan.
CA1.3 Utilizouse un soporte adecuado.
CA1.4 Utilizouse a simbología normalizada.
CA1.5 Definíronse as proporcións adecuadamente.
CA1.6 Cótouse de xeito claro.
CA1.7 Tivéronse en conta as normas de representación gráfica.
CA1.8 Definíronse os esbozos coa calidade gráfica suficiente para a súa comprensión.
CA1.9 Traballouse con pulcritude e limpeza.



4.1.e) Contidos

Contidos
Normas xerais de esbozamento. Planos: alzado, planta, cortes, seccións, detalles e cotas.
Normas xerais de representación.
Simbología literal e gráfica de instalacións eléctricas, pneumáticas e hidráulicas normalizadas.
Representación de esquemas: segundo o obxectivo asignado ou o método de representación.

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Elaboración da documentación gráfica de proxectos de instalacións automáticas	31

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Elabora documentación gráfica de proxectos de instalacións automáticas, debuxando planos mediante programas de deseño asistido por computador.	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 Identificouse o proceso de traballo e a interface de usuario do programa de deseño asistido por computador.
CA2.2 Identifícaronse os esbozos subministrados para a definición dos planos do proxecto da instalación do sistema automático.
CA2.3 Distribuíronse os debuxos, as lendas, a rotulaxe e a información complementaria nos planos.
CA2.4 Seleccionouse a escala e o formato apropiados.
CA2.5 Debuxáronse planos de planta, alzado, cortes, seccións e detalles de proxectos de instalacións automáticas, de acordo cos esbozos subministrados e a normativa específica.
CA2.6 Comprobouse a correspondencia entre vistas e cortes.



Criterios de avaliación
CA2.7 Cotouse de xeito claro e de acordo coas normas.
CA2.8 Incorporouse a simboloxía e as lendas correspondentes.

4.2.e) Contidos

Contidos
Manexo de programas de deseño asistido por computador. Software para deseño e documentación de esquemas eléctricos e automáticos, instrumentación e control de procesos. Sistemas CAD. Sistemas CAD electrotécnico.
Documentación gráfica.
Tipos de documentos: formatos.
Xestión da documentación gráfica de proxectos de instalacións automáticas: reprodución, codificación e arquivo da documentación gráfica.

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Identificación da documentación técnico-administrativa das instalacións e sistemas	6

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica a documentación técnico-administrativa das instalacións, interpretando proxectos e recoñecendo a información de cada documento.	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 Clasifícanse os documentos que compoñen un proxecto.
CA1.2 Identifícase a función de cada documento.



Criterios de avaliación
CA1.3 Relacionouse o proxecto do sistema automático co proxecto xeral.
CA1.4 Determináronse os informes necesarios para a elaboración de cada documento.
CA1.5 Recoñecéronse as xestións de tramitación legal dun proxecto.
CA1.6 Simulouse o proceso de tramitación administrativa previo á posta en servizo.
CA1.7 Identificáronse os datos requiridos polo modelo oficial de certificado de instalación.
CA1.8 Distinguiuse a normativa de aplicación.

4.3.e) Contidos

Contidos
Anteprojecto ou proxecto básico: elementos que o compoñen.
Tipos de proxectos: clasificación e características.
Documentos básicos: índice, memoria, anexos, planos, estado das medicións, orzamento e prego de condicións.
Estudos con entidade propia: prevención de riscos laborais, impacto ambiental, calidade, eficiencia enerxética, etc.
Normativa: tramitacións e legalización. Trámites coa Administración e con compañías subministradoras e comercializadoras.
Certificación de instalación, verificación e fin de obra.

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Confección de orzamentos de instalacións e sistemas automáticos	8

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Confecciona orzamentos de instalacións e sistemas automáticos considerando a listaxe de materiais, os baremos e os prezos unitarios.	SI



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

Criterios de avaliación
CA2.1 Identifícaronse as unidades de obra das instalacións ou sistemas e os elementos que as compoñen.
CA2.2 Realizáronse as medicións de obra.
CA2.3 Determináronse os recursos para cada unidade de obra.
CA2.4 Obtivéronse os prezos unitarios a partir de catálogos de fabricantes, etc.
CA2.5 Detállouse o custo de cada unidade de obra.
CA2.6 Realizáronse as valoracións de cada capítulo do orzamento.
CA2.7 Utilizáronse aplicacións informáticas para a elaboración de orzamentos.
CA2.8 Valorouse o custo de mantemento predictivo e preventivo.

4.4.e) Contidos

Contidos
Unidades de obra: medicións.
Cadro de prezos: catálogos fabricantes.
Recursos por cada unidade de obra: custos de unidade de obra.
Orzamentos.
Programas informáticos de elaboración de orzamentos.

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Elaboración de documentos do proxecto	17



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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Elabora documentos do proxecto a partir de información técnica, utilizando aplicacións informáticas.	SI
RA4 - Elabora manuais e documentos anexos aos proxectos de instalacións e sistemas, definindo procedementos de previsión, actuación e control.	SI

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

Criterios de avaliación
CA3.1 Identificouse a normativa de aplicación.
CA3.2 Interpretouse a documentación técnica (planos, medicións, orzamentos, etc.).
CA3.3 Definíronse os formatos para a elaboración de documentos.
CA3.4 Elaborouse o anexo de cálculos.
CA3.5 Redactouse o documento memoria.
CA3.6 Elaborouse o estudo básico de seguridade e saúde.
CA3.7 Elaborouse o prego de condicións.
CA3.8 Redactouse o documento de garantía de calidade.
CA4.1 Identifícaronse as medidas de prevención de riscos na montaxe ou no mantemento das instalacións e dos sistemas.
CA4.2 Identifícaronse as pautas de actuación en situacións de emerxencia.
CA4.3 Definíronse os indicadores de calidade da instalación ou sistema.
CA4.4 Definiuse o informe de resultados e as accións correctoras, atendendo aos rexistros.
CA4.5 Comprobouse a calibraxe dos instrumentos de verificación e medida.



Criterios de avaliación
CA4.6 Estableceuse o procedemento de rastrexabilidade de materiais e residuos.
CA4.7 Determinouse a almacenaxe e o tratamento dos residuos xerados nos procesos.
CA4.8 Elaborouse o manual de servizo.
CA4.9 Elaborouse o manual de mantemento.
CA4.10 Manexáronse aplicacións informáticas para a elaboración de documentos.

4.5.e) Contidos

Contidos
<p>Interpretación da documentación.</p> <p>Formatos para a elaboración de documentos.</p> <p>Anexo de cálculos.</p> <p>Documento memoria: estrutura e características</p> <p>Estudo básico de seguridade e saúde.</p> <p>Aplicacións informáticas para elaboración de documentación.</p> <p>Normativa de aplicación.</p> <p>0Listado de tarefas de mantemento.</p> <p>Cronograma.</p> <p>Plan de prevención de riscos laborais. Equipamentos de protección individual.</p> <p>Estudos básicos de seguridade.</p> <p>Ferramentas informáticas.</p> <p>Calidade na execución de instalacións ou sistemas.</p> <p>Plan de xestión ambiental.</p>



Contidos
<p>Normativa de xestión ambiental.</p> <p>Manual de servizo.</p> <p>Manual de mantemento.</p>

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

Os únicos instrumentos necesarios e obrigatorios para a realización das probas son:

- 1- Acreditarse mediante DNI, se fose necesario.
- 2- Bolígrafo azul ou negro, lápiz, goma, regla, escadra, cartabón, portaángulos, quedando totalmente prohibido o uso de calquera outro aparello electrónico ou dixital (móviles, gravadoras, etc).

Criterios de cualificación:

Para a nota final de cada trimestre aplicarase a seguinte ponderación (tendo en conta que cada un dos instrumentos puntuarán de 0 a 10):

- 60 % da nota corresponde as probas escritas ou/e exames prácticos.
- 40 % da nota corresponde os traballos persoais, problemas, exercicios, cuestionarios e realizacións das prácticas.

1) A valoración dos distintos exercicios ou preguntas nas probas escritas ou exames prácticos indicárase na propia proba e poderá constar de:

- Preguntas tipo test.
- Cuestións teórico-prácticas.
- Exercicios ou/e exercicios prácticos (incluídos exercicios con programas informáticos (CAD, elaboración de orzamentos,...)).

2) A valoración dos traballos persoais, problemas, exercicios, cuestionarios e realizacións das prácticas, será a correspondente as realizadas durante o trimestre. Os criterios particulares de corrección de cada proba ou actividade práctica explicaranse previamente ao comezo dela, e perseguirán a valoración obxectiva do nivel acadado polo alumno respecto dos obxectivos de cada unidade, podendo descompoñerse da seguinte maneira:

- Valorarase o funcionamento.
- Finalidade.
- Destreza.



- Orde.
- Limpeza na execución.
- Respostas ás preguntas durante a mesma.
- etc...

A non entrega dos traballos persoais, problemas, exercicios, cuestionarios e realizacións das prácticas no día marcado, se establecerá como non entregada (e a súa puntuación será de 0).

Para poder superar cada un dos trimestres, hai que obter unha nota mínima dun 5, que se calculará a partir da suma de cada un dos apartados mencionados anteriormente:

- 60 % da nota corresponde as probas escritas ou/e exames prácticos.
- 40 % da nota corresponde os traballos persoais, problemas, exercicios, cuestionarios e realizacións das prácticas.

En caso de que un alumno teña suspenso un trimestre, daráselle a posibilidade de poder aprobalo (despois da entrega das notas) recuperando aquela parte que teña suspenso (probas escritas ou/e exames prácticos (consistirá nunha práctica según o que solicite o profesor) ou traballos persoais, problemas, exercicios, cuestionarios e realizacións das prácticas (según o que solicite o profesor)).

A nota final do módulo será a media das notas dos 3 trimestres.

En caso de ter que recuperar algún trimestre, o examen de recuperación (proba escrita e/ou proba práctica) se realizara nas últimas semanas do curso escolar según as datas que propoña o departamento eléctrico para tal fin. Esta proba de recuperación supón o 100% da nota final do alumno con respecto a ese trimestre.



6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

-Avaliación final ordinaria.

Poden acollerse a avaliación final ordinaria todos aqueles alumnos que non perderon o dereito a avaliación continua. Dita avaliación terá lugar ao finalizar a terceira avaliación, na que os alumnos deben presentar e expoñer os traballos persoais, problemas, exercicios e cuestionarios correspondentes a esa avaliación, así como os non rematados ou cualificados negativamente nas anteriores. Ademais realizaránse recuperacións das probas escritas non superadas.

- Alumnado matriculado en segundo curso con este módulo pendente:

Faráselle un plan individualizado onde se indicarán as actividades e datas de recuperación a realizar, tendo en conta que a súa sesión de avaliación coincidirá coa sesión de avaliación parcial previa á realización da FCT (de acordo co artigo 30 da Orde do 12 de Xullo 2011).

O alumnado que non poida acceder á FCT por non obter unha avaliación positiva no módulo profesional de Documentación Técnica (MP0963), poderá recuperar este módulo cunha proba final única . Esta proba poderá ser antes da FCT ou en xuño, a escoller polo alumno.

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

O alumnado que perdese o dereito á avaliación continua nun determinado módulo terá dereito a unha proba final extraordinaria previa á avaliación final de módulos correspondente, de acordo co establecido no artigo 25.5 da Orde do 12 de xullo de 2011. A cualificación obtida na dita proba consignarase na avaliación final de módulos do curso correspondente.

Avaliación extraordinaria do alumnado que perda o dereito a avaliación continua:

- A avaliación destes alumnos farase coa avaliación final ordinaria de módulos.

- As probas que terán que superar serán as seguintes:



1. Primeira proba: Exame teórico escrito correspondente a totalidade da materia do módulo profesional ou realización por parte do alumno dunha ou varias das actividades prácticas realizadas o longo do curso na que deberá obter unha cualificación según os criterios marcados no punto 5 desta programación, se é o caso, da materia que non teña acreditada para o que disporá dun tempo máximo de 120 min (2 sesións)
2. Segunda proba: realización por parte do alumno dunha ou varias das actividades prácticas realizadas o longo do curso utilizando os programas informáticos (CAD, elaboración de orzamentos,...) na que deberá obter unha cualificación según os criterios marcados no punto 5 desta programación, se é o caso, da materia que non teña acreditada para o que disporá dun tempo máximo de 120 min (2 sesións)

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

O seguimento da programación docente realizarase mensualmente, cotexando as actividades programadas coas realizadas nas clases e se anotará tanto no caderno de aula como na aplicación "Programacións". As posibles modificacións da programación incluíranse na memoria de fin de curso xunto coas medidas que se considera conveniente aplicar cara ao próximo curso. A avaliación da propia programación e da práctica docente será realizada, en primeiro lugar, polo profesor que analizando ó final de cada avaliación parcial os resultados reflectidos nas notas do alumnado autoavaliarase coa fin de verificar se se corresponden coas expectativas e no caso contrario introducir medidas de mellora.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Nos primeiros días do comezo de curso levarase a cabo un cuestionario escrito de avaliación inicial, na que se plantexarán ao alumno preguntas sobre:

- Formación académica previa.
- Experiencia profesional previa.



- Problemas médicos que poidan ter incidencia no proceso de ensino-aprendizaxe.
- Motivacións para cursar o ciclo.
- Electricidade e Electrónica básica.
- Manexo de software de paquetes ofimáticos.
- Manexo de programas CAD.

Esta proba servirá para valorar e coñecer o ambiente social e familiar no que se desenvolven, así como a motivación de cara ó ciclo, nivel formativo e posibles inquietudes.

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

¿ Atención ao alumnado con necesidades específicas de apoio educativo:

A LOMCE tipifica este alumnado en 5 grupos dos que é habitual atopar nas aulas dos ciclos formativos alumnado estranxeiro e alumnado con dificultades específicas de aprendizaxe o por TDAH (trastorno por déficit de atención con hiperactividade).

Nestes casos as medidas de atención tomaranse de forma consensuada polo equipo docente contando co asesoramento do departamento de Orientación e o visto bo do da Xefatura de estudos.

¿ Medidas de reforzo educativo:

Son aquelas de carácter específico consistentes en evitar ou compensar as diferenzas en canto a formación previa ou capacidades do alumnado e destinadas a acelerar ou lograr a igualdade no punto de partida para acceder con garantías aos novos contidos.

Estas medidas tratan de responder a situacións puntuais (alumnado que falta a clase de forma xustificada, alumnado con dificultades no cálculo matemático, alumnado torpe coa ferramenta, etc.) e tomaranse de forma individualizada. As medidas que se tomarán nunha ensinanza destas características serán do tipo:

- Fomento do traballo práctico.
- Proposta de actividades con diferentes niveis de dificultade.
- Formación de grupos heteroxéneos.
- Facilitar o acceso á aula fora do horario de clases.
- Proposta de actividades de reforzo a través da aula virtual.



9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

1. Educación para a saúde.

Nas Unidades Didácticas, aparecen referencias sobre as normas de hixiene e seguridade no traballo, así como as preocupacións e coidados necesarios no emprego de determinadas ferramentas, máquinas e sistemas.

2. Educación para o consumidor.

O deterioro e a degradación do medio ambiente é unha consecuencia directa da sociedade consumista, insensible ante unha forma de actuar descontrolada e de auténtico sen sentido. Dado que a maioría dos produtos que consuminos orixinanse a través dun proceso tecnolóxico e teñen relación directa coa electrónica, parece conveniente que o fondo deste módulo poda ter unha maior incidencia sobre o alumnado. O módulo debe dotar os alumnos/as dunha capacidade para escoller un determinado produto (consumo enerxético, reciclaxe integral, etc.) en función duns argumentos racionais. Así, apartalos dos estereotipos ou valores prefixados pola sociedade de consumo ou pola costume, ensinándolles que non sempre é o mellor.

3. Educación ambiental.

Dende a electrónica, este tema adquire unha gran relevancia, xa que afecta directamente a conceptos tan importantes como o aforro enerxético e a reciclaxe de tódolos compoñentes de carácter eléctrico e electrónico, moitos deles considerados como altamente contaminantes e polos tanto perigosos.

O desenvolvemento das unidades didácticas debe contribuír a crear unha conciencia cidadá na que prevaleza a necesidade de preservar os medios naturais e medio ambientais así como a racionalización do uso da enerxía eléctrica e os recursos, de tal modo que poda existir un equilibrio no que se poda afirmar que progreso non é sinónimo de destrución do medio ambiente. Ademais, debe concienciarse o alumno/a de que gaste só o papel necesario e ensinarlle onde poden tirar os residuos considerados perigosos para o medio ambiente.

4. Educación para a igualdade.

O longo de todo o proceso de ensino-aprendizaxe, transmitiráselles a tódolos alumnos/as a idea fundamental e básica de que todos/as somos e debemos comportarnos como iguais. Non se farán distincións por idade, raza, sexo ou ideas relixiosas ou políticas. Evitarase, entre outras cousas, a sobreprotección das rapazas a hora de abordar un problema de carácter técnico.

5. Educación para a convivencia

O desenvolvemento do respecto polas normas de convivencia e participación cidadá aplícase en numerosas actividades onde se require un consenso de grupo para tomar unha serie de decisións ou para realizar unha determinada montaxe. Debe potenciarse neles a aceptación e o respecto de opinións distintas ás propias. Ademais o alumnado debe ter claro o concepto de orde na realización das probas.



9.b) Actividades complementarias e extraescolares

O alumnado acudirá a aqueles cursos, conferencias e talleres organizados pola dirección do centro ou os departamentos de FOL ou Electricidade que servan para completar e mellorar a súa formación nos ámbitos directamente relacionados cos estudos a cursar.