



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
MP0964	Informática industrial	2024/2025	3	78	78
MP0964_12	Sistemas informáticos e redes de computadores	2024/2025	3	33	33
MP0964_22	Programación de aplicacións informáticas industriais	2024/2025	3	45	45

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	BRENDA FONTÁN AFONSO
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector



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

O control ou a supervisión dos procesos de fabricación e de distribución e almacenamento na industria actual, precisa dispositivos cada vez máis intelixentes. Polo tanto os alumnos e as alumnas que obteñan o título de Técnico Superior en Automatización e Robótica industrial deben ter adquiridas as competencias necesarias para desenvolver instalacións de redes informáticas, realizando a configuración dos equipamentos e sistemas e para desenvolver aplicacións enfocadas ao ámbito industrial, tanto de programas aplicados coma de páxinas web.

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 Traballo) e ás que existen no contorno do centro a nivel comarcal, provincial e, incluso autonómico. A nivel comarcal non destaca ningunha gran industria na que se incorpora o alumnado que remata o ciclo, senón que existe unha variedade de pequenas e medianas empresas pertencentes a diferentes sectores produtivos (lácteas, conserveiras, metalúrxicas, de servizos de deseño e instalación, etc) nas que o alumno/a se incorpora a un equipo técnico para realizar tarefas de mantemento eléctrico e electrónico ou ben de deseño e configuración de instalacións automatizadas.

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

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)
1	Montaxe e configuración dun sistema informático.	Estudio da arquitectura física dun sistema informático, as súas compoñentes, periféricos, portos de comunicación, etc, e o seu funcionamento.	6	8
2	Redes locais.	Instalación e configuración de redes locais de computadoras.	12	10
3	Instalación e configuración do software do sistema informático.	Sistemas operativos e configuración do equipamento informático.	12	12
4	Mantemento de sistemas informáticos.	Diagnóstico de avarías en sistemas e programas informáticos e técnicas de actuación en cada caso.	3	5
5	Programación de equipamentos e sistemas industriais.	Programación estruturada e linguaxes alto nivel. Programación c++.	35	45
6	Páxinas web industriais.	Configuración de páxinas web industriais.	10	20



4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Montaxe e configuración dun sistema informático.	6

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Monta os elementos dun sistema informático industrial, recoñecendo os seus compoñentes e configurando o sistema.	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 Realízouse o estudo da instalación correspondente a un sistema informático integrado nun contorno industrial.
CA1.2 Recoñécéronse os compoñentes que configuran un equipamento informático.
CA1.3 Identifícaronse as características e as funcións que desempeñan os compoñentes.
CA1.4 Conectáronse os compoñentes dun sistema informático.
CA1.5 Identifícaronse as perturbacións que poidan afectar un sistema informático no ámbito industrial.
CA1.6 Indicáronse as precaucións e os requisitos para asegurar un funcionamento fiable do sistema.
CA1.7 Relacionouse a representación gráfica dos compoñentes coa documentación.
CA1.8 Configuráronse os elementos dun sistema informático industrial.
CA1.9 Respectáronse as normas de seguridade.



4.1.e) Contidos

Contidos
<p>Arquitectura física dun sistema informático.</p> <p>Compoñentes que integran un sistema informático.</p> <p>Estrutura, topoloxía, configuracións e características.</p> <p>Unidade central de proceso ou procesador.</p> <p>Periféricos de entrada e saída básicos.</p> <p>Portos de comunicacións, serie e paralelo.</p> <p>Perturbacións que poden afectar un sistema informático no ámbito industrial.</p>

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Redes locais.	12

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Instala redes locais de computadores, configurando os parámetros e realizando as probas para a posta en servizo do sistema, mellorando as características funcionais e de fiabilidade.	SI

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

Criterios de avaliación
CA3.1 Indicáronse as características da instalación eléctrica e as condicións ambientais requiridas, especificando as condicións estándar que debe reunir unha sala onde se sitúa un sistema informático.
CA3.2 Enumeráronse as partes que configuran unha instalación informática, indicando a función, a relación e as características de cada unha.
CA3.3 Identificáronse as configuracións topolóxicas propias das redes locais de computadores, indicando as características diferenciais e de aplicación de cada unha.



Criterios de avaliación
CA3.4 Identificáronse os tipos de soporte de transmisión utilizados nas redes locais de comunicación, indicando as súas características e os seus parámetros máis representativos.
CA3.5 Identificouse a función de cada fío do cable utilizado nunha rede de área local, e realizáronse tubiños flexibles para a interconexión dos compoñentes da rede.
CA3.6 Preparouse a instalación de subministración de enerxía eléctrica e, de ser o caso, o sistema de alimentación ininterrompida, comprobando a seguridade eléctrica e ambiental requirida.
CA3.7 Realizouse a conexión física das tarxetas.

4.2.e) Contidos

Contidos
<p>Instalación de salas informáticas: condicións eléctricas e ambientais.</p> <p>Equipamentos que interveñen nunha rede de área local de computadores.</p> <p>Características das topoloxías de redes.</p> <p>Tipos de soporte de transmisión: cables de cobre e fibra óptica, e tecnoloxías sen fíos.</p> <p>Estándar Ethernet.</p> <p>Montaxe, conexión e configuración dos equipamentos da rede local de computadores.</p>

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Instalación e configuración do software do sistema informático.	12

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Instala o software do sistema informático, configurando e mellorando os parámetros de funcionamento.	SI



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

Criterios de avaliación
CA2.1 Relacionouse o software de sistemas operativos e controladores coa súa aplicación.
CA2.2 Interpretáronse as funcións que desempeña un sistema operativo e controladores.
CA2.3 Mellorouse a instalación do sistema operativo e controladores.
CA2.4 Empregáronse utilidades informáticas para mellorar o funcionamento do sistema.
CA2.5 Configurouse o software instalado.
CA2.6 Configurouse o sistema para dar resposta ás situacións de emerxencia.
CA2.7 Empregáronse aplicacións informáticas para xestionar copias de seguridade do sistema informático.

4.3.e) Contidos

Contidos
Estudo e características dos sistemas operativos actuais: monousuario e multiusuario.
Instalación e configuración de sistemas operativos.
Configuración do equipamento informático: memoria, dispositivos de almacenamento masivo, e dispositivos de entrada e saída.
Operacións específicas con dispositivos de almacenamento masivo.
Compoñentes que integran un sistema operativo.
Operacións con directorios, ficheiros e discos.
Programas de utilidades para computadores.
Creación e restauración de copias de seguridade.
Situacións de emerxencia que poidan presentarse nun equipamento ou sistema informático.



4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Mantemento de sistemas informáticos.	3

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Diagnostica avarías en sistemas e programas informáticos, identificando a natureza da avaría e aplicando as técnicas e os procedementos máis adecuados para cada caso.	SI

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

Criterios de avaliación
CA4.1 Clasifícanse os tipos e as características das avarías de natureza física que se presentan nos sistemas informáticos.
CA4.2 Utilizáronse os medios técnicos específicos necesarios para a localización de avarías de natureza física nun sistema informático.
CA4.3 Realizáronse hipóteses da causa posible da avaría en relación cos síntomas físicos e/ou lóxicos que presente o sistema.
CA4.4 Identifícanse os síntomas da avaría, caracterizándoa polos efectos que produce.
CA4.5 Localizouse o elemento físico ou lóxico responsable da avaría e realizouse a substitución ou a modificación do elemento, da configuración e/ou do programa.
CA4.6 Realizáronse as comprobacións, as modificacións e os axustes dos parámetros do sistema, segundo as especificacións da documentación técnica.

4.4.e) Contidos

Contidos
Técnicas de verificación. Conexións. Funcionamento.
Ferramentas tipo hardware ou software. Comprobadores de cableamentos. Programas informáticos de diagnose.
Diagnóstico e localización de avarías.
Técnicas de actuación.



Contidos
Rexistros de avarías.

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Programación de equipamentos e sistemas industriais.	35

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Programa equipamentos e sistemas industriais, utilizando linguaxes de alto nivel e aplicando as técnicas da programación estruturada.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Recoñecéronse as estruturas básicas de control utilizadas na programación estruturada.
CA1.2 Identificáronse os sistemas de representación gráfica para os programas informáticos, indicando a simboloxía normalizada utilizada.
CA1.3 Comparáronse as características diferenciais dunha linguaxe de baixo nivel con outra de alto nivel.
CA1.4 Realizáronse diagramas de fluxo de aplicacións, utilizando a simboloxía normalizada.
CA1.5 Realizáronse e verificáronse algoritmos que resolven aplicacións, utilizando as estruturas básicas de control e modularizando ao máximo posible a solución.
CA1.6 Codificáronse programas de aplicación industrial na linguaxe de alto nivel adecuada, utilizando as estruturas básicas para unha programación estruturada.
CA1.7 Utilizáronse técnicas de depuración para a verificación do correcto funcionamento do programa.
CA1.8 Creáronse librerías propias para a utilización doutras aplicacións.



Criterios de avaliación
CA1.9 Xeráronse os ficheiros executables ou instalables debidamente, para a súa execución nun sistema informático.

4.5.e) Contidos

Contidos
<p>Programación estruturada. Algoritmos. Estruturas de control. Programación modular.</p> <p>Representación gráfica dos algoritmos: ordinogramas.</p> <p>Pseudocódigo: regras sintácticas e estruturas básicas.</p> <p>Linguaxes de programación: tipoloxías e características.</p> <p>Linguaxes de alto nivel: características xerais.</p> <p>Entidades que manexan as linguaxes de alto nivel. Tipos de datos.</p> <p>Xogo de instrucións da linguaxe.</p> <p>Librarías e funcións básicas do contorno de desenvolvemento.</p> <p>Declaración e desenvolvemento de funcións de usuario.</p>

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Páxinas web industriais.	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Configura páxinas web, para a súa utilización en control industrial, utilizando a linguaxe de programación orientada.	SI

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

Criterios de avaliación
CA2.1 Relaciónáronse os pasos que se deben realizar, de forma xeral, desde a xeración dunha aplicación web ata a publicación nun equipamento servidor.
CA2.2 Identificouse a estrutura básica que debe ter a codificación dun programa para páxinas web.
CA2.3 Interpretouse o código dun programa básico aplicado a páxinas web.
CA2.4 Deseñáronse pequenas aplicacións de páxinas web mediante programas informáticos adecuados, utilizando as súas principais ferramentas.
CA2.5 Utilizáronse programas clientes FTP para a transferencia de ficheiros creados na xeración dunha páxina web, para a súa publicación e o seu funcionamento nun servidor.

4.6.e) Contidos

Contidos
Comandos básicos da linguaxe específica para páxinas web.
Utilización das ferramentas que ofrece un software de deseño de páxinas web: imaxes, táboas, marcos, inserción de scripts, botóns e animacións.
Estrutura dos ficheiros que compoñen unha páxina web.
Programas clientes FTP para publicar a páxina nun servidor web.

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

Á hora de obter a cualificación do módulo en cada unha das avaliacións terase en conta un peso dun 70% para as probas escritas e dun 30% para a realización das prácticas e exercicios en cada unha das unidades didácticas cos seus criterios de avaliación correspondentes.

Cada proba escrita consistirá en preguntas curtas, algunha tipo test ou cuestión teórico-práctica estando a puntuación de cada unha reflexada na propia proba, os exercicios ou prácticas entregaranse segundo o medio exigido. As puntuacións son 0 a 10.

A nota final do módulo será a ponderación correspondente segundo os pesos marcados no punto 3 de cada unidade didáctica. O módulo considérase aprobado se a ponderación é igual ou superior a 5 sobre 10.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

- Alumnado que non supere as probas escritas:

Unha vez rematada a avaliación ordinaria, ao finalizar o terceiro trimestre comezará un período no que o alumnado debe presentar e expor os traballos persoais, problemas, exercicios e cuestionarios no caso de que a ponderación de todas as unidades didácticas non sexa 5 ou superior. Polo tanto, procederase a recuperar os criterios de avaliación correspondentes a través dos métodos comentados anteriormente segundo o tipo de proba que corresponda.

- 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.

En caso de que o alumnado non supere o módulo o longo do curso segundo o descrito anteriormente, terá dereito a unha proba final extraordinaria teórico-práctica, dos contidos mínimos da materia do módulo e grao de dificultade semellante as realizadas o longo do curso. Para a realización de dita proba, o alumnado terá a posibilidade de escoller entre realizala antes da avaliación previa a FCT ou ben en xuño. En calquera caso, a proba é única e soamente poderá realizarse nunha das dúas datas establecidas, as cales serán publicadas polo centro con antelación suficiente.

Para acadar avaliación positiva necesitará obter un 5 ou máis con un peso de 70% práctico, 30% teórico.

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

O alumnado que perda o dereito de avaliación continua poderá realizar unha proba extraordinaria de avaliación previa á avaliación final do módulo no mes de xuño, que consistirá en:

- Unha proba escrita de carácter teórico, na que figurarán cuestións e exercicios sobre os contidos das unidades didácticas da programación.



- Unha proba de carácter práctico para a aplicación dos contidos desenvolvidos durante o curso.

Para a superación da proba extraordinaria, deberase superar a media entre as dúas partes, sendo os pesos de 60%-40% (teórico-práctico).

A cualificación obtida na devandita proba consignarase na avaliación final de módulos do curso correspondente.

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

Cada quincena realizarase un seguimento da programación no que se determinará a porcentaxe da programación desenvolvida ata ese momento, e en que medida se axusta á realidade a temporalización prevista.

Farase tamén unha avaliación da adecuación dos métodos empregados e os contidos desenvolvidos, tendo en conta o nivel de consecución dos resultados de aprendizaxe por parte do alumnado.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Ó comezo do curso farase un pequeno sondeo do coñecemento previo do alumnado, realizando unha serie de cuestións para que resolverán entre todo o grupo, utilizando o método da observación directa para avaliar cal é a súa situación de partida, para así poder adecuar a metodoloxía a utilizar ó longo do curso.

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

Aqueles alumnos/as con dificultades na ensinanza-aprendizaxe, prestaráselle especial atención, non só contemplando o aspecto individual senón tamén o tipo de ensinanza que se lles proporciona.

En canto ás medidas concretas a adoptar, optaremos pola modificación de determinados aspectos metodolóxicos debido a que a procedencia do alumnado pode ser diversa (ciclos medios, Bacharelato, outros ciclos superiores, etc). Mediante unha avaliación inicial detectaremos os aspectos, carencias ou dificultades de tipo académico ou psico-físicas. Se as dificultades son de tipo académico preveranse medidas de reforzo axeitadas, e se as dificultades fosen de tipo psico-físicas adoptaranse medidas en colaboración co departamento de orientación do centro educativo para tomar as medidas oportunas. Debemos ter en conta tamén medidas de ampliación para atender a aqueles alumnos que superaron amplamente os resultados de aprendizaxe das unidades didácticas. Por tanto as medidas a tomar poden ser as seguintes:

Medidas de reforzo :

- o Atención mais personalizada polo profesor.
- o Exercicios complementarios mais sinxelos.



- o Exercicios de consolidación unha vez acadados os contidos.
- o Medidas orientadoras e titoriais individualizadas.
- o Lectura de material complementario que se atope na aula (libros de divulgación sobre o tema tratado, documentación técnica, catálogos, etc.), e que poderán levar prestados para a casa.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

O non dispoñer o alumnado de formación profesional de unha hora de titoría con actividades programadas, os temas transversais serán tratados de maneira integrada durante o desenvolvemento do módulo. Así, promoverase a participación do alumnado nas actividades que favorezan a convivencia, como saídas didácticas, colaboración na revista Bardos do centro, conmemoracións, o coidado medioambiental mediante a reciclaxe de papel e cartuchos de tinta empregados na aula, e todas aquelas outras actuacións encamiñadas a favorecer e defender a igualdade, a paz e a multiculturalidade.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

As actividades complementarias deseñaranse co obxectivo de introducir ao alumnado nos contidos específicos do ciclo formativo e complementar os coñecementos transmitidos na aula.

Así, procurarase realizar algunha das seguintes actividades:

- o Unha visita didáctica a unha empresa do sector, en colaboración co departamento de electricidade.
- o Unha visita a unha feira técnica sobre a automatización industrial.
- o Unha charla técnica no centro.