

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15015767	Politécnico de Santiago	Santiago de Compostela	2022/2023

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
MP0966	Robótica industrial	2022/2023	4	87	87
MP0966_12	Estrutura e configuración dos robots industriais	2022/2023	4	30	30
MP0966_22	Programación e control de robots industriais	2022/2023	4	57	57

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	MARÍA JOSÉ SÁNCHEZ FONTAO
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión departamento

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

Norma reguladora do currículo:

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 módulo de robótica contén a formación esencial para desenvolver proxectos de control secuencial, de aplicación en sistemas de control de movemento e/ou robótica industrial. As actividades profesionais que poden facer os alumnos ó rematar o módulo serán: selección de equipamentos para o control de movemento e/ou robótica industrial, desenvolvemento de esquemas do contorno en sistemas de control de movemento e/ou robótica industrial, conexión de sensores e actuadores en contornos robotizados, desenvolvemento de programas de control para robótica e/ou o control de movemento e verificación do funcionamento da automatización e dos sistemas asociados.

Os alumnos serán capaces de:

- Identificar os elementos eléctricos e mecánicos que forman os sistemas de control de movemento e robótica industrial.
- Identificar os sistemas de sensorización e percepción nun contorno robotizado e/ou de control de movemento.
- Desenvolver e interpretar esquemas de bloques e de conexión.
- Conectar e montar elementos de captación e actuación.
- Establecer secuencias de control.
- Configurar e programar equipamentos de control de movemento e/ou robots industriais.
- Verificar a posta en servizo.

Este módulo contribúe a acadar estes obxectivos:

- 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.
- 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.
- h) Elaborar follas de ruta, utilizando ferramentas ofimáticas e específicas dos dispositivos do sistema automático, para definir o protocolo de montaxe, as probas e as pautas para a posta en marcha.
- i) Definir a loxística, utilizando ferramentas informáticas de xestión de almacén, para xestionar a subministración e o almacenamento de materiais e equipamentos.
- j) Identificar os recursos humanos e materiais, tendo en conta a documentación técnica, para facer a implantación da instalación.
- k) Resolver problemas potenciais na montaxe, utilizando criterios económicos, de seguridade e de funcionalidade, para facer a implantación da instalación.
- l) Executar a montaxe de instalacións automáticas de control e infraestruturas de comunicación, identificando parámetros, aplicando técnicas de



montaxe, interpretando planos e esquemas, e realizando as probas necesarias, para supervisar equipamentos e elementos asociados.

m) Diagnosticar avarías e disfuncións, utilizando ferramentas de diagnóstico e comprobación adecuadas, para supervisar e/ou manter instalacións e equipamentos asociados.

n) Aplicar técnicas de mantemento en instalacións e sistemas automáticos, utilizando instrumentos e ferramentas apropiadas, 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.

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.

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	Introducción á robótica	Definición. Tipos de robots, aplicacións industriais	2	5
2	Partes dun robot	Morfoloxía dun robot: elementos constitutivos. Graos de liberdade. Sistemas mecánicos. Sistemas de transmisión Utensilios e ferramentas do robot	8	10
3	Configuración das instalacións no contorno	Conexión de sensores para a captación de sinais dixitais e/ou analóxicos en contornos	10	10
4	Sistemas de control	Unidades de control de robots. Armario de control. Fonte de alimentación. CPU principal. Interface entradas/saídas. Servoamplificadores. Interface para dispositivos periféricos	10	10
5	Programación de robots	Posicionamento de robots. Operacións lóxicas aplicadas á programación de robots. Métodos de programación. Linguaxes de programación de robots. Simulación en contorno gráfico	40	50
6	Verificación de funcionamento	Técnicas de verificación. Verificación da posición, traxectoria, velocidade, etc	10	10
7	Localización e reparación de avarías	Diagnóstico e localización avarías: técnicas de actuación. Verificación de funcionamento	7	5

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Introducción á robótica	2

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Recoñece tipos de robots e/ou sistemas de control de movementos, identificando os compoñentes que os forman e determinando as súas aplicacións en contornos industriais automatizados.	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 Identifícanse aplicacións industriais nas que se xustifica o uso de robots e de sistemas de control de movementos.
CA1.2 Determinouse a tipoloxía e as características dos robots e manipuladores industriais.
CA1.6 Identifícanse robots e manipuladores industriais en función da aplicación requirida.

4.1.e) Contidos

Contidos
Aplicacións de robots e/ou sistemas de control de movementos: paletización, manipulación, soldadura, carga e descarga, ensamblaxe, mecanizado, medición, etc.
Tipoloxía dos robots: cartesiano, cilíndrico, polar ou esférico, angular, scara, de estrutura paralela, etc.

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Partes dun robot	8

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Recoñece tipos de robots e/ou sistemas de control de movementos, identificando os compoñentes que os forman e determinando as súas aplicacións en contornos industriais automatizados.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.3 Relacionáronse coa súa aplicación os elementos eléctricos que conforman un sistema robotizado e de control de movementos.
CA1.4 Recoñecéronse os sistemas mecánicos utilizados nas articulacións de robots e manipuladores industriais.
CA1.5 Identificáronse os sistemas de alimentación eléctrica, pneumática e/ou oleohidráulica requiridos para diversos tipos de aplicacións robóticas.
CA1.7 Identificáronse os elementos dunha célula robotizada.

4.2.e) Contidos

Contidos
Análise de sistemas de seguridade en contornos robotizados. Normas de seguridade para traballar con robots. Abeiros, barreiras de seguridade e cortinas fotoeléctricas. Bloqueos de seguridade.
Morfoloxía dun robot: elementos constitutivos. Graos de liberdade. Capacidade de carga. Área de traballo. Resolución. Precisión. Repetibilidade. Velocidade e aceleración.
Sistemas mecánicos: elementos mecánicos. Sistemas de transmisión: transformación de movementos, rotación a rotación, rotación a translación, translación a rotación. Redutores.
Utensilios e ferramentas do robot: garras, ventosas, pinzas, etc.

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Configuración das instalacións no contorno	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Configura sistemas robóticos e/ou de control de movementos, seleccionando e conectando os elementos que os compoñen.	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 Seleccionáronse elementos de captación e actuación necesarios para comunicar os robots e/ou manipuladores industriais co seu contorno.
CA2.2 Realizáronse esbozos e esquemas de sistemas robóticos e de control de movementos mediante buses de comunicación industrial.
CA2.3 Utilizouse simboloxía normalizada para a representación dos dispositivos.
CA2.4 Representáronse os elementos de seguridade requiridos no contorno dun robot.
CA2.5 Conectáronse os compoñentes do sistema robótico e/ou de control de movementos.
CA2.6 Tivéronse en conta as medidas de seguridade.

4.3.e) Contidos

Contidos
Simboloxía normalizada. Representación de esquemas en aplicacións robotizadas. Esquemas pneumáticos e hidráulicos aplicados ao control de movementos. Conexión de sensores para a captación de sinais dixitais e/ou analóxicos en contornos robotizados e de control de movementos. Conexión de actuadores utilizados en robótica e/ou sistemas de control de movementos: pneumáticos, hidráulicos e eléctricos. Conexión de drivers en sistemas de control de movementos. Conexión de dispositivos e módulos de seguridade en contornos robotizados. Representación de secuencias e diagramas de fluxo. Regulamentación: REBT.

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Sistemas de control	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Recoñece tipos de robots e/ou sistemas de control de movementos, identificando os compoñentes que os forman e determinando as súas aplicacións en contornos industriais automatizados.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Identifícanse aplicacións industriais nas que se xustifica o uso de robots e de sistemas de control de movementos.
CA1.3 Relacionáronse coa súa aplicación os elementos eléctricos que conforman un sistema robotizado e de control de movementos.
CA1.7 Identifícanse os elementos dunha célula robotizada.

4.4.e) Contidos

Contidos
0Sistemas teleoperados para o control de manipuladores e/ou robots. Estación de teleoperación. Sistema de comunicación. Sistemas de guía. Guía de robots por visión. Corrección de traxectorias. Sistemas de navegación en aplicacións móbiles. Estimación da posición. Determinación da traxectoria. Célula robotizada. Elementos activos (robots, máquinas CNC, etc.). Elementos pasivos (mesas, alimentadores, utensilios, etc.). Unidades de control de robots. Armario de control. Fonte de alimentación. CPU principal. Interface entradas/saídas. Servoamplificadores. Interface para dispositivos periféricos. Sistemas de control de movementos. Sistemas de control en lazo aberto e pechado. Unidades de programación. Programadoras (Teach box) e computadores como dispositivos de programación. Software.

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Programación de robots	40

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Programa robots e/ou control de movemento, utilizado técnicas de programación e procesamento de datos.	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 Planificouse a traxectoria de movemento dun robot.
CA1.2 Identificáronse os tipos de sinais que cumpra procesar.
CA1.3 Estableceuse a secuencia de control mediante un gráfico secuencial ou un diagrama de fluxo.
CA1.4 Identificáronse as instrucións de programación.
CA1.5 Identificáronse os tipos de datos procesados na programación.
CA1.6 Programouse o robot ou o sistema de control de movemento.
CA1.7 Empregáronse diversas linguaxes de programación.
CA1.8 Elaborouse o protocolo de posta en marcha do sistema.
CA1.9 Simulouse nun contorno gráfico a programación off-line.

4.5.e) Contidos

Contidos
Posicionamento de robots. Operacións lóxicas aplicadas á programación de robots.
Métodos de programación. Programación por guía. Programación textual.
Linguaxes de programación de robots. Estrutura da linguaxe. Instrucións de movemento, entradas/saídas, control de fluxo, etc. Variables e expresións.
Programación secuencial. Diagramas de fluxo e gráficos sequenciais.
Programación de sistemas de control de movemento.
Simulación en contorno gráfico para a programación off-line.

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Verificación de funcionamento	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Verifica o funcionamento de robots e/ou sistemas de control de movementos, axustando os dispositivos de control e aplicando as normas de seguridade.	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 Comprobase a conexión entre os elementos que conforman un sistema robotizado e/ou de control de movementos.
CA2.2 Verifícase o funcionamento dos dispositivos de seguridade.
CA2.3 Seguíuse un protocolo de actuación para a posta en servizo dun robot e/ou un sistema de control de movementos.
CA2.4 Verifícase a secuencia de funcionamento.
CA2.5 Calibráronse os sensores internos para o posicionamento dun robot e/ou un sistema de control de eixes.
CA2.6 Comprobase a resposta dos sistemas de control de movementos ante situacións anómalas.
CA2.7 Monitorizouse o estado dos sinais externos e internos, e o valor dos datos procesados.
CA2.8 Tivéronse en conta as normas de seguridade.

4.6.e) Contidos

Contidos
Técnicas de verificación. Verificación da posición, traxectoria, velocidade, etc.
Monitorización de programas. Supervisión do sistema de control. Visualización de variables. Execución de programas paso a paso, cíclicos e de forma continuada, etc.
Instrumentos de medida.
Regulamentación.

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Localización e reparación de avarías	7

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Repara avarías en ámbitos industriais robotizados e/ou de control de movemento, diagnostica disfuncións e elabora informes de incidencias.	SI

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

Criterios de avaliación
CA3.1 Recoñécéronse os puntos susceptibles de avaría.
CA3.2 Utilizouse instrumentación de medida e comprobación
CA3.3 Diagnosticáronse as causas das avarías.
CA3.4 Localizáronse as avarías.
CA3.5 Restableceuse o funcionamento do sistema.
CA3.6 Documentouse a avaría nun informe de incidencias do sistema.
CA3.7 Tivéronse en conta as normas de seguridade.

4.7.e) Contidos

Contidos
Diagnóstico e localización avarías: técnicas de actuación.
Técnicas de monitorización e execución de programas.
Rexistros de avarías. Informe de incidencias de avarías no sistema.
Regulamentación.

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

Mínimos Exigibles:

Unidade formativa 1: estrutura e configuración dos robots industriais

- CA1.2. Determinouse a tipoloxía e as características dos robots e manipuladores industriais.
- CA1.3. Relacionáronse coa súa aplicación os elementos eléctricos que conforman un sistema robotizado e de control de movemento.
- CA1.4. Recoñecéronse os sistemas mecánicos utilizados nas articulacións de robots e manipuladores industriais.
- CA1.5. Identificáronse os sistemas de alimentación eléctrica, pneumática e/ou oleohidráulica requiridos para diversos tipos de aplicacións robóticas.
- CA1.6. Identificáronse robots e manipuladores industriais en función da aplicación requirida.
- CA1.7. Identificáronse os elementos dunha célula robotizada.
- CA2.1. Seleccionáronse elementos de captación e actuación necesarios para comunicar os robots e/ou manipuladores industriais co seu contorno.
- CA2.2. Realizáronse esbozos e esquemas de sistemas robóticos e de control de movemento mediante buses de comunicación industrial.
- CA2.3. Utilizouse simboloxía normalizada para a representación dos dispositivos.
- CA2.4. Representáronse os elementos de seguridade requiridos no contorno dun robot.
- CA2.5. Conectáronse os compoñentes do sistema robótico e/ou de control de movemento.

Unidade formativa 2: programación e control de robots industriais

- CA1.1. Planificouse a traxectoria de movemento dun robot.
- CA1.2. Identificáronse os tipos de sinais que cumpra procesar.
- CA1.3. Estableceuse a secuencia de control mediante un gráfico secuencial ou un diagrama de fluxo.
- CA1.4. Identificáronse as instrucións de programación.
- CA1.5. Identificáronse os tipos de datos procesados na programación.
- CA1.6. Programouse o robot ou o sistema de control de movemento.
- CA1.7. Empregáronse diversas linguaxes de programación.
- CA1.9. Simulouse nun contorno gráfico a programación off-line.
- CA2.1. Comprobouse a conexión entre os elementos que conforman un sistema robotizado e/ou de control de movemento.
- CA2.2. Verificouse o funcionamento dos dispositivos de seguridade.
- CA2.3. Seguiuise un protocolo de actuación para a posta en servizo dun robot e/ou

un sistema de control de movemento.

-CA2.4. Verifícase a secuencia de funcionamento.

-CA2.5. Calibráronse os sensores internos para o posicionamento dun robot e/ou un sistema de control de eixes.

-CA2.6. Comprobase a resposta dos sistemas de control de movemento ante situacións anómalas.

-CA2.7. Monitorízase o estado dos sinais externos e internos, e o valor dos datos procesados.

-CA3.1. Recoñécéronse os puntos susceptibles de avaría.

-CA3.2. Utilízase instrumentación de medida e comprobación

-CA3.3. Diagnosticáronse as causas das avarías.

-CA3.4. Localizáronse as avarías.

-CA3.5. Restableceuse o funcionamento do sistema.

-CA3.6. Documentouse a avaría nun informe de incidencias do sistema.

Os alumnos alcanzarán a avaliación positiva cando se alcancen os obxetivos especificados no Decreto 102/2.013 polo que se publica o currículo do título de Técnico Superior en Automatización e Robótica Industrial derivado do RD 1581/2.011, de 4 de novembro, polo que se establece o título de Técnico Superior en Automatización e Robótica Industrial e se fixan as súas ensinanzas mínimas.

A nota de cada unha das avaliacións calcularase según os seguintes criterios de cualificación:

- 80% proba escrita (realízase unha por trimestre).

- 20% prácticas feitas na clase (varias durante o trimestre).

A proba escrita consistirá en preguntas e practicas relacionadas cos criterios de avaliación. Serán feitas previamente como actividades de aprendizaxe.

As prácticas deberán ser entregadas e/ou feitas coa calidade requirida e dentro do prazo marcado.

Tanto a proba escrita como as prácticas levarán a puntuación indicada de forma individual.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Un alumno non supera o módulo cando non acada un 5 nas:

-probas escritas trimestrais ou

-actividades prácticas avaliadas.

Existirán actividades de recuperación (unha por trimestre) para aqueles alumnos que non superen as probas escritas. Esta proba escrita será similar en características á proba escrita trimestral. Para recuperar o trimestre é necesario obter como mínimo un 5 na actividade.

En caso de que o alumno non supere algunha proba práctica, existirá un período de recuperación, para que realice de novo ou en parte a práctica non superada.

Entenderase que un alumno ten aprobado o módulo cando a media de tódalas avaliacións sexa cinco ou superior a cinco. A nota final do módulo será a media aritmética das avaliacións.

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

Os alumnos que perderan o dereito á avaliación continua poderán asistir ás clases, aínda que non poderán presentarse ás probas escritas que se convoquen regularmente en cada avaliación.

Neste senso é recomendable que o alumno non abandoe a materia, e siga realizando as probas prácticas, así como participando activamente nas clases. Non obstante, a efectos de cualificación nas sesións de avaliación parcial figurará o concepto de PA (pérdida de avaliación continua).

O alumnado que perda o dereito á avaliación continua, deberá realizar unha proba escrita ó final do módulo de características similares ás probas escritas trimestrais. Ademais deberá entregar todas as prácticas realizadas ó longo do curso.

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

Para estudar o nivel de seguimento da avaliación utilizarase o diario de clase, documento ou aplicación informática, onde quedará un rexistro das actividades que se realizaron.. Ó final de cada mes farase un control da materia impartida e compararase coa programación para ver o grado de cumprimento da mesma.

A avaliación da práctica docente farase mediante enquisas ó final de cada avaliación, na que os alumnos poñerán nota ó traballo e actitude do profesor

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Na posta en práctica desta programación didáctica, podémonos atopar cunha gran diversidade entre os alumnos/ás non proceso de aprendizaxe - alumnado con necesidades educativas especiais, con altas capacidades intelectuais, con integración tardía ou ensino, ou por condicións persoais ou de historia escolar, que se manifesta en situacións como: existencia de alumnos con grande capacidade para aprender, fronte a outros que lles custa assimilar os novos coñecementos; diferentes niveis de motivación non proceso de aprendizaxe (alumnos que teñen capacidade para aprender pero non queren, fronte a outros que teñen pouca capacidade pero a mostran interesados); distintos estilos de aprendizaxe (sintético, analítico, memoria visual/auditiva...), alumnos estranxeiros con dificultade para entende-lo idioma, etc.

Para que o profesor poida detectar estas situacións, pode ser de utilidade pasar, coincidindo co inicio do curso, un cuestionario, de carácter estritamente confidencial, no que se propoña preguntas básicas sobre a materia que se vai a impartir ó longo do curso, coa finalidade de coñecer

o nivel de partida do alumnado e os seus coñecementos previos, así como cuestións persoais sobre as motivacións que lle levaron a escoller o ciclo, sobre os estudos cursados previamente, ou sobre as expectativas creadas en relación cos estudos que vai cursar. A través da observación dos alumnos en clase, durante os primeiros días, por parte do profesorado e da análise destes cuestionarios poderase detectar, se algún alumnado presenta algún tipo de necesidade educativa especial.

A isto sumarémolles a información que teremos que obter na sesión de avaliación inicial, que se celebrará logo de comenzo do curso académico, a que se refire o art 28 da orde do 12 de xullo de 2011, e que terá por obxecto coñecer as características e a formación previa de cada alumno e de cada alumna, así como as súas capacidades. Así mesmo, servirá para orientar e situar o alumnado en relación co perfil profesional correspondente.

Nesta sesión o titor do grupo facilitará a información dispoñible sobre as características xerais do grupo ou sobre as circunstancias especificamente académicas ou persoais, con incidencia educativa, dos alumnos que compoñan o grupo. Esta información poderá proceder entre outras:

- Dos informes individualizados de avaliación da etapa anterior cursada, de ser o caso.
- Dos estudos académicos ou das ensinanzas de formación profesional inicial.
- Do alumnado matriculado sen titulación académica de acceso.
- Dos informes do alumnado con nee que poida haber no grupo.
- Da experiencia profesional previa.
- Da matrícula condicional do alumnado estranxeiro.
- Da observación do alumnado e as actividades realizadas nas primeiras semanas do curso.

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

Podemos tomar, entre outras, ás seguintes medidas para atender aos alumnos que presenten N.E de apoio educativo:

- Empregar metodoloxías diversas nas explicacións dos temas e exercicios.
- Potenciar atención individualizada.
- En todas ás actividades favorecerase a autonomía e ou traballo en grupo, (así ou alumno verá que pode resolver por si mesmo os exercicios ou axudar ao grupo para que a resolva).
- Utilizaremos materiais didácticos non homoxéneos (dos que se deriven actividades variadas e con diferentes graos de complexidade).
- Traballarase cos alumnos mediante agrupamentos flexibles e con ritmos distintos.

Tamén contemplaranse actividades de reforzo (para os alumnos que non alcancen os mínimos esixibles podendo realizar ata probas individuais), así como actividades de ampliación (para os alumnos con maior nivel de coñecementos).

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

PRINCIPIOS EDUCATIVOS APORTACIÓN DA ELECTRICIDADE

EDUCACIÓN PARA A PAZ:

Educar nos valores de : xustiza, solidariedade e rechazo da violencia.

Solución dialogada dos conflitos no ámbito escolar.

Sentido de tolerancia para outras culturas.

Introducírase na actitude e traballo diario da clase e traballo en equipo.

Pódese facer algunha análise de correlación entre determinadas prácticas eléctricas e a súa influencia na relación entre os pobos.

EDUCACIÓN MORAL E CÍVICA:

Actuar con comportamentos responsables, de acordo cos valores cos que nos identificamos. Respetar e construír normas xustas de convivencia. Actuar de acordo cos modos propios da actividade eléctrica: exploración sistemática de alternativas, precisión na práctica realizada, esquemas, flexibilidade para modifica-los circuitos e adaptalos ás normas da comunidade, respectando os aspectos legais.

Perseveranza na busca de solucións.

Os valores axudan a crecer e fan posible o desenvolvemento de tódalas cualidades do ser humano. Os valores que se fomentaran en clase mediante a actividade diaria son:

AUTOESTIMA

A autoestima é a capacidade de amarse a si mesmo e aceptarse tal como un é.

TOLERANCIA

Todas as persoas polo feito de selo, merecen ser respectadas. Cando respectamos a alguén, estamos recoñecendo os seus dereitos e a súa dignidade como persoa.. Esta

entraña dúas coordenadas básicas: a do respecto cara nos mesmos e a do respecto ós demais. Si unha persoa se respecta a si mesma, facilmente respectará aos demais. O

respecto e a tolerancia son valores clave para lograr unha convivencia pacífica nun mundo multicultural.

RESPONSABILIDADE

A responsabilidade é a facultade de responder dunha maneira adecuada coas nosas accións ás situacións que se nos presentan na vida. Danse dentro do marco da liberdade.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Como actividades complementarias realizaranse consultas en internet para búsqueda tanto de información técnica dos distintos fabricantes na rede, como outras informacions interesantes.

Ademais realizaranse as actividades complementarias e extraescolares indicadas na programación de actividades do departamento como posibles visitas a industrias de sectores de actividade relacionadas co futuro profesional do alumnado.

Os alumnos poderán asistir a charlas impartidas no centro relacionadas coa súa inserción profesional ou con aspectos técnicos específicos do seu currículo.

10. Outros apartados

10.1) Adaptación a posibles escenarios provocados polo COVID-19

Segundo o apartado décimo noveno da RESOLUCIÓN do 4 de agosto de 2020, da Dirección Xeral de Educación, Formación Profesional e Innovación Educativa, pola que se ditan instrucións para o desenvolvemento dos ciclos formativos de formación profesional do sistema educativo no curso 2020/21, para o desenvolvemento da modalidade presencial, os límites máximos de formación por medios telemáticos poderanse ampliar tendo en conta os posibles escenarios establecidos no punto 8 da Resolución conxunta das consellerías de Educación, Universidade e Formación Profesional e de Sanidade pola que se aproba o protocolo de adaptación ao contexto do COVID-19.

Neste sentido, a ampliación do número de horas de formación por medios telemáticos poderase aplicar xa sexa para un certo número de alumnado que deba permanecer illado, en corentena, ou para un ou varios grupos completos.

Neste módulo, non se considerou inicialmente optar pola modalidade semipresencial. Debido ás características do ciclo, que require traballar con elementos físicos (autómatas programables, robots, equipamento eléctrico, pneumático e hidráulico; e software propietario, e tendo en conta todas as medidas de seguridade que se tomaron nas aulas, o equipo docente tomou a decisión de tratar de impartir todas as horas de docencia de xeito

presencial, mentres a situación sanitaria o permita.

Porén, e tal e como indica a resolución do 4 de agosto de 2020, pódese dar o caso de que haxa que optar pola formación semipresencial se un certo número de alumnado debера permanecer illado, tómanse as seguintes medidas de adaptación no desenvolvemento da programación:

- Software: Ó comezo do curso procedeuse a dar unhas noções básicas do funcionamento do software que se vai a utilizar, e proporcionáronse na aula virtual enlaces para proceder á descarga dunha versión trial do mesmo, para poder traballar dende a casa aínda que non teñan licenza.
- Aula virtual: Toda a materia que se imparta e as prácticas que se estean a desenvolver, xunto coa documentación precisa para as mesmas, estará permanentemente actualizada na aula virtual do módulo.
- Entrega de tarefas: As tarefas entregaranse sempre a través da aula virtual, deste xeito o alumno poderá facer a entrega aínda que permaneza illado.
- Resolución de dúbidas: O alumnado que permaneza illado estará en contacto coa profesora a través de diferentes vías telemáticas, para a resolución de todas as dúbidas que poidan xurdir:
 - o Foros da aula virtual.
 - o Correo electrónico.
 - o Video conferencias a través da plataforma Cisco Webex.

10.2) Referencia ás aprendizaxes imprescindibles non acadadas no curso anterior

REFERENCIA ÁS APRENDIZAXES IMPRESCINDIBLES NON ACADADAS NO CURSO ANTERIOR:

Este módulo, MP0966: Robótica industrial, impártese en segundo curso e non necesita coñecementos previos. Neste caso non se establecen accións programáticas relativas a aprendizaxes non acadadas no curso anterior.