

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15015767	Politécnico de Santiago	Santiago de Compostela	2024/2025

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 de proba libre

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0965	Sistemas programables avanzados	2024/2025	0	123	0

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	LARA OLIVEIRA VIGO
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

2. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación

2.1. Primeira parte da proba

2.1.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultados de aprendizaxe do currículo
RA1 - Recoñece os dispositivos programables que interveñen no control de sistemas dinámicos, identificando a súa funcionalidade e determinando as súas características técnicas.
RA2 - Monta sistemas de regulación de magnitudes físicas para o control en lazo pechado, seleccionando e conectando os elementos que o compoñen.
RA3 - Programa controladores lóxicos, identificado a tipoloxía dos datos do proceso e utilizando técnicas avanzadas de programación e parametrización.

2.1.2. Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos resultados de aprendizaxe por parte do alumnado

Criterios de avaliación do currículo
CA1.1 Recoñecéronse aplicacións automáticas para a lectura e o control de sinais dinámicos.
CA1.2 Identificouse a estrutura dun sistema de control analóxico programado, recoñecendo os subsistemas de control, de visualización, de adquisición de datos e actuador.
CA1.3 Relacionáronse os compoñentes dos dispositivos programables coa súa función.
CA1.4 Determináronse as características técnicas dos dispositivos programables segundo o tipo de control que cumpra realizar.
CA1.5 Seleccionouse o dispositivo programable segundo a aplicación requirida.
CA2.1 Seleccionáronse os compoñentes adecuados segundo as especificacións técnicas.
CA2.2 Representouse o esbozo da instalación automática.
CA2.3 Debuxouse o esquema de conexión entre os compoñentes da instalación.
CA2.4 Empregouse simboloxía normalizada.

Cráterios de avaliación do currículo

CA3.1 Relacionáronse os tipos de datos do controlador lóxico programable cos sinais que cumpra tratar.

2.2. Segunda parte da proba**2.2.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan****Resultados de aprendizaxe do currículo**

RA2 - Monta sistemas de regulación de magnitudes físicas para o control en lazo pechado, seleccionando e conectando os elementos que o compoñen.

RA3 - Programa controladores lóxicos, identificado a tipoloxía dos datos do proceso e utilizando técnicas avanzadas de programación e parametrización.

RA4 - Verifica o funcionamento dos sistemas de control analóxico programado, axustando os dispositivos e aplicando normas de seguridade.

RA5 - Repara avarías en sistemas de control analóxico programado, diagnosticando disfuncións e desenvolvendo a documentación requirida.

2.2.2. Cráterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos resultados de aprendizaxe por parte do alumnado**Cráterios de avaliación do currículo**

CA2.5 Montáronse os compoñentes para a regulación e o control de diferentes variables físicas do proceso, implementando estratexias de control avanzado, regulador, interface persoa-máquina, elementos de medida e actuador.

CA2.6 Montáronse dispositivos para o control de calidade da produción integrándoo dentro do sistema de control programable.

CA2.7 Puxéronse en práctica sistemas embebidos como solucións integrais dos sistemas de control.

CA2.8 Puxéronse en práctica sistemas de mellora da eficiencia enerxética.

CA2.9 Respectáronse as normas de seguridade.

Crterios de avaliación do currículo

CA2.10 Montáronse dispositivos para o control da rastrexabilidade da produción, integrándoos dentro do sistema de control programable.

CA3.2 Programáronse estruturas de control analóxico no PLC.

CA3.3 Utilizáronse técnicas de programación para o almacenamento dos sinais do proceso en bloques de datos.

CA3.4 Realizouse a escalaxe e a desescalaxe de sinais analóxicos.

CA3.5 Utilizáronse bloques de programación para o procesamento de sinais de entradas especiais de contaxe rápida, medición de frecuencia e modulación por largo de pulso.

CA3.6 Direccionáronse os sinais de módulos especiais de controladores lóxicos programables.

CA3.7 Tratáronse sinais de erro e de alarma, mediante PLC e/ou dispositivo de visualización.

CA3.8 Respectáronse as normas de seguridade.

CA3.9 Mellorouse o programa, tendo en conta a facilidade para o seu mantemento.

CA4.1 Comprobáronse as conexións entre dispositivos.

CA4.2 Verificouse a secuencia de control.

CA4.3 Monitorizouse o programa e o estado das variables desde a unidade de programación.

CA4.4 Comproboouse a resposta do sistema ante calquera posible anomalía.

CA4.5 Medíronse parámetros característicos da instalación.

CA4.6 Respectáronse as normas de seguridade.

CA5.1 Recoñecéronse puntos susceptibles de avaría.

CA5.2 Identificouse a causa da avaría a través das medidas realizadas e da observación do comportamento da automatización.

CA5.3 Seleccionáronse os elementos que cumpra substituír, atendendo á súa compatibilidade e á funcionalidade dentro do sistema.

Criterios de avaliación do currículo

CA5.4 Restableceuse o funcionamento.

CA5.5 Elaboráronse rexistros de avaría.

CA5.6 Configurouse o manual de uso.

3. Mínimos exixibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación**MÍNIMOS EXIXIBLES**

- Recoñecéronse aplicacións automáticas para a lectura e o control de sinais dinámicos.
- Identificouse a estrutura dun sistema de control analóxico programado, recoñecendo os subsistemas de control, de visualización, de adquisición de datos e actuador.
- Relacionáronse os compoñentes dos dispositivos programables coa súa función.
- Determináronse as características técnicas dos dispositivos programables segundo o tipo de control que cumpra realizar.
- Seleccionouse o dispositivo programable segundo a aplicación requirida.
- Seleccionáronse os compoñentes adecuados segundo as especificacións técnicas.
- Montáronse os compoñentes para a regulación e o control de diferentes variables físicas do proceso, implementando estratexias de control avanzado, regulador, interface persoa-máquina, elementos de medida e actuador.
- Montáronse dispositivos para o control de calidade da produción integrándoo dentro do sistema de control programable.
- Puxéronse en práctica sistemas embebidos como solucións integrais dos sistemas de control.
- Puxéronse en práctica sistemas de mellora da eficiencia enerxética
- Respectáronse as normas de seguridade.
- Montáronse dispositivos para o control da rastrexabilidade da produción, integrándoos dentro do sistema de control programable.
- Relacionáronse os tipos de datos do controlador lóxico programable cos sinais que cumpra tratar.
- Programáronse estruturas de control analóxico no PLC.
- Utilizáronse técnicas de programación para o almacenamento dos sinais do proceso en bloques de datos.
- Realizouse a escalaxe e a desescalaxe de sinais analóxicos.
- Utilizáronse bloques de programación para o procesamento de sinais de entradas especiais de contaxe rápida, medición de frecuencia e modulación por largo de pulso.

- Trátáronse sinais de erro e de alarma, mediante PLC e/ou dispositivo de visualización.
- Respectáronse as normas de seguridade.
- Mellorouse o programa, tendo en conta a facilidade para o seu mantemento.
- Verificouse a secuencia de control.
- Monitorizouse o programa e o estado das variables desde a unidade de programación.
- Comprobouse a resposta do sistema ante calquera posible anomalía.
- Medíronse parámetros característicos da instalación.
- Respectáronse as normas de seguridade.
- Recoñecéronse puntos susceptibles de avaría.
- Identificouse a causa da avaría a través das medidas realizadas e da observación do comportamento da automatización.
- Seleccionáronse os elementos que cumpra substituír, atendendo á súa compatibilidade e á funcionalidade dentro do sistema.
- Restableceuse o funcionamento.
- Elaboráronse rexistros de avaría.

CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

1.- Primeira parte da proba:

1.1.- A primeira parte da proba ten carácter eliminatorio e consistirá nunha proba escrita que versará sobre unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación establecidos na programación para esta parte.

1.2.- Cualificarase esta primeira parte da proba de cero a dez puntos. Para a súa superación as persoas candidatas deberán obter unha puntuación igual ou superior a cinco puntos.

2.- Segunda parte da proba:

2.1.- As persoas aspirantes que superen a primeira parte da proba realizarán a segunda, que tamén terá carácter eliminatorio e consistirá no desenvolvemento de un suposto práctico que versará sobre unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación establecidos na programación para esta parte.

2.2.- Cualificarase esta segunda parte da proba de cero a dez puntos. Para a súa superación as persoas candidatas deberán obter unha puntuación igual ou superior a cinco puntos. As persoas que non superen a primeira parte da proba serán cualificadas cun cero nesta segunda parte.

3.- Aspectos xerais:

Os membros da comisión de avaliación poderán excluír de calquera parte da proba as persoas aspirantes que leven a cabo calquera actuación de tipo fraudulento ou incumpran as normas de prevención, protección e seguridade, sempre que poidan implicar algún tipo de risco para si

mesmas, para o resto do grupo ou para as instalacións, durante a realización das probas. Neste caso, o profesor cualificará esa parte da proba do módulo cun cero.

4.- Cualificación final:

A cualificación final correspondente da proba será a media aritmética das cualificacións obtidas en cada unha das partes, expresada con números enteiros, redondeada á unidade máis próxima. No caso das persoas aspirantes que suspendan a segunda parte da proba, a puntuación máxima que poderá asignarse será de catro puntos.

4. Características da proba e instrumentos para o seu desenvolvemento

4.a) Primeira parte da proba

1.- A primeira parte consistirá nunha proba escrita que versará sobre unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación establecidos na programación para esta parte:

- Conceptos de programación básica de autómatas programables.
- Conceptos de programación estruturada aplicados a PLC Siemens (FB, FC, OB, DB).
- Aplicación de GRAFCET e GEMMA para resolver supostos prácticos sinxelos.
- Manexo de programación SCL, AWL, FUP e KOP aplicados a supostos prácticos sinxelos.
- Tratamento de sinais analóxicas. Normalizado e escalado.
- Calibración e axustes de sensores (adaptación de escala).
- Esquemas eléctricos completos de sistemas de automatización baseados en PLC.
- Normas de seguridade aplicables a sistemas automatizados industriais baseados en PLC.

2.- Para o desenvolvemento desta proba ás persoas candidatas virán provistas de bolígrafo de cor azul ou negra. Poderán utilizar unha calculadora non programable. En ningún caso poderán facer uso do teléfono móbil.

4.b) Segunda parte da proba

1.- A segunda parte da proba consistirá nunha proba práctica que versará sobre unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación establecidos na programación para esta parte.

- Resolución dun suposto caso práctico baseado na programación estruturada dun autómata programable Siemens S7-1200 1214 AC/DC/RLY. Dito caso práctico incluírá a creación dun sistema SCADA e supervisión e control de sinais dixitais e analóxicas.
- Posta en funcionamento completa do sistema programado.

2.- Para o desenvolvemento dalgunha parte desta proba as persoas candidatas terán que utilizar aplicacións informáticas, autómatas programables, variadores de frecuencia, motores eléctricos, pantallas tipo HMI programables e diverso material típico dos sistemas automáticos programables.

3.-Para o desenvolvemento desta proba as persoas candidatas virán provistas de bolígrafo de cor azul ou negra e unha calculadora non programable.