

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	CE3ELE005100	Ciberseguridade en contornos das tecnoloxías de operación	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
MP5028	Sistemas de control industrial seguros	2024/2025	4	120	120

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	JOSÉ LUIS RUIZ QUINTAS
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

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

O Estatuto de Autonomía de Galicia, no seu artigo 31, determina que é competencia plena da Comunidade Autónoma de Galicia a regulación e a administración do ensino en toda a súa extensión, nos seus niveis e graos, nas súas modalidades e especialidades, sen prexuízo do disposto no artigo 27 da Constitución e nas leis orgánicas que, conforme o punto primeiro do seu artigo 81, a desenvolvan.

A Lei orgánica 5/2002, do 19 de xuño, das cualificacións e da formación profesional, ten por obxecto a ordenación dun sistema integral de formación profesional, cualificacións e acreditación que responda con eficacia e transparencia ás demandas sociais e económicas a través das modalidades formativas. A devandita lei establece que a Administración xeral do Estado, de conformidade co que se dispón no artigo 149.1, 30ª e 7ª da Constitución española, e logo da consulta ao Consello Xeral de Formación Profesional, determinará os títulos de formación profesional e os certificados de profesionalidade que constituirán as ofertas de formación profesional referidas ao Catálogo Nacional de Cualificacións Profesionais, creado polo Real decreto 1128/2003, do 5 de setembro, e modificado polo Real decreto 1416/2005, do 25 de novembro, cuxos contidos poderán ampliar as administracións educativas no ámbito das súas competencias. Establece así mesmo que os títulos de formación profesional e os certificados de profesionalidade terán carácter oficial e validez en todo o territorio do Estado e serán expedidos polas administracións competentes, a educativa e a laboral respectivamente.

A Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación, establece no seu capítulo III que se entende por currículo o conxunto de obxectivos, competencias básicas, contidos, métodos pedagóxicos e criterios de avaliación de cada unha das ensinanzas reguladas pola citada lei. No seu capítulo V establece as directrices xerais da formación profesional inicial e dispón que o Goberno, logo da consulta ás comunidades autónomas, establecerá as titulacións correspondentes aos estudos de formación profesional, así como os aspectos básicos do currículo de cada unha delas.

O Real decreto 1538/2006, do 15 de decembro, polo que se establece a ordenación xeral da formación profesional do sistema educativo, estableceu no seu capítulo II a estrutura dos títulos de formación profesional, tomando como base o Catálogo Nacional de Cualificacións Profesionais, as directrices fixadas pola Unión Europea e outros aspectos de interese social. No seu capítulo IV, dedicado á definición do currículo polas administracións educativas en desenvolvemento do artigo 6.3 da Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación, establece que as administracións educativas, no ámbito das súas competencias, establecerán os currículos correspondentes ampliando e contextualizando os contidos dos títulos á realidade socioeconómica do territorio da súa competencia, e respectando o seu perfil profesional.

O Decreto 114/2010, do 1 de xullo, polo que se establece a ordenación xeral da formación profesional do sistema educativo de Galicia, determina nos seus capítulos III e IV, dedicados ao currículo e a organización das ensinanzas, a estrutura que deben seguir os currículos e os módulos profesionais dos ciclos formativos na comunidade autónoma de Galicia.

O Real Decreto 478/2020, de 7 de abril, establece o Curso de especialización en ciberseguridad en entornos de las tecnologías de operación e fixa os aspectos básicos do currículo.

2.1.- ENTORNO DO CENTRO EDUCATIVO

Santiago e a súa comarca teñen un tecido empresarial cunha cantidade significativa de empresas onde a automatización industrial e as conexións das redes industriais cara a nube para o envío e análise de datos recollidos na propia planta industrial colle cada vez máis importancia. Así podemos destacar empresas como Finsa, Televés ou Grupo Cortizo. Estas empresas ven cada vez máis necesaria a existencia de medidas contra os ciberataques que están a sufrir. Polo tanto, vese necesaria a implantación deste curso de especialización en ciberseguridade nos entornos das tecnoloxías de operación para aportar eses profesionais en ciberseguridade industrial que as empresas están a demandar

O Estatuto de Autonomía de Galicia, no seu artigo 31, determina que é competencia plena da Comunidade Autónoma de Galicia a regulación e a administración do ensino en toda a súa extensión, nos seus niveis e graos, nas súas modalidades e especialidades, sen prexuízo do disposto no artigo 27 da Constitución e nas leis orgánicas que, conforme o punto primeiro do seu artigo 81, a desenvolvan.

A Lei orgánica 5/2002, do 19 de xuño, das cualificacións e da formación profesional, ten por obxecto a ordenación dun sistema integral de formación profesional, cualificacións e acreditación que responda con eficacia e transparencia ás demandas sociais e económicas a través das modalidades formativas. A devandita lei establece que a Administración xeral do Estado, de conformidade co que se dispón no artigo 149.1, 30ª e 7ª da Constitución española, e logo da consulta ao Consello Xeral de Formación Profesional, determinará os títulos de formación profesional e os certificados de profesionalidade que constituirán as ofertas de formación profesional referidas ao Catálogo Nacional de Cualificacións Profesionais, creado polo Real decreto 1128/2003, do 5 de setembro, e modificado polo Real decreto 1416/2005, do 25 de novembro, cuxos contidos poderán ampliar as administracións educativas no ámbito das súas competencias. Establece así mesmo que os títulos de formación profesional e os certificados de profesionalidade terán carácter oficial e validez en todo o territorio do Estado e serán expedidos polas administracións competentes, a educativa e a laboral respectivamente.

A Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación, establece no seu capítulo III que se entende por currículo o conxunto de obxectivos, competencias básicas, contidos, métodos pedagóxicos e criterios de avaliación de cada unha das ensinanzas reguladas pola citada lei. No seu capítulo V establece as directrices xerais da formación profesional inicial e dispón que o Goberno, logo da consulta ás comunidades autónomas, establecerá as titulacións correspondentes aos estudos de formación profesional, así como os aspectos básicos do currículo de cada unha delas.

O Real decreto 1538/2006, do 15 de decembro, polo que se establece a ordenación xeral da formación profesional do sistema educativo, estableceu no seu capítulo II a estrutura dos títulos de formación profesional, tomando como base o Catálogo Nacional de Cualificacións Profesionais, as directrices fixadas pola Unión Europea e outros aspectos de interese social. No seu capítulo IV, dedicado á definición do currículo polas administracións educativas en desenvolvemento do artigo 6.3 da Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación, establece que as administracións educativas, no ámbito das súas competencias, establecerán os currículos correspondentes ampliando e contextualizando os contidos dos títulos á realidade socioeconómica do territorio da súa competencia, e respectando o seu perfil profesional.

O Decreto 114/2010, do 1 de xullo, polo que se establece a ordenación xeral da formación profesional do sistema educativo de Galicia, determina nos seus capítulos III e IV, dedicados ao currículo e a organización das ensinanzas, a estrutura que deben seguir os currículos e os módulos profesionais dos ciclos formativos na comunidade autónoma de Galicia.

O Real Decreto 478/2020, de 7 de abril, establece o Curso de especialización en ciberseguridad en entornos de las tecnologías de operación e fixa os aspectos básicos do currículo.

2.1.- ENTORNO DO CENTRO EDUCATIVO

No caso da Educación a Distancia é difícil limitar xeográficamente o ámbito produtivo xa que aínda que a maior parte do alumnado reside en Galicia, tamén hai algúns alumnos procedentes do resto de España.

Galicia, e mesmo Santiago e a súa comarca, teñen un tecido empresarial cunha cantidade significativa de empresas onde a automatización industrial e as conexións das redes industriais cara a nube para o envío e análise de datos recollidos na propia planta industrial colle cada vez máis importancia. En xeral, en toda España, abundan as empresas industriais, entre as cales cabe destacar as das infraestruturas críticas e estratéxicas, tanto privadas como do Estado. No entorno de Santiago de Compostela, destacan empresas industriais como Finsa, Televisión ou Grupo Cortizo, e por suposto as de infraestruturas críticas (electricidade, gas, telecomunicacións, etc.). Estas empresas ven cada vez máis necesaria a existencia de medidas contra os ciberataques que están a sufrir; ademais, as relacionadas coas infraestruturas críticas

teñen obrigacións legais en ciberseguridade. Polo tanto, vese necesaria a implantación deste curso de especialización en ciberseguridade nos entornos das tecnoloxías de operación para aportar eses profesionais en ciberseguridade industrial que as empresas están a demandar.

O módulo de Seguridade Integral permitirá ó alumnado desempeñar a función de integrar as normas de ciberseguridade na organización, implemetando procedementos de seguridade física e operacional cos criterios de calidade esixidos. As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse na análise e avaliación de risco da ciberseguridade en contornas OT.

2.2.- CARACTERÍSTICAS DOS ALUMNOS

As persoas con este perfil profesional exercen a súa actividade en empresas, maioritariamente privadas, entre elas infraestruturas críticas, pero tamén en institucións públicas, adicándose ao análese, diseno, implantación ou supervisión de sistemas de control industrial seguros, tanto en plantilla da propia empresa como en consultoras externas.

2.3 PERFIL PROFESIONAL DO CURSO DE ESPECIALIZACIÓN

O perfil profesional do Curso de Especialización en Ciberseguridade en contornos das tecnoloxías de operación queda determinado pola súa competencia xeral e as súas competencias profesionais, persoais e sociais

2.4 COMPETENCIA XERAL.

A competencia xeral de este curso de especialización consiste en definir e implementar estratexias de seguridade nas organizacións e infraestruturas industriais realizando diagnósticos de ciberseguridade, identificando vulnerabilidades e implementando as medidas necesarias para mitigalas aplicando a normativa vixente e estándares do sector, seguindo os protocolos de calidade, de prevención de riscos laborais e respecto ambiental.

Quenes obteñan o certificado acreditando a superación deste curso de especialización poderán exercer a súa actividade en organizacións de sectores onde sexa necesario establecer e garantir a seguridade dos procesos industriais.

As ocupacións e postos de traballo máis relevantes son:

- a) Experto en ciberseguridade en entornos de la operación.
- b) Auditor de ciberseguridade en entornos de la operación.
- c) Consultor de ciberseguridade en entornos de la operación.
- d) Analista de ciberseguridade en entornos de la operación.

2.5 COMPETENCIAS PROFESIONAIS, PERSOAIS E SOCIAIS DO MÓDULO

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar a función de deseñar as políticas de seguridade dunha organización cumprindo, no seu caso, as normas vixentes de ciberseguridade.

A función de deseñar inclúe aspectos como avaliar escenarios de risco tecnolóxico e configurar os sistemas de control industrial minimizando os riscos.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse no proceso de análise para a detección de anomalías.

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

- c) Identificar y analizar las tecnologías avanzadas de aplicación en entornos OT para verificar la alineación con los principios de seguridad informática y los riesgos de ciberseguridad.
- d) Analizar la convergencia de las prácticas profesionales en los entornos OT e IT y las exigencias que supone para aplicar estrategias de ciberseguridad y caracterizar la evolución de los sistemas de control industrial.
- e) Definir y parametrizar sistemas de control industrial conforme a requisitos establecidos y controles de auditoría para establecer la configuración de los mismos.
- n) Desarrollar manuales de información para los destinatarios, utilizando las herramientas ofimáticas y de diseño asistido por ordenador para elaborar la documentación técnica y administrativa.
- ñ) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.
- o) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.
- p) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos de trabajo, para garantizar entornos seguros.
- q) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias, para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todas las personas».
- r) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.

E as seguintes competencias profesionais, personais e sociais, do curso de especialización:

- b) Verificar aliñación dos equipos e sistemas das organizacións en relación aos principios da seguridade informática e dos riscos de ciberseguridad.
- c) Elaborar informes de ciberseguridad relativos a sistemas e contornas industriais tanto nivel técnico e organizativo avaliando os elementos de seguridade despregados.
- e) Caracterizar a evolución dos sistemas de control industrial valorando o seu impacto na organización.
- f) Establecer a configuración de sistemas de control industrial minimizando os riscos da organización.
- k) Elaborar documentación técnica e administrativa de acordo coa lexislación vixente e cos requirimentos do cliente.
- l) Adaptarse ás novas situacións laborais, mantendo actualizados os coñecementos científicos, técnicos e tecnolóxicos relativos á súa contorna profesional, xestionando a súa formación e os recursos existentes na aprendizaxe ao longo da vida.
- m) Resolver situacións, problemas ou continxencias con iniciativa e autonomía no ámbito da súa competencia, con creatividade, innovación e espírito de mellora no traballo persoal e no dos membros do equipo.
- n) Xerar contornas seguras no desenvolvemento do seu traballo e o do seu equipo, supervisando e aplicando os procedementos de prevención de riscos laborais e ambientais, de acordo co establecido pola normativa e os obxectivos da organización.
- ñ) Supervisar e aplicar procedementos de xestión de calidade, de accesibilidade universal e de «diseño para todas as persoas», nas actividades profesionais incluídas nos procesos de produción ou prestación de servizos.

--

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	Converxencia entre Tecnoloxías da Información e Tecnoloxías da Operación	Determinación dos cambios para a converxencia das tecnoloxías IT e OT, analizando a súa situación na organización	5	10
2	Escenarios de risco tecnolóxico en sistemas de control industriais	Evaluación de escenarios de risco tecnolóxico en sistemas de control de instalacións industriais aplicando metodoloxías recoñecidas	5	10
3	Configuración de sistemas de control industrial	Configuración de sistemas de control industrial minimizando os posibles escenarios de risco	30	30
4	Documentación e informes da ciberseguridade industrial	Documentación dos procesos de diagnósticos, análises e outros relativos a ciberseguridade dunha instalación industrial, xerando informes de distintos niveis	20	20
5	Deseño das políticas de seguridade para sistemas de control industrial	Deseño de políticas de seguridade para sistemas de control industrial baseándose nas análises realizadas, usos do sector e normativa de aplicación	20	20
6	Detección de anomalías en sistemas de control industrial	Detección de anomalías en sistemas de control industrial utilizando ferramentas de supervisión e procedementos de análise	40	10

4. Por cada unidade didáctica
4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Converxencia entre Tecnoloxías da Información e Tecnoloxías da Operación	5

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Determina os cambios para a converxencia das tecnoloxías da información (IT) e da operación (OT), analizando a situación deses contornos en organizacións	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 Caracterizáronse os procesos de transformación dixital na industria
CA1.2 Analizáronse e diferenciáronse os conceptos de tecnoloxías da información e da operación
CA1.3 Detectáronse as necesidades tecnolóxicas nos contornos IT e OT
CA1.4 Identificáronse tecnoloxías avanzadas de aplicación
CA1.5 Identificáronse os retos para que leva consigo para os departamentos de IT e OT, no relativo ao traballo coas tecnoloxías avanzadas
CA1.6 Realizouse unha análise de converxencia a nivel de prácticas de traballo, de organización e de compartición de datos con IT
CA1.7 Determináronse os cambios salientables que exirán unha alta profesionalización, visión de futuro, liderado e eficiencia

4.1.e) Contidos

Contidos
<p>Tecnoloxías da operación (OT); detección e/ou cambio dos procesos físicos a través da monitorización e do control de dispositivos.</p> <p>Tecnoloxías da información (IT); equipamentos informáticos para tratar datos.</p> <p>Cambios salientables en contornos IT e OT para favorecer a converxencia.</p> <p>Elaboración de informes técnicos.</p> <p>Adaptación da linguaxe á persoa receptora do informe.</p> <p>Presentación de resultados.</p>

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Escenarios de risco tecnolóxico en sistemas de control industriais	5

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Avalía escenarios de risco tecnolóxico en sistemas de control de instalacións industriais, aplicando metodoloxías recoñecidas	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 Identifícaronse os tipos de activos que compoñen unha instalación industrial
CA2.2 Caracterizáronse ameazas de diversos tipos para os activos
CA2.3 Localizáronse datos de interese sobre vulnerabilidades coñecidas en sistemas de control industrial
CA2.4 Comparáronse ferramentas de diagnóstico
CA2.5 Identifícaronse e avaliáronse a seguridade de credenciais e os medios de control de acceso
CA2.6 Avaliouse o firmware e/ou a configuración dun dispositivo mediante procedementos de enxeñaría inversa
CA2.7 Automatizáronse accións de verificación da configuración de dispositivos e sistemas
CA2.8 Creouse un testbed xemelgo dun sistema de control industrial significativo imitando a súa configuración
CA2.9 Elaborouse e ordenouse unha lista de riscos asociados aos sistemas de control dunha instalación industrial

4.2.e) Contidos

Contidos
Tipos de sistemas de control industrial.
Ameaza e tipos de ameaza.
Avaliación do risco.

Contidos
Riscos externos.
Tipos de credenciais e sistemas de control de acceso.
Procura de información sobre vulnerabilidades coñecidas en sistemas de control industrial.
Ferramentas de diagnóstico.
Creación de testbeds xemelgos.
Identificación de persoas, dispositivos e sistemas.
Xestión de roles, usuarios e permisos.

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Configuración de sistemas de control industrial	30

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA5 - Configura sistemas de control industrial reduciendo ao mínimo os posibles escenarios de risco	SI

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

Criterios de avaliación
CA5.1 Identifícaronse os requisitos de seguridade para a actualización e o parcheado dos sistemas de control industrial
CA5.2 Identifícaronse os requisitos de seguridade para a xestión de antivirus dos sistemas de control industrial baseados en PC
CA5.3 Identifícaronse os requisitos de seguridade para as copias de seguridade das configuracións e información dos sistemas de control industrial
CA5.4 Configúranse e parametrízanse os sistemas de control industrial de acordo cos requisitos de protección establecidos

Crterios de avaliación

CA5.5 Configúranse e parametrízanse os sistemas de control industrial de acordo cos controis de auditoría establecidos

4.3.e) Contidos
Contidos

Configuración de usuarios e/ou enderezos IP habilitados a controlar os sistemas.

Envío de rexistros (logs), a sistemas externos.

Xestión de actualizacións dos sistemas.

Copias de seguridade dunha configuración desexada e a súa custodia.

Monitorización de sistemas de control industrial.

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Documentación e informes da ciberseguridade industrial	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Determina os cambios para a converxencia das tecnoloxías da información (IT) e da operación (OT), analizando a situación deses contornos en organizacións	NO
RA3 - Documenta os procesos de diagnósticos, análise e outros relativos a sistemas dunha instalación industrial con relación á ciberseguridade, xerando informes de distintos niveis de complexidade	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.6 Realizouse unha análise de converxencia a nivel de prácticas de traballo, de organización e de compartición de datos con IT
CA1.7 Determináronse os cambios salientables que exirán unha alta profesionalización, visión de futuro, liderado e eficiencia
CA3.1 Identifícaronse os elementos dos informes dirixidos a persoal técnico e directivo, e establecéronse as diferenzas
CA3.2 Elaborouse un informe técnico de diagnóstico de ciberseguridade destinado a persoal directivo
CA3.3 Elaborouse un informe técnico de diagnóstico de ciberseguridade destinado a persoal técnico de operación
CA3.4 Identifícaronse os instrumentos, as ferramentas e as técnicas de comunicación do informe técnico de acordo co destinatario
CA3.5 Desenvolvéronse os xeitos de xestionar conflitos e retencias á hora de presentar informes de resultados
CA3.6 Analizáronse os informes técnicos de diagnóstico para obter propostas de mellora

4.4.e) Contidos

Contidos
Elaboración de informes técnicos.
Adaptación da linguaxe á persoa receptora do informe.
Presentación de resultados.

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Deseño das políticas de seguridade para sistemas de control industrial	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Deseña políticas de seguridade para sistemas de control industrial, tendo en conta as análises realizadas, os estándares do sector e a normativa de aplicación	SI

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

Criterios de avaliación
CA4.1 Identifícaronse mecanismos de autenticación de persoas, dispositivos e sistemas
CA4.2 Identifícaronse os procedementos necesarios canto á alta, o mantemento e a baixa de credenciais de acceso
CA4.3 Realizáronse procesos de xestión de usuarios dunha instalación industrial seguindo as políticas dunha organización
CA4.4 Elaboráronse e xustificáronse políticas de seguridade física e control de acceso ás zonas dunha instalación industrial

4.5.e) Contidos

Contidos
<p>Avaliación do risco.</p> <p>Tipos de credenciais e sistemas de control de acceso.</p> <p>Identificación de persoas, dispositivos e sistemas.</p> <p>Xestión de roles, usuarios e permisos.</p> <p>Políticas de seguridade física e de control de acceso.</p>

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Detección de anomalías en sistemas de control industrial	40

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA6 - Detecta anomalías en sistemas de control industrial utilizando ferramentas de monitorización e procedementos de análise	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 Identificáronse e caracterizáronse ferramentas de monitorización de eventos de seguridade
CA6.2 Configúranse as ferramentas de monitorización para a descuberta automática de sistemas de control industrial conectados
CA6.3 Defínense as regras de actuación sobre as ferramentas de monitorización para establecer os eventos que cumpra monitorizar
CA6.4 Identificáronse os principios fundamentais de comportamento dun xestor de eventos de seguridade SIEM (security information and event management)
CA6.5 Detectáronse comportamentos sospeitosos
CA6.6 Documentáronse as anomalías atopadas

4.6.e) Contidos

Contidos
Envío de rexistros (logs), a sistemas externos.
Monitorización de sistemas de control industrial.
Ferramentas de monitorización de eventos de seguridade.
Ferramentas de descuberta automática de activos.
Regras de actuación e inspección baseadas en sinaturas.

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

MINIMOS EXIXIBLES

Converxencia entre Tecnoloxías da Información e Tecnoloxías da Operación

- Caracterizáronse os procesos de transformación dixital na industria
- Analizáronse e diferenciáronse os conceptos de tecnoloxías da información e da operación
- Detectáronse as necesidades tecnolóxicas nos contornos IT e OT
- Identificáronse os retos para que leva consigo para os departamentos de IT e OT, no relativo ao traballo coas tecnoloxías avanzadas
- Realizouse unha análise de converxencia a nivel de prácticas de traballo, de organización e de compartición de datos con IT

Escenarios de risco tecnolóxico en sistemas de control industriais

- Identificáronse os tipos de activos que compoñen unha instalación industrial
- Caracterizáronse ameazas de diversos tipos para os activos
- Localizáronse datos de interese sobre vulnerabilidades coñecidas en sistemas de control industrial
- Identificáronse e avaliáronse a seguridade de credenciais e os medios de control de acceso
- Avaliouse o firmware e/ou a configuración dun dispositivo mediante procedementos de enxeñaría inversa
- Automatizáronse accións de verificación da configuración de dispositivos e sistemas
- Elaborouse e ordenouse unha lista de riscos asociados aos sistemas de control dunha instalación industrial

Documentación e informes da ciberseguridade industrial

- Identificáronse os elementos dos informes dirixidos a persoal técnico e directivo, e establecéronse as diferenzas
- Elaborouse un informe técnico de diagnóstico de ciberseguridade destinado a persoal directivo
- Elaborouse un informe técnico de diagnóstico de ciberseguridade destinado a persoal técnico de operación
- Identificáronse os instrumentos, as ferramentas e as técnicas de comunicación do informe técnico de acordo co destinatario
- Desenvolvéronse os xeitos de xestionar conflitos e reticencias á hora de presentar informes de resultados
- Analizáronse os informes técnicos de diagnóstico para obter propostas de mellora

Deseño das políticas de seguridade para sistemas de control industrial

- Establecéronse as políticas de autenticación de usuario, coherentes e sistemáticas

- Configúranse xestores de contrasinais seguindo as políticas de autenticación establecidas
- Identifícanse mecanismos de autenticación de persoas, dispositivos e sistemas
- Identifícanse os procedementos necesarios canto á alta, o mantemento e a baixa de credenciais de acceso
- Elaboráronse e xustificáronse políticas de seguridade física e control de acceso ás zonas dunha instalación industrial
- Establecéronse confiracións básicas de seguridade en sistemas operativos.
- Comprobáronse firmas dixitais de arquivos

Configuración de sistemas de control industrial

- Identifícanse os requisitos de seguridade para a actualización e o parcheado dos sistemas de control industrial
- Identifícanse os requisitos de seguridade para a xestión de antivirus dos sistemas de control industrial baseados en PC
- Identifícanse os requisitos de seguridade para as copias de seguridade das configuracións e información dos sistemas de control industrial
- Configúranse e parametrízanse os sistemas de control industrial de acordo cos requisitos de protección establecidos
- Configúranse e parametrízanse os sistemas de control industrial de acordo cos controis de auditoría establecidos

Detección de anomalías en sistemas de control industrial

- Identifícanse e caracterízanse ferramentas de monitorización de eventos de seguridade
- Configúranse as ferramentas de monitorización para a descuberta automática de sistemas de control industrial conectados
- Defínense as regras de actuación sobre as ferramentas de monitorización para establecer os eventos que cumpra monitorizar
- Identifícanse os principios fundamentais de comportamento dun xestor de eventos de seguridade SIEM (security information and event management)
- Detectáronse comportamentos sospeitosos
- Documentáronse as anomalías atopadas

CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

Durante o curso faranse actividades (tarefas, probas ou cuestionarios) obrigatorias na aula virtual de FP Distancia, e outras complementarias voluntarias (para que o alumnado poda ampliar a formación se o desexa), sendo avaliábel unicamente as obrigatorias. Cada mínimo exixible avaliábel considerarase superado cando se acadara en él unha nota mínima de cinco. Cada actividade avaliábel puntuarase entre 0 e 10. En calquera caso, as probas avaliábel non entregadas en tempo e forma serán calificadas cun cero. As actividades non obrigatorias propostas terán unicamente a finalidade de ampliar voluntariamente formación.

A nota do primeiro cuatrimestre será a media aritmética das notas obtidas nos actividades obrigatorios plantexados, a condición de que superara todos os actividades dos mínimos exixibles avaliados. No caso de non superarse algún mínimo exixible avaliado, a nota será como máximo un catro. No caso de superarse todos os mínimos exixibles avaliados, a nota mínima será un cinco.

A nota final do módulo será a media aritmética das tarefas obrigatorias de todo o curso, aproximada ao enteiro inferior mais próximo, sempre que foran superados todos os mínimos exixibles avaliados do módulo. Superar todos os mínimos exixibles é condición necesaria e suficiente para aprobar o módulo; por tanto, en calquera caso, quen non supere algún dos mínimos exixibles plantexados no curso obterá como máximo un catro, e por tanto suspenderá o módulo. Superando todos os mínimos exixibles, a nota final do curso será como mínimo un cinco. Con antelación á entrega de notas finais, no momento que o profesor estime adecuado, quenes non superaran algún actividade correspondente a os mínimos exixibles poderán repetilo en unha única ocasión.

Segundo ordea a normativa, a nota da avaliación do último cuatrimestre no boletín de notas, reflectirá a nota final.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Nos cursos de especialización non está previsto período de recuperación específico.

Con todo, anteriormente á entrega de notas finais, no momento estimado adecuado polo profesor, quenes non superaran algún traballo correspondente a os mínimos exixibles poderán repetilo en unha única ocasión, para o cal abrirá o correspondente prazo na Aula de FP Distancia.

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

Non aplicable, pois non existe a perda do dereito a avaliación continua nos cursos de especialización e tampouco na modalidade de distancia.

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

Para facer o seguimento da programación empregárase a aplicación de Seguimento de Programación posta a disposición do profesorado por parte da Consellería de Educación. O seguimento da programación efectuarase cunha periodicidade semanal.

Para avaliar o proceso de ensinanza, do profesor e da programación didáctica, consultarase a enquisa trimestral que debe cumprimentar o alumnado para cada un dos profesores que imparten docencia no seu grupo. Esta enquisa responde ao plan de calidade no que se encontran inmersos os centros integrados de Formación Profesional e valóranse apartados como:

- Coñecemento da materia polo profesor
- Claridade na exposición
- Secuenciación dos contidos

- Idoneidade dos medios pedagóxicos empregados
- Puntualidade.

Tomaranse as medidas correctoras oportunas para mellorar os apartados cando a puntuación sexa inferior á media.

Asímesmo utilizarase a información aportada polo titor de prácticas na empresa para detectar posibles puntos débiles na formación do alumnado.

Con esta información decidirase si é oportuno ou non a modificación de determinados puntos da programación.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

A observación e seguimento do alumnado durante as primeiras semanas do curso, a posible elaboración dun cuestionario non evaluable, e a corrección de algunha das tarefas que deban entregar serán as ferramentas para realizar a avaliación inicial.

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

Realizaranse titorías individuais preferentemente de modo telemático, e incluírá as accións de orientación, dinamización, resposta e apoio ao proceso de aprendizaxe para que o alumnado poida aprender de modo autónomo empregando os materiais didácticos dispoñibles na plataforma de teleaprendizaxe. Buscarase o principio da autosuficiencia, a colaboración e o autoaprendizaxe.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Tratarase de fomentar entre os alumnos a conciencia naqueles temas concernientes ao medioambiente e a súa relación coa ciberseguridade. Tamén se fomentará a igualdade de xénero. Por último, concienciarase ao alumnado sobre a necesidade dunha actualización constante dos seus coñecementos tras rematar os estudos, dada a espectacular evolución que experimenta a tecnoloxía en curtos espazos de tempo.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Durante o presente curso, non está prevista a realización de actividades complementarias exclusivas deste módulo . Non obstante, estase a planificar varias actividades en conxunto cos demais módulos do curso de especialización pero non están concretados.

10. Outros apartados**10.1) Plataforma FP Distancia**

Empregarase a plataforma FP Distancia para a entrega dos traballos do alumnado, para a distribución de material de contidos e complementario e para certas comunicacións informativas entre o docente e o alumnado.

10.2) Abalar

Empregarase a plataforma Abalar para comunicacións importantes co alumnado das que deba reflexarse constancia da comunicación.

10.3) Bibliografía

Debido a natureza experimental do curso e a novidade do ámbito productivo non existen libros que empregar como referentes. As normativas son estremadamente caras para que os alumnos as poidan adquirir, e mesmo para o Centro. Hai numerosas guías que se lle proporcionarán ó alumnado a través da aula virtual segundo sexan examinadas polo profesor do módulo e consideradas adecuadas para a súa formación.