

**1. Identificación da programación**
**Centro educativo**

Código	Centro	Concello	Ano académico
15021482	San Clemente	Santiago de Compostela	2024/2025

**Ciclo formativo**

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
IFC	Informática e comunicacións	CE3IFC005000	Ciberseguridade en contornos das tecnoloxías da información	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
MP5023	Posta en produción segura	2024/2025	5	120	144

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

**Profesorado responsable**

Profesorado asignado ao módulo	CRISTINA PARÍS BRANDARIZ
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión departamento

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

O módulo de "Posta en Producción Segura" forma parte do Curso de Especialización de Ciberseguridade en contornas das tecnoloxías da información, que ten unha duración total de 720 horas e que está regulado polo RD 479/2020, do 7 de abril, polo que se establece o Curso de especialización en ciberseguridade en contornas das tecnoloxías da información e se fixan os aspectos básicos do currículo.

Dada a diversidade de procedencia do alumnado deste ciclo en modalidade a distancia, o currículo non se concreta no ámbito de influencia do centro, senón que abarca a Comunidade Autónoma de Galicia.

En Galicia, o tecido empresarial do ámbito produtivo do título conta con empresas informáticas que dan servizo tanto á administración pública coma ao sector privado. Todas elas de tamaño variable, dende pequenas empresas de consultoría a empresas de máis de 1500 persoas traballadoras. No seu conxunto, estas empresas acollen á maioría do alumnado do centro e onde é previsible que poidan desenvolver a súa carreira profesional nun futuro.

## 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	Proba de aplicacións web e para dispositivos móbiles	Introdución conceptual ao curso de Posta en Producción Segura. Farase unha revisión de terminoloxía, das linguaxes de programación, das estruturas de programación e dos elementos básicos do código fonte, así como do manexo de versións.	35	20
2	Determinación do nivel de seguridade requerido polas aplicacións.	Revisaranse os estándares de verificación da seguridade requeridos polas aplicacións en función dos seus riscos.	20	15
3	Detección e corrección de vulnerabilidades de aplicacións web	Identifícanse e corríxense as vulnerabilidades web máis comúns, tanto no lado do cliente como no lado do servidor. Así mesmo, desenvólvense as contramedidas que fan posible mitigar o impacto das mesmas.	35	20
4	Detección de problemas de seguridade en aplicacións para dispositivos móbiles	Analízanse as características de seguridade das aplicacións móbiles e aprendérase a analizar o código fonte en busca de vulnerabilidades. Así mesmo, poñéranse en valor os novos escenarios que plantexa o uso do teléfono móbil na contorna de traballo.	15	15
5	Implantación de sistemas seguros de despregue de software	Trabállase coas tecnoloxías de contenerización (Docker) e orquestración ou manexo de contedores (Kubernetes), poñendo en valor o uso destas ferramentas fronte ás máquinas virtuais. Finalmente poñérase en práctica a posta en marcha de servizos na nube	39	30

## 4. Por cada unidade didáctica

### 4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Proba de aplicacións web e para dispositivos móbiles	35

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Proba aplicacións web e para dispositivos móbiles, analizando a estrutura do código e o seu modelo de execución	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 Comparáronse linguaxes de programación de acordo ás súas características principais
CA1.2 Descríbóronse os modelos de execución de software
CA1.3 Recoñecéronse os elementos básicos do código fonte e déuselles significado
CA1.4 Executáronse probas de software de distinto tipo
CA1.5 Avaliáronse as linguaxes de programación consonte a infraestrutura de seguridade que proporcionan

**4.1.e) Contidos**

Contidos
Fundamentos da programación. Linguaxes de programación interpretadas e compiladas. Código fonte e contornos de desenvolvemento. Execución de software. Elementos principais dos programas. Probas: tipos. Seguridade nas linguaxes de programación e os seus contornos de execución (sandboxes).

**4.2.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
2	Determinación do nivel de seguridade requerido polas aplicacións.	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Determina o nivel de seguridade requirido por aplicacións, identificando os vectores de ataque habituais e os seus riscos asociados	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 Caracterizáronse os niveis de verificación de seguridade en aplicacións establecidos polos estándares internacionais ASVS (application security verification standard)
CA2.2 Identificouse o nivel de verificación de seguridade requirido polas aplicacións en función dos seus riscos e de acordo con estándares recoñecidos
CA2.3 Enumeráronse os requisitos de verificación necesarios asociados ao nivel de seguridade establecido
CA2.4 Recoñecéronse os principais riscos das aplicacións desenvolvidas, en función das súas características

**4.2.e) Contidos**

Contidos
Fontes abertas para o desenvolvemento seguro.
Listas de riscos de seguridade habituais: OWASP Top Ten (web e móbil).
Requisitos de verificación necesarios asociados ao nivel de seguridade establecido.
Comprobacións de seguridade a nivel de aplicación: ASVS (application security verification standard).

**4.3.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
3	Detección e corrección de vulnerabilidades de aplicacións web	35

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Detecta e corrixe vulnerabilidades de aplicacións web, analizando o seu código fonte e configurando servidores web	SI

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

Criterios de avaliación
CA3.1 Validáronse as entradas dos usuarios
CA3.2 Detectáronse riscos de inxección tanto no servidor como no cliente
CA3.3 Xestionouse correctamente a sesión do usuario durante o uso da aplicación
CA3.4 Fíxose uso de roles para o control de acceso
CA3.5 Utilizáronse algoritmos criptográficos seguros para almacenar os contrasinais de usuario
CA3.6 Configuráronse servidores web para reducir o risco de sufrir ataques coñecidos
CA3.7 Incorporáronse medidas para evitar os ataques a contrasinais, envío masivo de mensaxes ou rexistros de usuarios a través de programas automáticos (bots)

**4.3.e) Contidos**

Contidos
Desenvolvemento seguro de aplicacións web.
Listas públicas de vulnerabilidades de aplicacións web. OWASP Top Ten.
Entrada baseada en formularios. Inxección. Validación da entrada.

Contidos
Estándares de autenticación e autorización.
Roubo de sesión.
Vulnerabilidades web.
Almacenamento seguro de contrasinais.
Contramedidas. HSTS, CSP, CAPTCHA, etc.
Seguridade de portais e aplicativos web. Solucións WAF (web application firewall).

**4.4.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
4	Detección de problemas de seguridade en aplicacións para dispositivos móbiles	15

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Detecta problemas de seguridade nas aplicacións para dispositivos móbiles, monitorizando a súa execución e analizando ficheiros e datos	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 Comparáronse os modelos de permisos das plataformas móbiles
CA4.2 Descríbense técnicas de almacenamento seguro de datos nos dispositivos, para evitar a fuga de información
CA4.3 Implantouse un sistema de validación de compras integradas na aplicación facendo uso de validación no servidor
CA4.4 Utilizáronse ferramentas de monitorización de tráfico de rede para detectar o uso de protocolos inseguros de comunicación das aplicacións móbiles
CA4.5 Inspeccionáronse binarios de aplicacións móbiles para procurar fugas de información sensible

**4.4.e) Contidos**

Contidos
Modelos de permisos en plataformas móbiles. Chamadas ao sistema protexidas.
Sinatura e verificación de aplicacións.
Almacenamento seguro de datos.
Validación de compras integradas na aplicación.
Fuga de información nos executables.
Solucións CASB.

**4.5.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
5	Implantación de sistemas seguros de despregue de software	39

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA5 - Implanta sistemas seguros de despregamento de software, utilizando ferramentas para a automatización da construción dos seus elementos	SI

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

Criterios de avaliación
CA5.1 Identifícanse as características, os principios e os obxectivos da integración do desenvolvemento e a operación do software
CA5.2 Implántanse sistemas de control de versións e administráronse os roles e os permisos solicitados
CA5.3 Instaláronse, configuráronse e verifícanse sistemas de integración continua, conectándoos con sistemas de control de versións
CA5.4 Planifícanse, púxéronse en práctica e automatizáronse plans de despregamento de software

**Cráterios de avaliación**

CA5.5 Avaliouse a capacidade do sistema despregado para reaccionar a fallos de xeito autoático

CA5.6 Documentáronse as tarefas realizadas e os procedementos a que cómpre seguir para a recuperación ante desastres

CA5.7 Creáronse bucles de retroalimentación áxiles entre os membros do equipo

**4.5.e) Contidos****Contidos**

Posta segura en produción.

Prácticas unificadas para o desenvolvemento e a operación do software (DevOps).

Sistemas de control de versións.

Sistemas de automatización de construción (build).

Integración continua e automatización de probas.

Escalado de servidores. Virtualización. Contedores.

Xestión automatizada de configuración de sistemas.

Ferramentas de simulación de fallos.

Orquestración de contedores.

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

Ao final de cada avaliación realizarase unha proba sobre todos os contidos vistos dende o inicio do curso. A proba pode conter preguntas de resposta corta, tipo test e supostos prácticos. Poderá ser realizada en ordenador físico, empregando máquinas virtuais, na plataforma virtual de educación (moodle) ou en papel.

Se se detecta que se copiou, total ou parcialmente, a puntuación será de 0 puntos.



Para alcanzar a avaliación positiva do módulo será necesario obter unha nota igual ou superior a 5 na proba.

Nas sesións de avaliación consignarase un número enteiro como nota:

- Se a puntuación obtida na proba é inferior a 5, consignarase como nota da avaliación a parte enteira da puntuación obtida na proba.
- Se a puntuación obtida na proba é igual ou superior a 5, consignarase como nota da avaliación o número enteiro máis próximo á nota obtida na proba.

## **6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas**

### **6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación**

Quen non supere o módulo terá dereito a presentarse a unha proba final que versará sobre todos os contidos do módulo e poderá conter preguntas de resposta corta, tipo test e supostos prácticos. Esta proba poderá ser realizada en ordenador físico, empregando máquinas virtuais, na plataforma virtual de educación (moodle) ou en papel.

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

No curso de especialización non é de aplicación a perda de avaliación continua en base á RESOLUCIÓN do 10 de xullo de 2024, da Dirección Xeral de Formación Profesional, pola que se ditan instrucións para o desenvolvemento das ensinanzas de formación profesional do sistema educativo no curso 2024/25.

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

Para levar a cabo o seguimento da programación empregarase a aplicación informática de 'Programacións' deseñada pola Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria.

A avaliación da práctica docente permitirá verificar a adecuación do proceso de ensinanza ás características e necesidades educativas do alumnado. En función dos resultados obtidos poderán introducirse modificacións e melloras na propia programación e na nosa actuación como docentes.

Valoraranse diferentes aspectos a través de fichas de avaliación e teranse en conta as opinións do alumnado.

Esta avaliación levarase a cabo dun xeito continuo ao longo de todo o proceso de ensinanza, co obxecto de ir reorientándoo cando este o requira.

## 8. Medidas de atención á diversidade

### 8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

O artigo 28 da ORDE do 12 de xullo de 2011 pola que se regulan o desenvolvemento, a avaliación e a acreditación académica do alumnado das ensinanzas de formación profesional inicial establece que: ao comezo das actividades do curso académico, o equipo docente realizará unha sesión de avaliación inicial do alumnado, que terá por obxecto coñecer as características e a formación previa do alumnado, así como as súas capacidades. Así mesmo, deberá servir para orientar e situar o alumnado en relación co perfil profesional correspondente.

Para un coñecemento inicial das características xerais do grupo ou sobre as circunstancias especificamente académicas ou persoais, tomarase información de diversos orixes:

- \* Dos informes individualizados de avaliación da etapa anteriormente cursada, de ser o caso.
- \* Dos estudos académicos ou das ensinanzas de formación profesional inicial ou para o emprego previamente realizados.
- \* Do alumnado matriculado sen titulación académica de acceso.
- \* Dos informes ou ditames específicos do alumnado discapacitado ou con necesidades educativas especiais 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.

Realizarase unha sesión de avaliación inicial (preceptiva) e elaborárase unha acta cos os acordos adoptados polo equipo docente.

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

O profesorado, guiado polo departamento de orientación do centro, adaptará a metodoloxía didáctica e facilitará pautas especiais a aquel alumnado que requira medidas de reforzo educativo.

## 9. Aspectos transversais

### 9.a) Programación da educación en valores

Tendo en conta que unha das nosas metas e a formación integral do alumnado, terase en conta a transversalidade dos valores. Estes concíbense como o conxunto de contidos pertencentes a campos do coñecemento moi diversos, que deben ser abordados cun enfoque interdisciplinario e que se aprecian de maneira integrada tanto nos obxectivos como nos contidos de todos os módulos que conforman o currículo.

Educación ambiental: Evitar proxectos empresariais non respectuosos co medio ambiente e o perigo de determinados residuos informáticos.

Educación moral e cívica: fomentarse o cumprimento da lexislación e farase fincapé en todo o relacionado co respecto da propiedade intelectual do software, o uso adecuado da Internet, etc.

Educación non sexista. Farase especial atención na utilización da linguaxe non sexista nas interfaces desenvolvidas, así como o uso de elementos multimedia que respecten a igualdade de sexos, tales como fotos, arquivos de son e vídeo principalmente

Educación para a paz e a convivencia: Promoverase como principio fundamental o respecto mutuo e o respecto a regras de convivencia no día a día da aula.

O bo uso de terminoloxía e simboloxía, de xeito que sexan respectados en todos os casos, os sentimentos tanto políticos, de raza ou relixión.

Educación no consumo: Hai diversidade de empresas comerciais e diversidade de produtos. As persoas consumidoras teñen a posibilidade de elixir de acordo a uns criterios. A posibilidade de elección entre software libre e propietario. Esixir unha documentación correcta e adecuada ás empresas subministradoras. Aprendizaxe para a toma de decisións.

Ademais dos contidos incorpórase no módulo a formación noutras áreas prioritarias relativas a: Tecnoloxías da Información e a Comunicación (en adiante TIC), idiomas dos Países da Unión Europea, o traballo en equipo, etc. Por tratarse dun módulo pertencente a un ciclo formativo da familia Informática as tecnoloxías TICs están plenamente integradas na actividade docente. Potenciarase o seu uso mediante a aula virtual na que o alumnado poderá dispor, entre outra, de documentación, de apuntes, documentos, artigos, respostas ás preguntas máis frecuentes, exercicios propostos e/ou resoltos, e tamén enlaces na rede con documentación sobre os temas tratados. En canto aos idiomas dos Países da Unión Europea fomentarse a súa familiarización ao facilitar vídeos, escritos, documentos, bibliografías, etc. nestes idiomas, en particular en inglés, así como promover no alumnado a consulta de páxinas en Internet en distintos idiomas.

O traballo en equipo potenciarase mediante a proposta de exercicios a realizar en grupos de dous ou máis, procurando que todas as persoas que integran o grupo teñan que involucrase e colaborar na súa execución. Por outra banda o profesorado debe tamén axudar a inculcar uns valores ao seu alumnado. Esta educación en valores realízase mediante temas transversais e intenta favorecer a tolerancia, a convivencia e o multiculturalismo, tanto dentro como fóra da aula. A persoa educadora pode crear un ambiente de diálogo, de debate, de invitación á reflexión que axude a propagar e asentar os anteriores valores. Todas as unidades didácticas poñeranse en contacto con algún destes temas sempre que pola súa afinidade o fagan posible.

### 9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Actividades propostas polo Departamento de Orientación que vaian dirixidas ao alumnado dos ciclos de informática e todas as actividades propostas polo Departamento de Informática.

O departamento deixa aberta a porta á asistencia a conferencias e seminarios que, ou ben se planifiquen polo departamento ou ben vaian xurdindo no ámbito social e sexan consideradas de interese.