



ANEXO XIII
MODELO DE PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS PROFESIONAIS

1. Identificación da programación

Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
36019669	Armando Cotarelo Valledor	Vilagarcía de Arousa	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	PABLO MARTÍNEZ PAVÓN
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión equipo directivo



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

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desenvolver a función de posta en produción mediante o desenvolvemento dun sistema de despregue de software seguro.

A función de implantación dun sistema de despregue seguro inclúe aspectos como a monitorización de aplicacións e dispositivos para detectar os vectores de ataque máis comúns.

As actividades profesionais asociadas a esta función se aplican no análise das aplicacións web e dispositivos móbiles así como na configuración de servidores web.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais k), l), q), r), s), t), u) y v) e as competencias f), g), k), l), m), n) y ñ) do curso de especialización.

As liñas de actuación no proceso de ensinanza-aprendizaxe que permiten alcanzar os obxectivos do módulo versarán sobre:

- O análise da estrutura de aplicacións e dispositivos móbiles.
- Os vectores de ataque máis comúns.
- O análise do nivel de seguridade requirido polas aplicacións.
- A configuración de servidores web seguros.
- A detección dos problemas de seguridade das aplicacións para os dispositivos móbiles.
- A implantación de sistemas seguros de despregue software.

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 aplicacións para dispositivos móbiles	Introducción o testeo e optimización de código. Execución en sandboxes.	40	30
2	Determinación do nivel de seguridade requirido polas aplicacións	Revisaranse os estándares de verificación da seguridade requiridos polas aplicacións en función dos seus riscos.	20	15
3	Detección e corrección de vulnerabilidades de aplicacións web	Identifícanse as vulnerabilidades web máis comúns, tanto no lado do cliente como no lado do servidor. Poñerase especial énfase na corrección das vulnerabilidades web máis frecuentes. Así mesmo, desenvolvanse as contramedidas que fan posible mitigar o impacto destes ataques.	40	30
4	Detección de problemas de seguridade en aplicacións para dispositivos móbiles	Características de seguridade das aplicacións móbiles e aprenderase a analizar o código fonte en busca de vulnerabilidades. Así mesmo, poñeranse en valor os novos escenarios que plantea o uso do teléfono móbil no entorno de traballo.	30	15
5	Implantación de sistemas seguros de despregue de software	Profundar nas ferramentas que poden axudar a despregar software de maneira segura	14	10



4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Proba de aplicacións web e aplicacións para dispositivos móbiles	40

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 Descríbironse 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.



Contidos
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 requerido 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 requerido 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
CA2.5 Coñecer as fontes de información OSINT

4.2.e) Contidos

Contidos
Fontes abertas para o desenvolvemento seguro.



Contidos
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 aplicaciones web	40

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. 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	30

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



Criterios de avaliación
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	14

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 Implantáronse 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, puxéronse en práctica e automatizáronse plans de despregamento de software
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 exixibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación

Mínimos exixibles:

Os mínimos exixibles de cada unidade son os estipulados no apartado 4c desta programación.

Superación de cada unidade didáctica (UD):

- Para cada unidade didáctica realizaranse unha serie de actividades a entregar e probas escritas para avaliar os coñecementos adquiridos polo alumnado, tal como se recolle no apartado 4 desta programación.
- A realización de cada unha das actividades e probas escritas é obrigatoria. Non entregar algunha, implicará non superar a unidade e a nota máxima será un 4.
- As entregas terán que facerse dentro do prazo estipulado, de non ser así, contará como entregado, pero a nota máxima será un 1.
- As entregas e as probas escritas serán puntuadas de 1 a 10, debendo superar cada unha das entregas e probas escritas de maneira individual; e será necesario acadar unha media ponderada igual ou superior a 5 para superar a unidade didáctica.
- Para cada UD, recóllese o peso que terán as actividades a entregar e as probas escritas o no apartado 4, sendo ditos pesos os que se empregarán para o cálculo da nota correspondente a dita UD mediante media ponderada.
- As entregas serán avaliadas de forma individual co alumnado, que deberá defendelas ante o docente respondendo unha serie de cuestións referentes a distintos puntos desta. A nota da entrega dependerá das respostas dadas e, de non ser respondidas correctamente, dita entrega (ou algunha das súas partes) pode ser considerada como non superada.
- De detectarse calquera comportamento incorrecto como copia, plaxio ou emprego de ferramentas de IA (Intelixencia Artificial) durante a realización e corrección das actividades ou probas, a actividade contará como non superada tendo unha nota máxima dun 1.

Superación de cada avaliación:

- Para o calculo da nota da avaliación teranse en conta as notas das UD's impartidas nesa avaliación.
- A nota de cada avaliación será a media ponderada das UD's, sempre e cando se superen todas as unidades didácticas. Dita ponderación é a estipulada no apartado 3 desta programación.

Superación do módulo:

- A nota final do módulo será a nota ponderada de todas as unidades didácticas seguindo os pesos estipulados no apartado 3 desta programación.
- É condición necesaria para superar o módulo superar cada unha das UD's que o compoñen.

Non hai probas de recuperación de avaliación. Se un alumno/a non supera unha ou máis UD's, terá que examinarse desta(s) parte(s) no exame final do módulo (nas datas estipuladas polo docente).

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

É condición para superar o módulo superar cada unha das Unidades Didácticas que o compoñen.

Non hai probas de recuperación de avaliación. Se un alumno/a non supera unha ou máis UDs, terá que examinarse desta(s) parte(s) no exame final do módulo (nas datas estipuladas polo docente).

É condición necesaria para a recuperación, a superación de tódalas actividades a entregar que correspondan a cada unha das UDs a examinar, facendo a entrega das mesmas e obtendo unha nota mínima en cada unha delas de "Superada": se non foran entregadas no seu tempo ou foran suspensas, terán que entregarse antes dunha semana da proba final.

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 6 de xullo de 2023, da Dirección Xeral de Formación Profesional, pola que se ditan instrucións para o desenvolvemento dos cursos de especialización de formación profesional no ano académico 2023/24 no ámbito da Comunidade Autónoma de Galicia.

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

O seguimento das programacións, realizarase mediante a plataforma Web de programación proporcionada pola Consellería de Educación, indicando o grao de cumprimento dos obxectivos de cada unidade, así como a adaptación dos tempos previstos para cada unha das unidades.

A programación avaliarase a través da Memoria de fin de curso, na que, entre outros temas, recollerase a porcentaxe da programación impartida, a realización de modificacións na mesma e as propostas de mellora para o seguinte curso académico. Tamén o grao en que o alumnado acada de forma xeral os obxectivos fixados nas distintas unidades didácticas.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

O comezo do curso realizarase a avaliación inicial para avaliar os coñecementos previos que os alumnos podan ter da materia a fin de adecuar estratexicamente o proceso de ensino-aprendizaxe.

Esta proba non terá asociada unha nota. Tamén se levará a cabo ao longo das actividades que se desenvolverán ao longo das primeiras semanas, unha observación detallada do comportamento, actitudes e aptitudes do alumnado.

A finalidade da avaliación inicial, una vez coñecida a realidade dos alumnos, e que o profesorado deduxa as necesidades individuais, realice propostas e tome decisións conxuntas con respecto a un alumno/a ou do



grupo.

Para un coñecemento inicial das características do alumnado e necesario recadar información que pode tomarse de diversos orixes:

- * Os informes individualizados de avaliación da etapa anteriormente cursada, se o centro os tivese ou se os alumnos os achegan.
- * Os estudos realizados previamente: oficiais ou non.
- * Os informes ou ditames específicos do alumnado discapacitado ou con necesidades educativas especiais que poida haber no grupo.
- * A experiencia profesional previa do alumno.
- * A observación do alumnado e as actividades realizadas nas primeiras semanas do curso.
- * Unha proba con cuestións sinxelas sobre aspectos que se desenvolverán ao longo do módulo.
- * O cuestionario que o departamento de Orientación do centro, pasa ó titor.

A avaliación inicial é para un mellor coñecemento do alumnado, e para poder adaptar as ensinanzas o nivel do mesmo.

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

As medidas de reforzo educativo serán sempre consensuadas co resto do equipo docente do grupo e serán personalizadas para as necesidades detectadas para un alumno/a. Incluirán:

- a) Contacto persoal con axudas puntuais do profesor.
 - b) Favorecerase a colaboración entre compañeiros para axudar a comprender distintos puntos de vista e reforzar o explicado na aula.
 - c) Información escrita complementaria, poden ser fichas de axuda que lle permitan superar os traballos e reforzar o explicado na aula.
 - d) Eliminación/reelaboración de certas actividades de ensino aprendizaxe que presenten especial dificultade por parte do alumno. Especialmente importante é o tempo, que nalgúns casos debe ampliarse aínda que isto supoña a non realización doutras actividades.
 - e) Actividades complementarias de reforzo que podan realizar individualmente.
 - f) Utilización de materiais didácticos non uniformes, dependendo do nivel cognitivo do alumno.
- Calquera outra que poda axudar a que a alumna/o responda globalmente aos obxectivos programados.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Na elaboración do diverso material didáctico e no traballo na aula, prestarase especial atención ós eixos seguintes:

- Facer uso de software libre sempre que sexa posible e aconsellable, fronte o software propietario, valorando as importantes oportunidades que ofrece tanto para o desenvolvemento profesional, persoal e social.



- Fomentar o traballo en grupo, co que se pretende lograr que o alumnado sexa capaz de:

- * Compartir ideas.
- * Tolerar e aceptar outros puntos de vista.
- * Aceptar outras formas de traballar.
- * Adaptarse a grupos heteroxéneos.
- * Fomentar o espírito emprendedor.

Incidírase tamén nos seguintes temas transversais:

- * Educación ambiental. Reflexionar sobre a contaminación que producen os ordenadores e tratar de atopar as posibles solución para minimizar o impacto que ten no medio ambiente .
- * Educación para á igualdade e non discriminación de sexos.
- * Aprendizaxe ó longo da vida: formación polivalente e capacidade de adaptación ós cambios do mercado laboral.
- * Coñecemento e respecto pola normativa TIC legal vixente, en especial á Lei de Protección de Datos de Carácter Personal (LOPD) e respecto á Propiedade Intelectual das ferramentas que se empreguen.
- * Transmisión de actitudes e normas para un desempeño profesional respectuoso co medio, e a normativa de seguridade.
- * Atención ás discapacidades (accesibilidade).

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Para este curso escolar non se planearon, nin se conta realizar, ningunha actividade complementaria nin extraescolar programada polo profesor.

Se ao longo do curso xurdise algunha actividade organizada polo centro que o Departamento de Informática ou o de Orientación valorarase que poda ser adecuada para o alumnado, fomentárase a súa participación sempre que permita ampliar os coñecementos do alumnado neste módulo.

10.Outros apartados

10.1) Disposibilidade do alumnado

Os alumnos serán informados da existencia desta programación e poderán consultala se así o dexasen na web do centro.



10.2) Medidas

Se para o correcto funcionamento da aula e para beneficio dos alumnos, e preciso cambiar de sitio a algún alumno da aula, poderá realizarse o longo do curso.

Se un alumno emprega de forma incorrecta o material da módulo (equipos informáticos,...) poderáselle retirar o acceso o mesmo durante un período a estimar polo profesor, segundo a gravidade do asunto.

Para presentarse as probas escritas pode requirirse que o alumnado acredite a súa identidade a través do documento de identidade vixente (non caducado) ou con validez administrativa equivalente (carnet de conducir, pasaporte,...).

10.3) Normas da aula

- Na aula non se permitirá o emprego de dispositivos móbiles, no caso de atopar un alumno empregando un dispositivo móbil requirase o móbil entregándose en xefatura..
- A hora de chegada a clase non se pode superar os 10 minutos dende cando toca o timbre, en caso de superalos permitírase a entrada na aula pero porase falta de asistencia.
- En caso de chegar entre os 4 e 10 minutos porase falta de puntualidade.
- A hora de realizar exames ou probas teóricas/prácticas non se permitirá realizar o exame a aquel alumno que chegue pasados 10 minutos do inicio da proba/exame, salvo caso de forza maior ben xustificada. No caso de chegar pasados eses 10 minutos considerárase non presentado e terá a nota dun 1.