

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

Código	Centro	Concello	Ano académico
36019669	Armando Cotarelo Valledor	Vilagarcía de Arousa	2022/2023

**Ciclo formativo**

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
IFC	Informática e comunicacións	CSIFC03	Desenvolvemento de aplicacións web	Ciclos formativos de grao superior	Réxime de adultos

**Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (\*)**

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0487	Contornos de desenvolvemento	2022/2023	4	107	128

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

**Profesorado responsable**

Profesorado asignado ao módulo	FERNANDO ÁLVAREZ CRESPO
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 desempeñar a función de desenvolvidor de aplicacións.

Esta función abrangue aspectos como:

- Uso das ferramentas de software disponibles.
- Elaboración de documentación interna e técnica da aplicación.
- Elaboración e execución de probas.
- Optimización de código.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse no desenvolvemento de aplicacións.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais d), e), h), i) e j) do ciclo formativo, e as competencias d), f), h), i) e j).

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

- Interpretación de documentación técnica.
- Instalación, configuración e personalización de diversos contornos de desenvolvemento.
- Uso de contornos de desenvolvemento para a edición e proba de aplicacións.
- Uso de ferramentas de depuración, optimización e documentación de aplicacións.
- Xeración de diagramas técnicos.
- Elaboración de documentación interna da aplicación.

**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	Desenvolvemento de software	Nesta UD aprenderanse conceptos relacionados con software, desenvolvemento de software, linguaxes de programación e proceso de xeración de código	14	10
2	Instalación e uso de contornos de desenvolvemento	Nesta UD aprenderanse conceptos sobre contornos de desenvolvemento, instalaranse contornos de desenvolvemento e configurarase, personalizarase, usarase e automatizarase algún contorno de desenvolvemento	25	20
3	Deseño e realización de probas	Nesta UD aprenderanse conceptos relacionados coas probas e a calidade do software, deseñaranse e realizaranse probas unitarias no contorno de desenvolvemento para verificar o funcionamento dos programas e realizaranse depuracións de código no contorno de desenvolvemento	25	20
4	Optimización e documentación	UD de optimización e documentación de código utilizando o contorno integrado de desenvolvemento	25	20
5	Diagramas de clases	Nesta UD aprenderase a identificar os principais métodos de análise e deseño empregados no desenvolvemento de software, facendo especial énfase no modelo UML. Describíranse tamén os principais conceptos da programación orientada a obxectos e finalmente aprenderase a traballar con diagramas de clases tanto para a súa comprensión como para a súa creación	25	20
6	Diagramas de comportamento	Nesta UD aprenderase a traballar con diagramas sinxelos de: casos de uso, secuencia, comunicación, estados e actividades tanto para a súa comprensión como para a súa creación	14	10

#### 4. Por cada unidade didáctica

##### 4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Desenvolvemento de software	14

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Recoñece os elementos e as ferramentas que interveñen no desenvolvemento dun programa informático, e analiza as súas características e as fases en que actúan ata chegar á súa posta en funcionamento.	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 Recoñeceuse a relación dos programas cos compoñentes do sistema informático: memoria, procesador, periféricos, etc.
CA1.2 Identifícanse as fases de desenvolvemento dunha aplicación informática.
CA1.3 Diferenciáronse os conceptos de código fonte, obxecto e executable.
CA1.4 Recoñecéronse as características da xeración de código intermedio para a súa execución en máquinas virtuais.
CA1.5 Clasifícanse as linguaxes de programación.
CA1.6 Avaliouse a funcionalidade das ferramentas utilizadas en programación.

##### 4.1.e) Contidos

Contidos
Concepto de programa informático.
Fases do desenvolvemento dunha aplicación: análise, deseño, codificación, probas, documentación, explotación e mantemento, etc.
Código fonte, código obxecto e código executable. Máquinas virtuais e linguaxe intermedia.
Tipos de linguaxes de programación.
Características das linguaxes máis difundidas.
Proceso de obtención de código executable a partir do código fonte: ferramentas implicadas.

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

N.º	Título da UD	Duración
2	Instalación e uso de contornos de desenvolvemento	25

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Avalía contornos integrados de desenvolvemento, e analiza as súas características para editar código fonte e xerar executables.	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 Instaláronse contornos de desenvolvemento, propietarios e libres.
CA2.2 Engadíronse e elimináronse módulos no contorno de desenvolvemento.
CA2.3 Personalizouse e automatizouse o contorno de desenvolvemento.
CA2.4 Configurouse o sistema de actualización do contorno de desenvolvemento.
CA2.5 Xeráronse executables a partir de código fonte de diferentes linguaxes nun mesmo contorno de desenvolvemento.
CA2.6 Xeráronse executables a partir dun mesmo código fonte con varios contornos de desenvolvemento.
CA2.7 Identificáronse as características comúns e específicas de diversos contornos de desenvolvemento.

**4.2.e) Contidos**

Contidos
Funcións dun contorno de desenvolvemento.
Instalación dun contorno de desenvolvemento.
Ferramentas e asistentes do contorno.
Instalación e desinstalación de módulos adicionais.
Personalización do contorno.
Mecanismos de actualización.
Contornos de desenvolvemento máis empregados (libres e comerciais).
Uso básico dun contorno de desenvolvemento: edición de programas e xeración de executables.
Características dos contornos de desenvolvemento.

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

N.º	Título da UD	Duración
3	Deseño e realización de probas	25

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Verifica o funcionamento de programas, para o que deseña e realiza probas.	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 Identifícanse os tipos de probas.
CA3.2 Defínense casos de proba.
CA3.3 Identifícanse as ferramentas de depuración e proba de aplicacións ofrecidas polo contorno de desenvolvemento.
CA3.4 Utilizáronse ferramentas de depuración para definir puntos de ruptura e seguimento.
CA3.5 Utilizáronse as ferramentas de depuración para examinar e modificar o comportamento dun programa en tempo de execución.
CA3.6 Efectuáronse probas unitarias de clases e funcións.
CA3.7 Executáronse probas automáticas.
CA3.8 Documentáronse as incidencias detectadas.

**4.3.e) Contidos**

Contidos
Planificación de probas.
Tipos de probas: funcionais, estruturais, regresión, etc.
Procedementos e casos de proba.
Mecanismos e ferramentas de depuración: puntos de ruptura, inspección de variables, etc.
Validacións.
Probas de código: cubrimento, valores límite, clases de equivalencia, etc.
Normas de calidade.
Probas unitarias: ferramentas.
Automatización e documentación das probas.

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

N.º	Título da UD	Duración
4	Optimización e documentación	25

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Optimiza código empregando as ferramentas dispoñibles no contorno de desenvolvemento.	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 Identifícanse os patróns de refactorización máis usuais.
CA4.2 Elaboráronse as probas asociadas á refactorización.
CA4.3 Revisouse o código fonte usando un analizador de código.
CA4.4 Identifícanse as posibilidades de configuración dun analizador de código.
CA4.5 Aplicáronse patróns de refactorización coas ferramentas que proporciona o contorno de desenvolvemento.
CA4.6 Realizouse o control de versións integrado no contorno de desenvolvemento.
CA4.7 Utilizáronse ferramentas do contorno de desenvolvemento para documentar as clases.

**4.4.e) Contidos**

Contidos
Refactorización: concepto, limitacións e patróns máis usuais.
Refactorización e probas. Ferramentas de axuda á refactorización.
Uso e configuración de analizadores de código.
Control de versións. Estrutura das ferramentas de control de versións. Repositorio. Ferramentas de control de versións.
Cientes para control de versións. Integración no contorno de desenvolvemento.
Documentación. Uso de comentarios. Alternativas.

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

N.º	Título da UD	Duración
5	Diagramas de clases	25

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA5 - Xera diagramas de clases e valora a súa importancia no desenvolvemento de aplicacións, empregando as ferramentas dispoñibles no contorno.	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 os conceptos básicos da programación orientada a obxectos.
CA5.2 Recoñécense os métodos de análise e modelaxe máis empregados no ámbito do desenvolvemento de aplicacións informáticas.
CA5.3 Identifícanse as ferramentas para a elaboración de diagramas de clases.
CA5.4 Interpretouse o significado de diagramas de clases.
CA5.5 Instalouse o módulo do contorno integrado de desenvolvemento que permite o uso de diagramas de clases.
CA5.6 Trazáronse diagramas de clases a partir das especificacións destas.
CA5.7 Xerouse código a partir dun diagrama de clases.
CA5.8 Xerouse un diagrama de clases mediante enxeñaría inversa.

**4.5.e) Contidos**

Contidos
Clases: atributos, métodos e visibilidade.
Obtención do diagrama de clases a partir do código.
Métodos de análise e modelaxe.
Obxectos: instanciación.
Relacións: herdanza, composición e agregación.
UML. Diagramas estruturais.
Notación dos diagramas de clases: interpretación.
Ferramentas de deseño de diagramas. Módulos integrados no contorno de desenvolvemento.
Creación de diagramas de clases.
Xeración de código desde o diagrama de clases.



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

N.º	Título da UD	Duración
6	Diagramas de comportamento	14

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA6 - Xera diagramas de comportamento e valora a súa importancia no desenvolvemento de aplicacións, empregando as ferramentas dispoñibles no contorno.	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 Identifícanse os tipos de diagramas de comportamento.
CA6.2 Recoñeceuse o significado dos diagramas de casos de uso.
CA6.3 Interpretáronse diagramas de interacción.
CA6.4 Elaboráronse diagramas de interacción sinxelos.
CA6.5 Interpretouse o significado de diagramas de actividades.
CA6.6 Elaboráronse diagramas de actividades sinxelos.
CA6.7 Interpretáronse diagramas de estados.
CA6.8 Formuláronse diagramas de estados sinxelos.

**4.6.e) Contidos**

Contidos
Tipos de diagramas de comportamento: campo de aplicación
Diagramas de casos de uso: actores, escenario e relación de comunicación.
Diagramas de interacción: tipos (diagramas de secuencia e de comunicación).
Diagramas de secuencia.
Diagramas de comunicación.
Diagramas de actividades.
Diagramas de estados.

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

### Mínimos exigibles:

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

### Superación de cada unidade:

-Para cada unidade didáctica realizaranse unha serie de actividades, traballos e/ou probas de calquera índole para avaliar os coñecementos adquiridos polo alumnado, tal como se recolle no apartado 4 desta programación.

-A realización de cada unha das actividades, probas e traballos é obrigatoria. Non entregar algunha, implicará non superar a unidade e a nota máxima será un 4.

-Todas elas serán puntuadas de 1 a 10 e será necesario acadar unha media ponderada igual ou superior a 5 para superar a unidade didáctica.

-Naquelas unidades nas que se realicen probas prácticas e/ou teóricas, estas terán, en conxunto, un peso do 50%, sendo o 50% restante o resto de actividades. Naquelas nas que non se realicen, o 100% da nota serán as actividades.

-De non superar unha unidade, esta terá que ser recuperada nas datas estipuladas polo docente.

### Superación de cada avaliación:

-Para a nota da avaliación teranse en contra as notas das unidades impartidas nesa avaliación.

-A nota de cada avaliación será a media ponderada das unidades, 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.

De detectarse calquer comportamento incorrecto como copiar traballos, actividades ou probas, estas contarán como non superadas e o alumno terá que repetilas, xunto coas non superadas, nas datas estipuladas para elo.

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

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

O alumnado que non supere algunha das unidades do módulo fará unha proba teórico e/ou práctica de recuperación. Dita proba estará dividida por unidades didácticas ven diferenciadas.

O alumnado sen perda de avaliación continua só deberá realizar aquelas partes que non superase ao longo do módulo.

En caso de ter algunha actividade ou traballo non entregado, o alumnado terá que realizar a entrega dos mesmos no prazo estipulado polo docente e sempre antes das probas de recuperación. Se así o desexa, o alumnado poderá entregar de novo aquelas actividades e/ou traballos suspensos nese mesmo prazo.

A nota final será calculada seguindo os mesmos criterios establecidos no apartado 5 desta programación, cambiando a nota anterior da proba, actividade ou traballo pola nota da recuperación.

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

O alumnado que falte de forma inxustificada máis dun 10% das horas totais do módulo perderá o dereito á avaliación continua.

Para superar o módulo deberán someterse a unha proba final antes da avaliación de xuño. Dita proba será teórico-práctica, estará dividida por unidades didácticas ven diferenciadas que terá que superar cun mínimo de 5 sobre 10 en cada unha delas.

A nota final será calculada seguindo a ponderación estipulada no apartado 3 desta programación.

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

O seguimento da programación realizarase na aplicación web da Xunta para as programacións.

No que respecta a avaliación da programación, esta se avaliará mediante os seguintes procedementos:

- De xeito continuo, o profesor avaliará na clase a medida en que o alumnado acada de forma xeral os obxectivos fixados nas distintas unidades didácticas. En consecuencia, poderase decidir incidir en determinados contidos e/ou actividades, aumentando se se considera necesario o número de sesións adicadas a unha determinada unidade.
- En reunións de equipo docente, de departamento e xuntas de avaliación, ao longo do curso, nas que se realizará o seguimento e control da programación, tomando as medidas oportunas se fose o caso.
- Memoria fin de curso, na que, entre outros temas, se recolle a porcentaxe da programación impartida e as causas de non impartir o previsto, así coma a realización de modificacións na mesma e as propostas de mellora para o seguinte curso académico.

## **8. Medidas de atención á diversidade**

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

Ao comezo do módulo farase unha proba escrita e/ou oral ao alumnado que conterà cuestións sinxelas sobre aspectos que se desenvolverán ao longo do módulo, así como información xeral da formación do alumnado. Esta proba permitirá avaliar os coñecementos previos que o alumnado poda ter sobre o contido que se verá no módulo co fin de adaptar o proceso de ensino-aprendizaxe á realidade do grupo.

Esta proba non terá asociada unha nota, senón que servirá soamente para facer unha valoración dos coñecementos iniciais que ten o alumnado. 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.

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

Para o alumnado que teña dificultades e/ou non acade os mínimos realizaranse actividades de reforzo e faranse explicacións individuais se o precisase.

Cos alumnos cunha maior capacidade de aprendizaxe, programaranse actividades adicionais, de maior dificultade, incluíndo conceptos, tecnoloxías e ferramentas que non entran dentro desta programación pero que complementan o módulo. Estas actividades poden estar guiadas ou ter un carácter de descubrimento e investigación autónoma pola súa parte.

Para os alumnos que presenten algunha discapacidade ou necesidade específica, seguiranse as directrices que facilite o departamento de orientación para cada caso individual.

## 9. Aspectos transversais

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

No ámbito da informática é moi común que se traballe en equipo, polo que é necesario fomentar unha serie de valores para que o alumnado teña unha relación profesional sana cos seus actuais e futuros compañeiros.

Por isto, ademais dos coñecementos propios do módulo, teranse en conta aspectos máis persoais, actitudes, normas e técnicas para o desenvolvemento integral da persoa. Estes valores serán tratados de forma transversal durante todo o curso.

Posto de traballo:

-O uso do ordenador nunha mala postura e a mala colocación dos periféricos pode acarrear problemas físicos, polo que intentarase corrixir as malas posicións e incitarase a colocar correctamente o teclado e o rato para evitar dores e lesións.

-A colocación dos monitores tamén terase en conta, xa que pode acarrear problemas posturais.

-Ademais ao alumno váiselle valorar a organización do seu posto de traballo, que teña todo ordenado e o use para as cosas que debe.

Autonomía e aprendizaxe autónomo:

-Fomentarase a capacidade de cada alumno para buscar información na rede mediante traballos de investigación.

-Cando teñan que instalar algunha ferramenta ou tecnoloxía, remitirase ao manual oficial. Desta forma acostúmbanse a buscar e acceder a sitios oficiais.

-De cando en cando, diante do alumnado farase unha búsqueda na web dalgunha dúbida para acostumarlos a realizalas eles o día de mañá.

Traballo en equipo e colaboración:

-Promoverase o traballo colaborativo, en equipo, onde cada un aporta o que sabe, de tal forma que o alumnado resolva as dúbidas dos demais e compartan os coñecementos adquiridos, tanto no módulo coma de fontes externas.

-Fomentarase a participación do alumnado nas explicacións mediante preguntas ao aire, para que perdan o medo a falar en grupo.

-Nas posibles actividades en grupo, fomentarase e prestarase especial atención ao reparto equitativo das tarefas e que se fagan por motivos de coñecementos, non por interese ou discriminación. En caso de detectar calquer problema ou alumnado que non colabora, tomaranse medidas para evitar que o resto do equipo se vexa afectado.

Pensamento crítico e lóxico:

-Fomentarase a participación do alumnado na toma de decisións activa mediante actividades de elección libre e valoración de tecnoloxías e ferramentas dende distintos puntos de vista.

Boas prácticas:

-Correxiranse todas aquelas malas prácticas de programación que se detecten, ofrecendo alternativas máis óptimas.

-Promoverase a reutilización de código, uso de métodos auxiliares e utilidades do propio linguaxe que facilitan a programación e lexibilidade.

-Fomentarase a documentación do código, tanto interna como externa.

-Deixaranse de lado tecnoloxías obsoletas explicando as razóns polas que non se usan, para que o alumnado comprenda ditas razóns.

Convivencia:

-Cortarse de raíz calquer comentario, conversación ou frase que poida resultar ofensiva para unha persoa ou colectivo, xa sexa en broma ou non.

-Correxirase calquer tipo de conducta que poida resultar dañina física ou psicolóxicamente para outra persoa, grupo ou colectivo.

-Porase en coñecemento do equipo de orientación e responsables do centro calquer tipo de comportamento que haxa que controlar e se tomarán as medidas necesarias para correxilo.

**Seguridade:**

- En toda actividade terase en conta a normativa vixente en protección de datos para o tratamento correcto dos datos manexados.
- Teranse en conta a seguridade e os problemas que poidan acarrear o uso de certas tecnoloxías e, na medida do posible evítaranse as obsoletas ou inseguras.

**Inglés:**

- Posto que a maioría da documentación atópase neste idioma, fomentárase o aprendizaxe de dito idioma e menciónarase en inglés os nomes que sexan orixinais dese idioma.
- Se o alumnado non comprende o inglés, traducirase diante del, para que vaia aprendendo certos conceptos.

**9.b) Actividades complementarias e extraescolares**

Faranse as actividades complementarias e extraescolares que se acorden a nivel de departamento. Estas quedarán reflexadas na memoria do mesmo.

**10. Outros apartados****10.1) Publicidade da programación**

A programación daráselle a coñecer ao alumnado mediante a plataforma de educación a distancia utilizada ao longo do desenvolvemento do módulo.

Desta forma, o alumnado terá dispoñible, en calquera momento, un enlace ao documento pdf coa programación de alumnado xerada pola aplicación de elaboración de programacións.