

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

Código	Centro	Concello	Ano académico
27015311	A Pinguela	Monforte de Lemos	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 xeral-ordinario

**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**

<b>Profesorado asignado ao módulo</b>	JOSE ANTONIO LÓPEZ PÉREZ, BRAIS DOMÍNGUEZ ÁLVAREZ (Subst.)
<b>Outro profesorado</b>	BRAIS DOMÍNGUEZ ÁLVAREZ

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 dispoñibles.
- Elaboración de documentación interna e técnica da aplicación.
- Elaboración e execución de probas.
- Optimización de código.

O módulo Contornos de desenvolvemento impartese durante o primeiro curso e vai permitir aos alumnos elixir, instalar, configurar e manexar distintos entornos de desenvolvemento de software. É por tanto un módulo base para o resto de módulos formativos, e debe impartirse coordinado co módulo de programación. As demandas constantes das empresas da contorna van la liña de contratar a profesionais ambivalentes que poidan tanto, instalar sistemas e software, así como levar a cabo o desenvolvemento de aplicacións propias. Neste senso, este módulo vai proporcionar ó alumnado as ferramentas precisas para programar aplicacións de xeito fiable.

**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	Identificar os elementos e ferramentas que interveñen no desenvolvemento dun programa, analizando as súas características e fases.	16	10
2	Instalación e uso de contornos de desenvolvemento	Instalación e emprego de distintos entornos de desenvolvemento.	16	10
3	Elaboración de diagramas de clase	Introdución á notación UML e creación de diagramas de clase.	24	20
4	Deseño e realización de probas	Elaboración de casos de proba e emprego de ferramentas de depuración de programas.	24	20
5	Optimización e documentación	Emprego de ferramentas de optimización de código e de xeración de documentación.	24	20
6	Elaboración de diagramas de comportamento	Elaboración de diagramas de comportamento: casos de uso, secuencia, estado, etc.	24	20

#### 4. Por cada unidade didáctica

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

N.º	Título da UD	Duración
1	Desenvolvemento de software	16

##### 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 Recoñécéronse 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.
<a href="#">CA1.7 Presentación do Módulo. Metodoloxía de avaliación.</a>

##### 4.1.e) Contidos

Contidos
<a href="#">Presentación do Módulo. Metodoloxía de avaliación.</a>
Código fonte, código obxecto e código executable. Máquinas virtuais e linguaxe intermedia.
Concepto de programa informático.
Fases do desenvolvemento dunha aplicación: análise, deseño, codificación, probas, documentación, explotación e mantemento, etc.
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	16

**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	Elaboración de diagramas de clase	24

**4.3.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

**4.3.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.

**4.3.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.

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

N.º	Título da UD	Duración
4	Deseño e realización de probas	24

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Verifica o funcionamento de programas, para o que diseña e realiza probas.	SI

**4.4.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.

**4.4.e) Contidos**

Contidos
Planificación de probas.
Tipos de probas: funcionais, estruturais, regresión, etc.
<b>Probas unitarias</b>
<b>Probas de integración</b>
<b>Probas de sistema ou implantación</b>
<b>Probas de validación ou aceptación</b>
<b>Probas de regresión</b>
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.
<b>Probas unitarias funcionais: clases de equivalencia, análise de valores límite, conxectura de erros</b>



Contidos

Probas unitarias estruturais: cobertura lóxica de Myers, complexidade ciclomática de McCabe, camiños

Normas de calidade.

Probas unitarias: ferramentas.

Automatización e documentación das probas.



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

N.º	Título da UD	Duración
5	Optimización e documentación	24

**4.5.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

**4.5.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.

**4.5.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.

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

N.º	Título da UD	Duración
6	Elaboración de diagramas de comportamento	24

**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.
CA6.3.1 Interpretáronse diagramas de secuencia
CA6.3.2 Interpretáronse diagramas de comunicación
CA6.4 Elaboráronse diagramas de interacción sinxelos.
CA6.4.1 Elaboráronse diagramas de secuencia sinxelos
CA6.4.2 Elaboráronse diagramas de comunicación 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.
CA6.9 Elaboráronse diagramas de casos de uso

**4.6.e) Contidos**

Contidos
Tipos de diagramas de comportamento: campo de aplicación
Diagramas de casos de uso: actores, escenario e relación de comunicación.
Propósito e función
Elementos gráficos empregados e o seu significado
Pautas para a súa elaboración
Diagramas de interacción: tipos (diagramas de secuencia e de comunicación).

Contidos

Diagramas de secuencia.

Propósito e función

Elementos gráficos empregados e o seu significado

Pautas para a súa elaboración

Diagramas de comunicación.

Propósito e función

Elementos gráficos empregados e o seu significado

Pautas para a súa elaboración

Diagramas de actividades.

Propósito e función

Elementos gráficos empregados e o seu significado

Pautas para a súa elaboración

Diagramas de estados.

Propósito e función

Elementos gráficos empregados e o seu significado

Pautas para a súa elaboración

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

### CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

---

A avaliación ten un carácter continuo, por este motivo será necesaria a asistencia do alumnado ás actividades programadas para o módulo profesional. O número de faltas que implica a perda do dereito á avaliación continua no módulo fixada pola lexislación será o 10% de faltas, respecto da súa duración total do módulo.

A continuación detállanse os instrumentos, procedementos e criterios de cualificación para alumnos con avaliación continua e non continua.

#### Avaliación Continua

---

Para poder superar o módulo mediante a avaliación continua será preciso que o alumno/a realice e supere unha serie de probas e/ou exames nas que se avaliarán as unidades de traballo.

En cada avaliación realizaranse unha ou varias actividades e probas parciais que permitirán ao alumno ir superando as unidades de traballo.

As probas ou exames serán desenvolvidas de xeito presencial e puntuaranse de 0 a 10 puntos. Para superalas, a nota deberá ser igual ou maior de 5 puntos. So se calculará a media se todas as probas das unidades son superadas. No caso de non superar algunha das probas ou exames nunha avaliación, a nota desa avaliación será unicamente a puntuación da proba ou exame máis baixa.

Nalgunha unidade de traballo a proba poderá ser cambiada pola entrega dalgún traballo, neste caso, este traballo valerá o 100% da nota.

A nota media da avaliación será a media de todas as unidades que se impartan nese trimestre, aplicando o coeficiente do peso específico a cada parte segundo a valor de cada unidade, sempre que o alumno acada a puntuación de 5 en cada unha delas. Se o alumno non acada un 5 en algunha proba ou exame, a nota final do trimestre será unicamente a nota da proba ou exame máis baixo.

A nota final do módulo será a nota media das notas das unidades tendo en conta o peso específico que cada unidade ten asignada, e o cal se mostra na aula virtual da materia. Para facer a media e preciso que a nota de cada unha das unidades sexa igualou superior a un 5. Se o alumno non acada un 5 en algunha unidade, a nota final do módulo será a nota inferior acadada nas unidades.

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

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

Ao final do módulo, realizarase un proba de recuperación global, que poderá coincidir no mesmo día e hora que a proba para alumnos con perda de dereito a avaliación continua.

Nesta proba, os alumnos poderán recuperar as unidades que non teñan superadas. Cada alumno deberá examinarse só das unidades que teña pendentes.

Para superar esta proba será preciso alcanzar una nota igual ou maior a 5 puntos en cada unha das súas partes.

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

Segundo establece a lexislación, o alumnado que teña máis do 10% de faltas de asistencia, perderá o dereito a avaliación continua e terá que ser avaliado ao final do módulo.

Os alumnos que teñan perda do dereito a avaliación continua deberán presentarse á proba final do módulo. Esta proba final constará dunha proba teórica e outra práctica sobre os contidos establecidos no curriculum do módulo e será necesario alcanzar una nota de 5 ou máis puntos en cada unha das dúas partes para superar o exame.

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

O seguimento da programación do presente módulo farase a través da aplicación web "Xestión das programacións", da consellería de educación (<https://www.edu.xunta.es/programacions/>).

Cada vez que se inicie/remate unha unidade anótanse as datas de inicio/fin na aplicación e sinalase por cada unidade a data en que é avaliada, sesións realizadas, grao de cumprimento, e todas aquelas observacións que se consideren oportunas.

Isto permite determinar se a asignación horaria de cada unidade é a idónea. Hai que ter en conta que o ritmo de traballo virá determinado pola asimilación dos conceptos por parte do alumnado.

A práctica docente avaliarase seguindo o procedemento establecido polo control do sistema de calidade establecido no centro. Dito control realízase principalmente cumprimentando os seguintes documentos:

- Enquisa para a avaliación do profesor: avaliación feita polos alumnos da materia sobre as actividades docentes realizadas polo profesor. Mediante a enquisa de avaliación docente, obteranse resultados a valorar ao remate das avaliacións.
- Recollida de datos para a xunta de avaliación: recolle as conformidades/non conformidades e as actuacións derivadas das non conformidades referentes ao alumnado (suspensos, faltas de asistencia) e cumprimento da programación.
- Memoria fin de curso: na que, entre outros temas, trátase a porcentaxe da programación impartida, a realización de modificacións na mesma e as propostas de mellora para o seguinte curso académico.

Ademais, en reunión de departamento, ao longo do curso, realizarase o seguimento e control da programación, tomando as medidas oportunas se é o caso.

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

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

Para a realización da avaliación inicial e co obxecto de determinar a formación previa do alumnado na materia, farase un cuestionario con preguntas breves para coñecer o punto de partida do alumnado e polo tanto das explicacións.

Ademais o titor/a proporcionará a información disponible sobre as características xerais do grupo e as circunstancias académicas e/ou persoais, que poidan ter relevancia educativa.

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

As medidas de reforzo teñen como obxectivo intentar axudar a superar algunha unidade didáctica a aqueles alumnos que non acadaron os obxectivos mínimos esixibles.

As medidas de reforzo da parte práctica da unidade didáctica consistirán na resolución de supostos con unha metodoloxía distinta e máis detallada. Estes supostos serán resoltos polo alumno sempre coa axuda do profesor.

As medidas de reforzo da parte conceptual da unidade didáctica consistirán no repaso dos conceptos por parte do alumno e coa axuda do profesor que fará propostas de cuestionarios sobre a materia, que o alumno debe cumprir.

As medidas de reforzo da parte actitudinal da unidade didáctica consistirán na proposta de cambio por parte do alumno e a supervisión do profesor.

## 9. Aspectos transversais

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

Co desenvolvemento da programación, trataranse tamén unha serie de temas coa idea de proporcionar unha adecuada educación en valores ao alumnado.

Os temas máis importantes son a tolerancia, o respecto e a igualdade, que se traballarán grazas a realización de traballos en grupo e a realización de debates. Debemos saber escoitar a opinión dos demais e respectala aínda que non esteamos de acordo con ela.

Outro tema importante será a legalidade en internet. Debemos saber que piratear e descargar programas non oficiais é un delito, e isto debémolo ensinar a medida que usamos sempre licencias oficiais para os nosos programas.

Ademáis, incidirase no día a día en aspectos como a puntualidade e asistencia ou o respecto ás normas e o material que se use.

### 9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Participación nas que figuran na programación conxunta do departamento e no resto de actividades dos ciclos formativos da familia de informática do centro, así como naquelas organizadas polo centro e que se consideren de interese xeral.

## 10. Outros apartados

### 10.1) Constancia de información ó alumnado

A presentación do módulo con información relativa á programación didáctica (obxectivos, contidos, criterios de avaliación, cualificación e procedementos e mínimos esixibles) está colgada na Web do Instituto a disposición de toda a comunidade educativa. Deste feito son informados os alumnos e pais nas respectivas guías.

### 10.2) Metodoloxía no caso de suspensión de clases presenciais

No caso de que se teñan que suspender as clases presenciais, a metodoloxía a seguir no presente módulo sería:

- Impartición de clases telematicamente mediante algunha ferramenta de videoconferencias.
- Realización de tarefas prácticas por parte do alumnado, podendo contactar co profesorado no caso de dúbidas mediante a mensaxería da aula virtual ou o correo electrónico. Poderanse facer videoconferencias co alumnado no caso de ser necesario para a resolución de dúbidas.
- Realización de exames telematicamente, a través da aula virtual (cuestionarios, entrega de tarefas...).

Os pesos de cada unidade para o cálculo da nota final serán os mesmos que na modalidade presencial.

### 10.3) Utilización de dispositivos móbiles

Aínda que o uso de dispositivos móbiles, como os smartphone, non están permitidos no centro, é posibles que en determinadas circunstancias se



utilicen na aula con fins pedagóxicos