

## 1. Identificación da programación

### Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
27015311	A Pinguela	Monforte de Lemos	2023/2024

### 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	2023/2024	4	107	128

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

### Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	FRANCISCO JAVIER ÁLVAREZ FERNÁNDEZ
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 desenvolvedor 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 confiable.

**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 comportamento	Elaboración de diagramas de comportamento: casos de uso, secuencia, estado, etc.	24	20
4	Elaboración de diagramas de clase	Introdución á notación UML e creación de diagramas de clase.	24	20
5	Deseño e realización de probas	Elaboración de casos de proba e emprego de ferramentas de depuración de programas.	24	20
6	Optimización e documentación	Emprego de ferramentas de optimización de código e de xeración de documentación.	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 Identificáronse 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 Clasificáronse 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 comportamento	24

**4.3.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

**4.3.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

**4.3.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

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

N.º	Título da UD	Duración
4	Elaboración de diagramas de clase	24

**4.4.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

**4.4.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 conceptos básicos da programación orientada a obxectos.
CA5.2 Recoñecéronse os métodos de análise e modelaxe máis empregados no ámbito do desenvolvemento de aplicacións informáticas.
CA5.3 Identifícaronse 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.

**4.4.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.



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

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

**4.5.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

**4.5.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.

**4.5.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.

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

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

**4.6.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

**4.6.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.

**4.6.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.

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

Para poder superar o módulo mediante a avaliación continua será preciso que o alumno/a realice e supere todas as unidades didácticas.

En cada unidade didáctica realizaranse unha actividade de avaliación consistente en unha ou varias probas e/ou traballos que serán avaliadas de 0 a 10 puntos. Cada unha terá o peso dos CAs asociados a ela. Para superar a unidade deberase obter 5 ou máis puntos en cada unha das probas e/ou traballos. Se se supera, a nota da unidade será a media ponderada das probas/traballos. Se non se supera, a nota da unidade será a nota media se ésta é menor ca 5, ou 4 puntos se a nota media resulta maior ca 5 con algunha proba/traballo non superada.

Nalgunha unidade de traballo a proba poderá ser cambiada pola entrega dalgún traballo.

A nota media da avaliación será a media de todas as unidades que se impartiran completas ata a data de avaliación, aplicando o coeficiente do peso específico a cada parte segundo a valor de cada unidade, sempre que o alumno acade a puntuación de 5 en cada unha delas. Se o alumno non acadou un 5 en algunha unidade, a nota final do trimestre será a nota media ponderada se esta é menor ca 5 ou 4 puntos se a media ponderada resulta maior ca 5 con algunha unidade non superada.

Se se supera o terceiro trimestre, a nota final do curso será igual á do terceiro trimestre.

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

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

Ao final de curso realizarase unha proba final de recuperación (consistente nunha proba escrita e unha proba de produción) para cada unha das unidades didácticas non superadas, puntuada de cero (0) a dez (10) puntos. Se, despois de realizada esta proba de recuperación, se obtén en tódalas unidades didácticas a recuperar a lo menos catro (4) puntos, a nota final do curso será a media ponderada de tódalas unidades didácticas do curso. Se na recuperación dalgunha unidade didáctica se obtén menos de catro (4) puntos a nota final do curso será de catro (4) se a media ponderada é maior ca cinco (5) ou a propia media ponderada se ésta é menor ca cinco (5).

Para preparar esta proba propoñerase ó alumno, como actividade non avaliada, refacer as follas de actividade correspondentes ás unidades didácticas que debe superar, baixo a supervisión e o soporte do profesor.

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

A proba de avaliación extraordinaria para o alumnado con perda de dereito a avaliación continua será unha proba de coñecemento e unha proba

de produción sobre tódolos criterios de avaliación (CAs), puntuada sobre dez (10). Para superala deberá acadarse unha puntuación mínima de cinco (5) puntos.

## **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 "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 sinálase 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, obtéranse 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 dispoñible 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 cumprimentar.

## 9. Aspectos transversais

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

Obxectivo xeral:

Promover a seguinte xerarquía de valores básica:

- 1.- Respeto: consideración, tolerancia e trato xusto para todas as persoas
- 2.- Responsabilidade: asunción das consecuencias das nosas accións e decisións
- 3.- Honestidade: dicir a verdade e actuar de maneira sincera e valente.
- 4.- Solidaridade: apoiar e axudar a quen o necesita, con xenerosidade e humildade

Accións específicas para cada valor

- 1.- Traballo en grupos heteroxeneos, en sexo, competencias e outras condicións da persoa.
- 2.- Rixidez nos prazos de entrega e no seguemento do plan de actividades. Puntualidade na asistencia a clase respecto as normas e ao material que se use. Uso de software coa licencia adecuada
- 3.- Recompensas ante mostras de honestidade e penalización exemplares para comportamentos deshonestos.
- 4.- Promoción da colaboración e axuda entre alumnos na realización dalgunha das actividades de ensino-aprendizaxe

### 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 requira impartir clases de forma non presencial, a plataforma a utilizar será a aula firtual e a plataforma de videoconferencia da propia aula virtual ou Cisco Webex; según se indique na aula virtual.

### 10.3) Uso de dispositivos electrónicos

O uso de calquera dispositivo electrónico (smartphone, portátil persoal, tablet, etc) por parte do alumno durante as clases deberá ser explícitamente autorizado polo profesor.