

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

Código	Centro	Concello	Ano académico
15021482	San Clemente	Santiago de Compostela	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 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	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	MARCOS ARIAS QUINTELA
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión departamento

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

A concreción do currículo permite concretar a programación que así achégase máis á realidade das aulas. Esta concreción vai proporcionar recursos para facer unha programación máis persoal.

O desenvolvemento curricular deste módulo profesional fíxose tendo en conta os aspectos do contorno educativo e do ámbito produtivo:

\* Contorno educativo: o noso centro, o IES San Clemente, cumpre coas condicións establecidas pola LOE, a LO das Cualificacións e da FP e o DTB e o DCB polo que se establece o currículo do ciclo formativo correspondente ó título de Técnico superior en desenvolvemento de aplicacións multiplataforma.

\* Ámbito produtivo: a comarca de Santiago de Compostela basea a súa economía en varios sectores moi diversificados, sendo un dos destacados as telecomunicacións, con empresas punteiras neste sector, coa compañía RTVG, Coremain, Indra, o grupo de empresas Telcor con Televés como estándares.

Cabe destacar que ao tratarse dunha ensinanza a distancia, o contorno do centro non debe ser un factor tan determinante como no caso dun módulo do réxime xeral-ordinario.

**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.		16	11
2	Instalación e uso de contornos de desenvolvemento.		30	24
3	Deseño e realización de probas.		22	17
4	Optimización e documentación.		20	16
5	Deseño orientado a obxectos. Elaboración de diagramas estruturais.		20	16
6	Deseño orientado a obxectos. Elaboración de diagramas de comportamento.		20	16

#### 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 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.
<a href="#">CA1.7 Identifícanse as características e escenarios de uso das metodoloxías áxiles de desenvolvemento do software.</a>

##### 4.1.e) Contidos

Contidos
<a href="#">Metodoloxías áxiles. Características.</a>
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.	30

**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.	22

**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 Identifícaronse os tipos de probas.
CA3.2 Definíronse casos de proba.
CA3.3 Identifícaronse 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.
CA3.9 Utilizáronse dobres de proba para illar os compoñentes durante as probas.

**4.3.e) Contidos**

Contidos
<p><a href="#">Documentación das incidencias.</a></p> <p>0Probas unitarias: ferramentas.</p> <p>Automatización e documentación das probas.</p> <p><a href="#">Dobres de proba. Tipos. Características.</a></p> <p>Planificación de probas.</p> <p>Tipos de probas: funcionais, estruturais, regresión, etc.</p> <p>Procedementos e casos de proba.</p> <p>Mecanismos e ferramentas de depuración: puntos de ruptura, inspección de variables, etc.</p> <p>Validacións.</p> <p>Probas de código: cubrimento, valores límite, clases de equivalencia, etc.</p> <p>Normas de calidade.</p>

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

N.º	Título da UD	Duración
4	Optimización e documentación.	20

**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 Identifícaronse 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 Identifícaronse 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.
CA4.8 Utilizáronse repositorios remotos para o desenvolvemento de código colaborativo.
CA4.9 Utilizáronse ferramentas para a integración continua do código.

**4.4.e) Contidos**

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

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

N.º	Título da UD	Duración
5	Deseño orientado a obxectos. Elaboración de diagramas estruturais.	20

**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 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.

**4.5.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	Deseño orientado a obxectos. Elaboración de diagramas de comportamento.	20

**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

Os mínimos exigibles xa quedan indicados segundo os criterios de avaliación de cada unidade didáctica. Para aprobar é preciso acadar cada un deses mínimos exigibles.

Para este módulo impartido a distancia, existen tres sesións de avaliación intermedias onde se emitirá unha nota (con cifras enteiras do 1 ao 10) segundo os criterios de avaliación expresados para cada unidade didáctica e tendo en conta o peso (porcentaxe) de cada unidade e criterio.

Para o cálculo da nota terase en conta:

**\*\* Resultado de probas teórico-prácticas:** Probas individuais presenciais acerca dos contidos estudados nunha ou varias unidades. Poden conter preguntas teóricas de tipo test, respostas curtas ou desenvolvemento, así como esixir a resolución de exercicios e supostos prácticos, podendo estes ser realizados en papel ou no ordenador. Estas probas terán un peso do 90% da nota final da avaliación.

**\* A resolución de tarefas prácticas** propostas na plataforma de formación a distancia, que terá un peso do 10% da nota final da avaliación. Para contar para a nota cada tarefa deberá ser entregada en data (cada tarefa ten unha data límite de entrega) e ben resolta.

A nota resultante será un numero enteiro do 1 ao 10 tras aplicar as porcentaxes descritas, sempre e cando se acade un mínimo de 5 nas probas individuais presenciais de carácter teórico-prácticas.

Para superar o módulo é preciso obter unha nota final igual ou superior a 5.

Se as notas das avaliacións son de polo menos 5, a nota final obterase como media das tres avaliacións, tendo en conta o peso das unidades pertencentes a cada avaliación.

**\*\* En caso de ter unha ou varias avaliacións con nota inferior a 5, o alumnado terá que superar unha proba final cos contidos correspondentes a ditas avaliacións, calificada entre 1 e 10, na que deberán obter unha nota igual ou superior a 5 para poder superar o módulo.**

No caso de que un alumno/a copie nun exame de avaliación, retiráraselle o exame, suspenderá o módulo cun 1 e terá que presentarse directamente ao exame final con toda a materia.

No caso de que un alumno/a copie no exame final, retiráraselle o exame e suspenderá o módulo cun 1.

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

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

Ao tratarse dun módulo a distancia, o alumnado que non alcance os mínimos exigibles en cada unidade de traballo terá abertas as unidades didácticas na plataforma de formación a distancia.

Tamén terán á súa disposición os foros específicos onde poderán facer preguntas a través da mensaxería tanto ao profesorado coma a outros

compañeiros e compañeiras.

Se o precisan e así o requiren, entregaránselle actividades de reforzo que incidan naqueles aspectos sobre os que atopen máis dificultades.

Como todo o resto do alumnado, terán as horas asinadas para tutorías para a resolución das dúbidas, tanto de maneira presencial como telemática.

Na semana de actividades de recuperación, proporánselle tarefas de repaso para o alumnado con algunha avaliación pendente.

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

Como o alumnado é do réxime a distancia, no que non é obligatoria a asistencia a clase, non existe a perda de dereito de avaliación continua, polo que non se pode aplicar a este módulo.

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

Durante o curso irase actualizando, revisando e modificando a programación. Avaliarase a práctica docente tendo en conta a interacción co alumnado e os resultados que se obteñen.

O procedemento para a seguimento da programación didáctica será:

- En reunión de departamento: cunha frecuencia mensual, revisarase o cumprimento da programación e se corraxirá o que se estime oportuno, a saber, secuenciación/temporización de actividades, substitución de actividades por outras, etc.

- Teranse en conta especialmente os informes e observacións do profesor titor do ciclo e do coordinador dos estudos de informática a distancia.

Tamén revisarase a coordinación co resto do equipo docente do grupo. Cara ao curso académico seguinte, a programación reflectirá as correccións feitas froito do traballo anterior.

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

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

Ao comezo das actividades do curso académico, haberá un contacto inicial co alumnado, que terá por obxecto coñecer as características e a formación previa de cada alumno e de cada alumna, así como as súas capacidades. Tamén deberá servir para orientar e situar ao alumnado en relación co perfil profesional correspondente ao ciclo superior DAM.

Ao ser en modalidade a distancia, a través do equipo de orientación poderase obter un listado do alumnado con necesidades especiais. Ademais, o titor faralles unha enquisa coa que obter a información antes referida que sexa de interese para o desenvolvemento normal do curso a distancia e das probas presenciais. Esta información será posta en común nunha xunta de avaliación inicial na que se proporán as medidas a tomar.

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

Dentro dun grupo de alumnos adoitan presentarse varios niveis que, simplificando, resumiranse en tres: nivel medio, por baixo da media, e por riba da media.

- Os contidos teórico-prácticos e a realización de tarefas propostas diríxense ao conxunto do alumnado. Porén, prevese un tempo, que será

concretado polo profesorado segundo a marcha real das clases, para adicalo á atención diferente que requiren os niveis fóra da media.

- Para o alumnado por baixo da media o profesorado tratará con especial atención os problemas que se lles presenten, deténdose nos puntos onde se detectou dificultade na comprensión, e propondrá exercicios de reforzo dos conceptos vistos, abondando nos puntos cruciais.
- Para o alumnado por riba da media poderase propor, se así se estima, exercicios de maior dificultade que os presentados ao conxunto do alumnado, a busca de información para a ampliación de temas xa tratados, e o tratamento de temas de interese relacionados aínda que non incluídos nos contidos do módulo.
- Atención especial aos alumnos con deficiencias de comprensión e seguimento de contidos.
- Coordinación de accións co Departamento de Orientación naqueles casos que se considere necesario.

## 9. Aspectos transversais

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

Durante todo o curso trataranse de levar a cabo, na medida do posible, accións sobre valores transversais referentes á materia.

Ao longo do curso traballarase no uso e difusión das ferramentas de código aberto.

Daráselle especial importancia ao significado do coñecemento libre na sociedade contemporánea como ferramenta para a promoción da igualdade entre os cidadáns.

Traballarase no coñecemento e o respecto á normativa vixente referida ás novas tecnoloxías. En concreto:

- Lei de Protección de datos de carácter persoal.
- Lei de Propiedade Intelectual.
- Lei de Servizos da Sociedade da Información e o Comercio Electrónico
- Normativa de seguridade no traballo.

### 9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Non se programaron actividades específicas para este módulo, pero tratarase de fomentar a participación do alumnado en:

- Actividades programadas polo departamento de Informática.
- En colaboración co departamento de orientación:
  - Actividades de promoción da cultura emprendedora.
  - Actividades de preparación para o tránsito á vida laboral.
  - Actividades de achegamento da universidade ao alumnado.

Hai que ter en conta que calquera actividade proposta non tería carácter obrigatorio dado que estamos dentro do réxime a distancia.