

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

Código	Centro	Concello	Ano académico
15021482	San Clemente	Santiago de Compostela	2024/2025

**Ciclo formativo**

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
IFC	Informática e comunicacións	CD3IFC000200	Desenvolvemento de aplicacións multiplataforma	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	2024/2025	3	78	93

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

**Profesorado responsable**

Profesorado asignado ao módulo	MARCO MAGÁN SANZ
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión equipo directivo

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

O desenvolvemento curricular deste módulo profesional fíxose tomando como referencia o Centro educativo IES San Clemente que cumpre as condicións establecidas pola lexislación vixente en canto a espazos, instalacións, alumnado, etc.

O edificio no que se ubica o centro atópase situado na cidade de Santiago de Compostela. Este módulo de está contextualizado para o entorno no que se ubica o centro.

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 web,

\* 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 Indra, Everis, Televés, entre outras.

**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	Introdución ao desenvolvemento de software.	Nesta UD aprenderanse conceptos relacionados con software, desenvolvemento de software, linguaxes de programación e proceso de xeración de código.	14	15
2	Instalación e uso de contornos de desenvolvemento.	Nesta UD aprenderanse conceptos sobre contornos de desenvolvemento, usaranse distintos contornos de desenvolvemento e configuraranse, personalízanse e usaranse para diversas linguaxes, así como ferramentas para xestión de versións orientadas a desenvolvemento.	18	25
3	Elaboración de diagramas de clases.	Nesta UD aprendease a identificar os principais métodos de análise e deseño empregados no desenvolvemento de software, facendo especial énfase no modelo UML. Descríbense tamén os principais conceptos da programación orientada a obxectos e <b>finalmente aprenderase a traballar con diagramas de clases tanto para a súa comprensión como para a súa creación.</b>	12	10
4	Elaboración de diagramas de comportamento e outros.	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.	8	10
5	Deseño e realización de probas.	Nesta UD aprenderanse conceptos relacionados coas probas e a clidade do software, deseñaranse e realizaranse probas unitarias no contorno de desenvolvemento para verificar o funcionamento dos programas e realizaranse depuracións de código <b>no contorno de desenvolvemento.</b>	24	25
6	Optimización e documentación.	Nesta UD tratarase a optimización e documentación de código utilizando o contorno de desenvolvemento.	17	15

**4. Por cada unidade didáctica**
**4.1.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
1	Introdución ao 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 Identifícaronse 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 Clasifícaronse 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.

Contidos
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.	18

**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
RA4 - Optimiza código empregando as ferramentas dispoñibles no contorno de desenvolvemento.	NO

**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.

**Criterios de avaliación**

CA2.7 Identifícaronse as características comúns e específicas de diversos contornos de desenvolvemento.

CA4.6 Realízouse o control de versións integrado no contorno de desenvolvemento.

CA4.8 Realízouse o control de versións con ferramentas específicas de desenvolvemento de código como git.

**4.2.e) Contidos**
**Contidos**

Funciós 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.

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.

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

N.º	Título da UD	Duración
3	Elaboración de diagramas de clases.	12

**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 Identificáronse 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 Identificáronse 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.

Contidos
<p>UML. Diagramas estruturais.</p> <p>Notación dos diagramas de clases: interpretación.</p> <p>Ferramentas de deseño de diagramas. Módulos integrados no contorno de desenvolvemento.</p> <p>Creación de diagramas de clases.</p> <p>Xeración de código desde o diagrama de clases.</p>

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

N.º	Título da UD	Duración
4	Elaboración de diagramas de comportamento e outros.	8

**4.4.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

**4.4.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.

Criterios de avaliación
CA6.7 Interpretáronse diagramas de estados.
CA6.8 Formuláronse diagramas de estados sinxelos.

#### 4.4.e) Contidos

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

#### 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 Utilízanse ferramentas de depuración para definir puntos de ruptura e seguimento.
CA3.5 Utilízanse as ferramentas de depuración para examinar e modificar o comportamento dun programa en tempo de execución.
CA3.6 Efectúanse probas unitarias de clases e funcións.
CA3.7 Execútanse probas automáticas.
CA3.8 Documentáronse as incidencias detectadas.

**4.5.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.

Contidos
Automatización e documentación das probas.

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

N.º	Título da UD	Duración
6	Optimización e documentación.	17

**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.	NO

**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.
CA4.7 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.
Documentación. Uso de comentarios. Alternativas.

#### 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, polo que non se volverán a repetir aquí. Para aprobar é preciso acadar cada un deses mínimos exigibles.

Existen tres sesións de avaliación ordinarias onde se emitirá unha nota (con cifras enteiras do 1 ao 10) segundo os pesos de avaliación expresados para cada unidade didáctica e os seus contidos.

Para o cálculo da nota de cada avaliación terase en conta:

\* Resultado de probas teórico-prácticas: probas individuais acerca dos contidos estudados nunha ou varias unidades didácticas. 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. (70% da nota).

\* A resolución dos exercicios e prácticas propostos: tarefas na casa, na clase, individuais ou en equipo (30% da nota). Poderán existir tarefas de superación obrigatoria en cada avaliación. Estas tarefas estarán indicadas na aula virtual e disporán dun tempo suficiente para a súa realización e entrega.

A nota resultante será a do truncado a un número enteiro (do 1 ao 10) tras aplicar as porcentaxes descritas, sempre e cando se acade un mínimo de 5 nas probas teórico-prácticas individuais e se realicen correctamente as tarefas marcadas como obrigatorias. En caso contrario, a nota máxima será de 4.

Se as notas das avaliacións son de polo menos 5, a nota final obtense como media truncada das avaliacións, tendo en conta o peso das unidades correspondentes a cada unha. En caso de ter unha avaliación con nota inferior a 5, o alumno/a deberá de facer unha proba final en xuño cos contidos correspondentes a dita avaliación.

Para superar o módulo é preciso obter unha nota final igual ou superior a 5. No caso do alumnado que non supere todas as avaliacións (nota mínima de 5 en cada unha), a puntuación máxima final que poderá obter

será de catro puntos

Os alumnos que non acaden durante o curso a nota requerida, terán que superar unha proba final, en avaliación extraordinaria de xuño. Será calificada entre 1 e 10, na que deberán obter unha nota igual ou superior a 5. Esta poderase dividir en tres partes, correspondentes a cada avaliación. Nesta proba teranse en conta o traballo realizado durante o curso: prácticas, tarefas, etc... mantendo o peso da proba nun 70% e do traballo diario en 30%.

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

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

O alumnado que non acade os mínimos requeridos deberá realizar actividades complementarias co obxecto de acadar os mínimos esixidos na avaliación final:

- Permitirase a entrega das tarefas xa feitas non superadas.
- Poderanse propor actividades de reforzo para o alumnado que non superara as avaliacións, consistentes na realización de exercicios prácticos, teóricos e explicacións complementarias sobre as unidades didácticas non superadas, empregando a aula virtual.
- Atención para a resolución de dúbidas, tanto en clase como en horas de tutoría.
- Deberase realizar unha proba final para valorar a superación, que terá lugar para a avaliación final de xuño. Respetará os criterios de cualificación establecidos no apartado 5 desta programación didáctica.

No caso de existir alumnado cursando segundo co módulo pendente, este deberá superar as probas teórico-prácticas individuais correspondentes ás tres avaliacións. A nota mínima para superar cada proba será de 5 puntos sobre 10 e será preciso superar as probas por separado cunha nota mínima tamén de 5 sobre 10. A nota final será a media truncada e ponderada segundo os pesos de cada avaliación, asignándose un valor ente 1 e 10. No caso de non superar algunha das probas citadas, a nota final máxima que se podrá obter será de 4.

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

O alumnado que supere o número máximo de faltas inxustificadas de asistencia a clase permitido por lei (o 10% das horas destinadas ao módulo), perderá o seu dereito á avaliación continua, e será de aplicación para eles unha avaliación extraordinaria. Levarase a cabo na fin do curso antes da avaliación final. Para valorar o módulo positivamente, o alumno ou alumna debe demostrar a súa capacidade de aplicar os coñecementos requiridos durante o curso.

O sistema de valoración constará de:

- Unha proba teórico-práctica individual acerca dos contidos do módulo. Poderá conter preguntas teóricas de tipo test, respostas curtas ou desenvolvemento, relación, identificación, etc., así como esixir a resolución de exercicios e supostos prácticos podendo estes ser realizados en papel ou no ordenador.

- No caso de que o alumno realice a proba de avaliación extraordinaria tendo perda de dereito á avaliación continua, a nota final será unicamente a obtida nesa proba contando un 100% da nota. Os mínimos esixibles serán os mesmos que os establecidos para o curso. O módulo considerase superado se a nota desta proba de avaliación extraordinaria é maior ou igual a 5.

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

Durante o curso irase revisando, actualizando 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 o que continúa:

En reunión de departamento, cunha frecuencia mensual dunha reunión por mes, revisarase o cumprimento da programación e se corraxirá o que se estime oportuno: 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, incluída a orientadora que estará presente en tódalas reunións do equipo docente e nas avaliacións. Cara o 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 principio de curso o equipo docente celebrará unha xuntanza de avaliación inicial para coñecer as características e a formación previa de cada alumno. Nesta avaliación o titor/a e o orientador/a darán toda a información dispoñible sobre as características xerais do grupo.

Do mesmo xeito, averiguarase mediante cuestionario na aula virtual se algún alumno tería algunha dificultade para seguir as clases de forma telemática.

Con toda esta información elabórase a acta da avaliación inicial.

En base a toda esta información tomaranse os acordos pertinentes. Este coñecemento permítenos tamén orientar o proceso de aprendizaxe as necesidades dos alumnos e decidir, no seu caso, o tipo de axuda ou reforzo máis adecuado.

Por último, no caso concreto deste módulo, ao corresponderse cun módulo de 1º curso non se supón a necesidade de coñecementos adquiridos doutros módulos polo que non se contempla un plan de reforzo e recuperación derivado do curso anterior.

### 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 ciclo e serán personalizadas para as necesidades detectadas para un alumno ou alumna. Incluirán:

- Eliminación, adaptación ou reelaboración de certas actividades de ensino aprendizaxe que presenten especial dificultade por parte do discente.
- Proposta de repetir, baixo supervisión directa do profesor, certas actividades especialmente problemáticas.
- Aumento do prazo de entrega de tarefas.

- 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

Ademais dos contidos incorpórase no módulo a formación en as áreas prioritarias relativas a:

- Tecnoloxías da Información e as Comunicacions (en diante TIC): pola natureza do ciclo as tecnoloxías están plenamente integradas na actividade docente e o uso da aula virtual tamén o acentúa.
- Idiomas dos Países da Unión Europea: Proporcionaranse recursos en lingua inglesa, moi común na rama do ciclo.
- Traballo en equipo.
- Prevención de riscos laborais e educación en valores: intentarase que os alumnos e alumnas saiban identificar as situacións de risco e actúen de forma preventiva.

Por outra banda a profesora debe axudar a inculcar uns valores aos seus alumnos e alumnas. Esta educación en valores realízase mediante temas transversais e intenta favorecer a tolerancia e a convivencia dentro e fóra do aula. O educador pode crear un ambiente de diálogo, dedebate, de invitación á reflexión no aula que axude a asentar os seguintes valores: educación moral e cívica, educación para a paz e a tolerancia, educación para a igualdade de oportunidades entre ambos sexos, educación ambiental, educación para a saúde e sexual, e educación do consumidor.

### 9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Fomentarase 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.
- Actividad de achegamento da universidade aos alumnos.