

## 1. Identificación da programación

### Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
36015159	Chan do Monte	Marín	2021/2022

### Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
IFC	Informática e comunicacións	CSIFC02	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	2021/2022	4	107	128

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

### Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	MARÍA DEL PUERTO ANA TARRIDA ABILLEIRA
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

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

A estrutura empresarial do entorno produtivo está formada fundamentalmente por pequenas e medianas empresas do sector servizos e, no tocante ao sector industrial o sector predominante e o naval encabezado polos estaleiros da ría e seguido en segundo e terceiro nivel na cadea de aprovisionamento polas empresas auxiliares do sector. En todas estas empresas as funcións predominantes relacionadas co ámbito da informática e as comunicacións céntranse en funcións de soporte e mantemento da infraestrutura informática e no desenvolvemento de aplicacións (tradicionais ou en modo web) de pequeno ou mediano tamaño principalmente para uso interno, polo que o currículo adáptase ás necesidades deste tipo de empresas.

**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.		23	16
2	Instalación e uso de contornos de desenvolvemento.		32	20
3	Deseño e realización de probas.		20	16
4	Optimización e documentación.		16	16
5	Elaboración de diagramas de clases.		19	16
6	Elaboración de diagramas de comportamento.		18	16

#### 4. Por cada unidade didáctica

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

N.º	Título da UD	Duración
1	Introdución ao desenvolvemento de software.	23

##### 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.
CA1.6.1 Avaliou a funcionalidade das ferramentas empregadas con máquinas virtuais
CA1.7 Recoñecéronse os distintos modelos de ciclo de vida do software

##### 4.1.e) Contidos

Contidos
<a href="#">O software do ordenador</a>
<a href="#">Desenvolvemento de software</a>
<a href="#">Coste e complexidade do software</a>
<a href="#">Ciclo de vida do software</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.
<a href="#">Máquinas virtuais</a>

Contidos

Frameworks

Contornos de execución

A máquina virtual de Java

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

N.º	Título da UD	Duración
2	Instalación e uso de contornos de desenvolvemento.	32

#### 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.
CA2.1.1 Instalouse Eclipse
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.
Instalación de Eclipse
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.	20

#### 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.
<b>JUnit</b>
<b>Creación dunha clase de proba</b>
<b>Probas parametrizadas</b>

Contidos

Suite de probas



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

N.º	Título da UD	Duración
4	Optimización e documentación.	16

#### 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.  <b>Malos olores (Bad smells)</b>
Refactorización e probas. Ferramentas de axuda á refactorización.  <b>Ferramentas de Eclipse para a refactorización</b>
Uso e configuración de analizadores de código.
Control de versións. Estrutura das ferramentas de control de versións. Repositorio. Ferramentas de control de versións.
Clients para control de versións. Integración no contorno de desenvolvemento.
Documentación. Uso de comentarios. Alternativas.  <b>Javadoc</b>

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

N.º	Título da UD	Duración
5	Elaboración de diagramas de clases.	19

#### 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	Elaboración de diagramas de comportamento.	18

#### 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

A avaliación do alumnado será continua, e haberase de ter en conta o grao de consecución dos resultados de aprendizaxe que se especifican nos obxectivos deste módulo.

Durante o desenvolvemento das clases, procederase á observación sistemática e pautada do proceso de aprendizaxe de cada alumno co fin de avaliar o progreso do mesmo en relación ao grao de consecución dos resultados de aprendizaxe descritos no currículo do ciclo formativo. Será relevante unha participación activa, e valorarase a realización, presentación e exposición (de ser o caso), das tarefas encomendadas debidamente documentadas.

Farase unha recollida puntual de exercicios e realizaranse probas puntuais para obter información sobre capacidades ou destrezas concretas como se describe nas UD's correspondentes.

Para acadar unha cualificación o máis obxectiva posible en relación á consecución dos resultados de aprendizaxe do currículo, empregaranse os seguintes instrumentos de avaliación:

\* Realización de probas (que poden ser escritas e/ou prácticas): Na medida do posible, levarase a cabo, polo menos, unha proba (escrita e/ou práctica según corresponda) por cada Unidade Didáctica ou ben agrupando algunhas Unidades Didácticas con contidos relacionados, de xeito que se poida facer un seguimento individualizado da asimilación dos contidos impartidos e o grao de consecución dos obxectivos do módulo.

Nas probas escritas valorarase principalmente a sinxeleza, claridade e comprensión dos procedementos asociados. Para superar cada proba realizada, será necesario acadar un mínimo de 5 puntos sobre 10.

As probas prácticas valorarase sobre as fases e os resultados obtidos no proceso da tarefa asignada que poderá ser recollido nun único documento a evaluar polo docente.

\* Determinadas tarefas do traballo diario nas clases así como a realización de exercicios propostos (dentro do prazo previsto), serán valorados cun máximo de 4 puntos e un mínimo de 0 puntos (40% da nota de avaliación)

\* Para que o alumno sexa cualificado positivamente, será necesario acadar un mínimo de 5 puntos en cada unha das Unidades Didácticas. A non superación dunha unidade didáctica (sexa nos exames ordinarios ou nas correspondentes recuperacións) suporá unha cualificación final inferior a 5 (aínda cando a media global supere esta nota).

A cualificación de cada avaliación obterase da suma das seguintes porcentaxes:

- 60% da nota será a media aritmética das notas obtidas.
- 40% da nota corresponderá ao traballo diario na clase e a realización e presentación dos exercicios propostos.

Os alumnos que superen todas as avaliacións parciais cunha nota igual o superior a cinco, terán o módulo superado e a cualificación da avaliación final (que coincidirá coa da terceira avaliación segundo a normativa), será a media aritmética das obtidas nas avaliacións.

Os alumnos que teñan pendentes de recuperar algunha Unidade Didáctica, na terceira avaliación parcial terán unha cualificación inferior a 5 e abrirase un período de recuperación segundo o procedemento indicado no apartado 6 desta programación.

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

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

Con carácter xeral, a recuperación das unidades didácticas realizarase no período entre a terceira avaliación parcial e a avaliación final de módulos do primeiro curso. Durante este tempo, o profesor estará á disposición dos alumnos para resolver consultas puntuais.

Haberá unha proba de recuperación, de natureza práctica e/ou escrita, por cada proba realizada durante o curso correspondente a unha Unidade Didáctica o a un grupo delas. O alumno/a só terá que realizar aquelas probas de recuperación das Unidades Didácticas pendentes de superar.

Para que o módulo sexa avaliado positivamente, o alumno/a deberá superar cunha cualificación igual o superior a 5 todas as probas de recuperación realizadas. A non superación dunha proba de recuperación suporá unha cualificación inferior a 5 na nota final, e polo tanto o módulo será avaliado negativamente.

Si o alumno supera todas as probas de recuperación, a nota final será a media aritmética das notas de cada proba superada durante o curso e das notas das probas de recuperación.

Opcionalmente o profesor poderá realizar probas de recuperación nun trimestre, de aquelas Unidades Didácticas ou grupo delas onde observe que houbo unha maior dificultade; consideraranse superadas estas probas de recuperación si se alcanza unha puntuación igual ou superior a 5.

Recuperación do módulo pendente para o alumnado matriculado en 2º curso:

Os alumnos/as matriculados no 2º curso co módulo pendente, serán avaliados na avaliación parcial de módulos de segundo curso previa á realización da FCT no período ordinario. O instrumento de avaliación para a súa recuperación, será a realización dunha proba que estará dividida en distintas partes (unha por cada Unidade Didáctica ou grupo delas). Para poder superar o módulo, o alumno deberá obter unha puntuación igual o superior a 5 en cada unha das partes.

A superación de todas as partes, implicará que o módulo sexa avaliado positivamente, cunha cualificación final resultante de calcular a media aritmética de todas as partes.

O profesor facilitará aos alumnos tarefas de repaso para reforzar aquelas partes do módulo que máis lles costa assimilar.

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

Os alumnos/as que falten máis dun 10% das horas totais do módulo perderán o dereito á avaliación continua. Para superar o módulo, deberán someterse a unha proba final ao final do ciclo (despois da terceira avaliación parcial e antes da avaliación final). A devandita proba constará dunha parte por cada U.D. do módulo. Será preciso superar todas as partes por separado para aprobar o módulo.

A cualificación final do módulo resultará da media aritmética entre todas as partes no caso de telas superadas todas.

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

Levarase un rexistro das tarefas realizadas en cada sesión por parte do alumnado e do profesor. Ademais realizaranse accións de control para comprobar que a programación adáptase ás características do alumnado, indicando o grao de cumprimento dos obxectivos de cada Unidade Didáctica, así como unha adaptación nos tempos previstos para cada unha delas.

Valorarase a adecuación do material e recursos das actividades deseñadas, así como as posibilidades de mellora que poidan xurdir no desenvolvemento de cada Unidade Didáctica.

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

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

Ao comezo do curso realizarase a avaliación inicial para avaliar os coñecementos previos que o alumnado pioda ter desta materia a fin de adecuar estratexicamente o proceso de ensino-aprendizaxe, inda que ao tratarse dun módulo de primeiro curso a maior parte do alumnado non teña coñecementos previos na materia. Se é necesario introduciranse adaptacións na programación do módulo, unha vez coñecida a realidade do alumnado e valorarase a necesidade de adoptar outro tipo de medidas para unha mellor atención á diversidade.

Como instrumentos de avaliación inicial utilizaranse por unha banda, un cuestionario contestado individualmente por cada alumno/a e por outro, un instrumento de tipo observacional para mediante as actividades propostas durante as primeiras semanas do inicio curso, comportamentos e actitudes obter unha fonte de datos que se analizará para tomar as decisións respecto á diversidade que puidera aparecer.

A finais do primeiro mes reuniranse os profesores do equipo docente do curso coa finalidade de describir a situación inicial, deducir as necesidades que aparecen, realizar propostas e tomar decisións conxuntas en torno a un alumno/a ou un grupo.

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

Nestes casos centrarémonos nos obxectivos mínimos esixibles e en función da razón pola que non responda ós obxectivos programados actuaremos do seguinte xeito:

Se non é capaz de realizar as actividades en tempo organizaremos estas de xeito que poida rematalas na casa.

Se non é capaz de realizar as actividades con autonomía e eficiencia prestaremos un apoio especial por parte dos profesores e ademais poderémolle asignar dentro do seu grupo un alumno/a instructor que sexa quen de cumprir amplamente cos obxectivos.

## 9. Aspectos transversais

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

A educación en valores se traballará de forma transversal ao longo do desenvolvemento de cada Unidade Didáctica.

Trataranse de transmitir valores cívicos e profesionais para que se adapten ó mundo laboral.

Farase especial fincapé dos valores de responsabilidade e traballo en equipo.

Cos traballos desenvolvidos en grupo de forma cooperativa se pretende lograr que o alumnado sexa quen de:

\* Educación en saúde

\* Compartir ideas

\* Tolerar e aceptar outros puntos de vista

\* Aceptar outras formas de traballar

\* Adaptarse a grupos heteroxéneos

Incidírase tamén nos seguintes temas transversais:

\* Aprendizaxe permanente ó longo da vida.

\* Importancia que ten o movemento de Software Libre no desenvolvemento dunha carreira profesional, o contorno produtivo de Galicia e as súas implicacións sociais.

### 9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Non se contemplan.

## 10. Outros apartados

### 10.1) Adaptación a semipresencialidade.

En caso de que a situación por Covid-19 precise de teleformación, a metodoloxía adaptarase a dividir as clases entre exposicións do profesor de teoría e casos prácticos similares a desenvolver por parte do alumnado e clases de resolución de dúbidas plantexadas previamente polo alumnado.

A aula virtual será o centro de interconexión entre o alumnado e o profesor. Estarán dispoñibles gravacións das explicacións, resolución de casos prácticos, e listas de preguntas frecuentes resoltas.

Se incentivará o traballo colaborativo entre o alumnado a través de foros na Aula Virtual.

As clases a distancia se farán utilizando a plataforma Cisco Webex.

Utilizarase a plataforma Abalar para comunicacións urxentes.

Sempre que sexa posible as probas se realizarán de forma presencial. En caso de que non, empregarase a Aula Virtual e /ou a aplicación de videoconferencia.

## 10.2) Publicidade

A programación estará dispoñible na páxina Web do IES.