

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
36015159	Chan do Monte	Marín	2022/2023

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	2022/2023	4	107	128

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	MARCIA FERNÁNDEZ ESTÉVEZ
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

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

A inclusión do módulo de contornos de desenvolvemento posibilita que o alumnado complete a formación necesaria para a realización dun conxunto de actividades de produción e/ou de servizos en situacións reais de traballo no ámbito produtivo, de acordo coas esixencias derivadas do Sistema Nacional de Cualificacións e Formación Profesional.

A concreción do currículo en relación a súa adecuación ás características do ámbito produtivo establécese tendo en conta que a competencia xeral deste título consiste en desenvolver, implantar, documentar e manter aplicacións informáticas multiplataforma, utilizando tecnoloxías e contornos de desenvolvemento específicos, garantindo o acceso aos datos de xeito seguro e cumprindo os criterios de usabilidade e calidade esixidos nos estándares establecidos.

O currículo concrétese en:

- Instalar e xestionar contornos de desenvolvemento para permitir o desenvolvemento e o despregamento de aplicacións.
- Instalar e configurar módulos e complementos para adaptar os contornos de desenvolvemento as necesidades de cada momento.
- Utilizar ferramentas para analizar e verificar os compoñentes de software desenvolvidos.
- Optimizar o código desenvolvido utilizando contornos de desenvolvemento e outras ferramentas.
- Elaborar probas sobre o software desenvolvido e executalas usando os contornos de desenvolvemento e outras ferramentas.
- Coñecer as distintas metodoloxías de desenvolvemento de software.
- Documentar o código e elaborar a documentación técnica e de usuario.

As actividades desenvolvidas neste módulo teñen por finalidade preparar ao alumnado para a actividade no campo profesional relacionado ca programación de software para aplicacións, e facilitar a súa adaptación ás modificacións laborais que se poidan producir ao longo da vida. Estas actividades concréntanse para este módulo nas necesarias para acadar os obxectivos que se desenvolven no currículo correspondente.

O currículo adaptouse actualizando as tecnoloxías a actualidade empresarial e profundizando naquelas máis utilizadas e con maior demanda, tanto nesta comunidade coma no mundo, xa que o carácter globalizado da informática abre as portas ao desenvolvemento de software dende calquera lugar do mundo para calquera empresa.

Máis concretamente, adaptáronse as seguintes partes:

- Ampliouse a parte de documentación, engadindo maior profundidade e tecnoloxías como Javadoc, amplamente utilizada.
- Engadiuse a reutilización de código na parte de optimización de código, xa que é algo moi utilizado.
- Ampliouse a parte de control de versións engadindo GIT, unha tecnoloxía moi utilizada no desenvolvemento de software que favorece o traballo colaborativo, vital no ámbito empresarial.
- Reduciuse o peso da creación de diagramas UML a favor dunha maior profundidade no resto de competencias.

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.		16	16
2	Instalación e uso de contornos de desenvolvemento.		24	16
3	Deseño e realización de probas.		26	18
4	Optimización e documentación.		28	18
5	Elaboración de diagramas de clases.		20	16
6	Elaboración de diagramas de comportamento.		14	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.	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.
CA1.6.1 Avaliouse 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
O software do ordenador
Desenvolvemento de software
Coste e complexidade do software
Ciclo de vida do software
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.
Máquinas virtuais

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.	24

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, VSCode ou VSCodium.
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, VSCode ou VSCodium.
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.	26

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 diseña 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.
JUnit
Creación dunha clase de proba
Probas parametrizadas

Contidos

Suite de probas

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Optimización e documentación.	28

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. Malos olores (Bad smells)
Refactorización e probas. Ferramentas de axuda á refactorización. Ferramentas do IDE para a refactorización
Uso e configuración de analizadores de código.
Control de versións. Estrutura das ferramentas de control de versións. Repositorio. Ferramentas de control de versións.
Clientes para control de versións. Integración no contorno de desenvolvemento.
Documentación. Uso de comentarios. Alternativas. Javadoc

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Elaboración de diagramas de clases.	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 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.	14

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 exixibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación

Mínimos exixibles:

Os mínimos exixibles de cada unidade son os estipulados no apartado 4c desta programación.

Superación de cada unidade:

-Para cada unidade didáctica realizaranse unha serie de actividades, traballos e/ou probas de calquera índole para avaliar os coñecementos adquiridos polo alumnado, tal como se recolle no apartado 4 desta programación.

-No caso de actividades obrigatorias, o feito de non entregar algunha, implicará non superar a unidade e a nota máxima será un 4.

-A entrega terá que facerse dentro do prazo estipulado, de non ser así, contará como entregada, pero a nota será un 1.

-Todas elas serán puntuadas de 1 a 10 e será necesario acadar unha media ponderada igual ou superior a 5 para superar a unidade didáctica.

-De non superar unha unidade, esta terá que ser recuperada nas datas estipuladas polo docente. Superación de cada avaliación:

-Para a nota da avaliación teranse en contra as notas das unidades impartidas nesa avaliación.

-A nota de cada avaliación será a media ponderada das unidades, sempre e cando se superen todas as unidades didácticas. Dita ponderación é a estipulada no apartado 3 desta programación.

Superación do módulo:

-A nota final do módulo será a nota ponderada de todas as unidades didácticas seguindo os pesos estipulados no apartado 3 desta programación.

De detectarse calquer comportamento incorrecto como copiar traballos, actividades ou probas, estas contarán como non superadas e o alumno terá que repetilos nas datas estipuladas para elo.

No caso de que a situación sanitaria o esixa, para a docencia a distancia, serán utilizados mecanismos síncronos ou asíncronos. Dentro dos primeiros, estarían o desenvolvemento das sesións lectivas mediante videoconferencia, a través da aplicación Cisco Webex, mantendo o horario lectivo habitual do módulo.

Estes mecanismos serán complementados mediante outros de carácter asíncrono como a proposta de tarefas e

traballos a través da Aula Virtual do centro e a resolución de dúbidas presentadas polo alumnado no foro da propia Aula Virtual do curso.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

O alumnado que non supere algunha das unidades do módulo fará unha proba teórico e/ou práctica de recuperación. Dita proba estará dividida por unidades didácticas ben diferenciadas.

O alumnado con perda de avaliación continua só deberá realizar aquelas partes que non superase ao longo do módulo.

En caso de ter algunha actividade ou traballo non entregado, o alumnado terá que realizar a entrega dos mesmos no prazo estipulado polo docente e sempre antes das probas de recuperación. Se así o desexa, o alumnado poderá entregar de novo aquelas actividades e/ou traballos suspensos nese mesmo prazo.

A nota final será calculada seguindo os mesmos criterios establecidos no apartado 5 desta programación, cambiando a nota anterior da proba, actividade ou traballo pola nota da recuperación.

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

O alumnado que falte de forma inxustificada máis dun 10% das horas totais do módulo perderá o dereito á avaliación continua.

Para superar o módulo deberán someterse a unha proba final antes da avaliación de xuño. Dita proba será teórico-práctica, estará dividida por

unidades didácticas ven diferenciadas que terá que superar cun mínimo de 5 sobre 10 en cada unha delas.
A nota final será calculada seguindo a ponderación estipulada no apartado 3 desta programación.

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

O seguimento da programación realizarase na aplicación web da Xunta para as programacións.
No que respecta a avaliación da programación, esta se avaliará mediante os seguintes procedementos:

- De xeito continuo, o profesor avaliará na clase a medida en que o alumnado acadada de forma xeral os obxectivos fixados nas distintas unidades didácticas. En consecuencia, poderase decidir incidir en determinados contidos e/ou actividades, aumentando se se considera necesario o número de sesións adicadas a unha determinada unidade.
- En reunións de equipo docente, de departamento e xuntas de avaliación, ao longo do curso, nas que se realizará o seguimento e control da programación, tomando as medidas oportunas se fose o caso.
- Memoria fin de curso, na que, entre outros temas, se recolle a porcentaxe da programación impartida e as causas de non impartir o previsto, así coma a realización de modificacións na mesma e as propostas de mellora para o seguinte curso académico.

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 estratéxicamente 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.
O luns 26 de setembro, 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 exixibles 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 poderémoslle 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 faranse utilizando a plataforma recomendada.

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.