

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	SAMUEL LOUREIRO CARDOSO
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 é 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.		18	15
2	Instalación e uso de contornos de desenvolvemento.		18	15
3	Deseño e realización de probas.		27	20
4	Optimización e documentación.		26	20
5	Elaboración de diagramas de clases.		20	15
6	Elaboración de diagramas de comportamento.		19	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.	18

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.	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

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.	27

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.	26

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.
Cientes 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 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	Elaboración de diagramas de comportamento.	19

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

* Cualificación do módulo:

- A nota do módulo será a media ponderada das notas de todas as unidades.
- De obter menos dun 5 nalgunha unidade a nota máxima será un 4.

* Cualificación das unidades didácticas:

- A nota dunha unidade didáctica será a nota media ponderada dos criterios de avaliación asociados a dita unidade nunha escala do 1 ao 10.
- De obter menos dun 5 nalgún criterio de avaliación marcado como mínimo exigible a nota máxima da unidade será un 4.
- Cada unidade didáctica avaliarase mediante unha proba escrita e/ou unha proba práctica. Ditas probas serán realizadas na aula de clase na data comunicada polo profesor. Nunha mesma data poderanse realizar probas correspondentes a varias unidades.

* Actividades de ampliación:

- O alumnado con notas medias superiores a 8.5 poderán sumar ata un punto na avaliación final se realizan correctamente e entregan en prazo as actividades de ampliación propostas.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

De non superar algunha unidade didáctica o alumnado ten dereito a recuperar os criterios de avaliación pendentes.

Durante o primeiro mes da segunda avaliación realizarase unha proba de recuperación escrita e/ou práctica correspondente as unidades didácticas avaliadas na primeira avaliación que non foran superadas.

Durante o primeiro mes da terceira avaliación realizarase unha proba de recuperación escrita e/ou práctica correspondente as unidades didácticas avaliadas na segunda avaliación que non foran superadas.

Entre os días 9 e 21 de xuño realizarase unha proba escrita e/ou práctica de cada unha das 6 unidades do módulo onde o alumnado terá a oportunidade de recuperar calquera parte non superada polos procedementos anteriores.

A maiores, durante a primeira semana de xuño, o alumnado con uniades pendentes poderá asistir a sesións de reforzo orientadas a superar os criterios de avaliación pendentes nas probas de recuperación finais.

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

Os instrumentos de avaliación que se empregarán son os seguintes:

- Proba escrita: constará de cuestións, problemas e outras tarefas a desenvolver de forma escrita, da mesma natureza e, o menos, da mesma complexidade cas desenvolvidas ao longo do curso académico polo alumnado avaliado de forma continua, dos contidos desenvolvidos nas diferentes unidades didácticas do módulo.

- Proba práctica: constará de tarefas e preguntas da mesma natureza e, o menos, da mesma complexidade cas desenvolvidas ao longo do curso académico polo alumnado de forma continua, dos contidos desenvolvidos nas diferentes unidades didácticas do módulo.

Para superar o módulo profesional compre acadar unha puntuación de, a lo menos, 5 puntos en cada proba. Non se terá en conta a proba práctica, de non superar a proba escrita.

A cualificación final da proba será a media aritmética das puntuacións obtidas en cada proba escrita e práctica, valorándose a proba escrita un 30% e a proba práctica un 70%.

Poderanse realizar as probas en días distintos debido a imposibilidade de realizalas nun mesmo día.

As probas poderán durar ata 5 horas cada unha de elas.

Se lle comunicarán ao interesado ou interesada as datas e horas das probas coa debida antelación

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

Ao finalizar cada unidade didáctica, o profesor realizará unha reflexión do proceso de ensino-aprendizaxe de dita unidade coa finalidade de recoller, revisar e analizar o desenvolvemento de dito proceso, os logros e debilidades dos resultados obtidos a través das distintas fontes e instrumentos de avaliación (observacións, diarios, cuestionario, probas de rendemento, etc..) utilizados en cada unidade didáctica. Segundo estes resultados, revisarase a programación didáctica e faranse as correccións necesarias, se é o caso, nas actividades de ensino e aprendizaxe, nos materiais, nos recursos necesarios para a súa realización e nos instrumentos de avaliación, para así mellorar o proceso de ensino de cada alumno, o rendemento destes, o funcionamento do grupo de clase e a propia práctica docente do profesor.

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 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 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, empregárase a Aula Virtual e /ou a aplicación de videoconferencia.

10.2) Publicidade

A programación estará dispoñible na páxina Web do IES.