

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
36015159	Chan do Monte	Marín	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	ÓSCAR NÚÑEZ AGUADO
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 concrétanse 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.		10	16
2	Instalación e uso de contornos de desenvolvemento.		18	18
3	Deseño e realización de probas.		20	18
4	Optimización e documentación.		23	20
5	Elaboración de diagramas de clases.		14	18
6	Elaboración de diagramas de comportamento.		8	10

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Introdución ao desenvolvemento de software.	10

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 Clasificáronse as linguaxes de programación.
CA1.6 Avaliouse a funcionalidade das ferramentas utilizadas en programación.
CA1.7 Recoñecéronse os distintos modelos de ciclo de vida do software

4.1.e) Contidos

Contidos
<p>O software do ordenador</p> <p>Desenvolvemento de software</p> <p>Coste e complexidade do software</p> <p>Ciclo de vida do software</p> <p>Concepto de programa informático.</p> <p>Fases do desenvolvemento dunha aplicación: análise, deseño, codificación, probas, documentación, explotación e mantemento, etc.</p> <p>Código fonte, código obxecto e código executable. Máquinas virtuais e linguaxe intermedia.</p> <p>Tipos de linguaxes de programación.</p> <p>Características das linguaxes máis difundidas.</p>

Contidos
Proceso de obtención de código executable a partir do código fonte: ferramentas implicadas. Máquinas virtuais 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.
CA2.2 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.

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.	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 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 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.

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.

Contidos
Automatización e documentación das probas. JUnit Creación dunha clase de proba Probas parametrizadas Suite de probas

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Optimización e documentación.	23

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.

Criterios de avaliación

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.

Clients 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.	14

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
<p>Clases: atributos, métodos e visibilidade.</p> <p>Obtención do diagrama de clases a partir do código.</p> <p>Métodos de análise e modelaxe.</p> <p>Obxectos: instanciación.</p> <p>Relacións: herdanza, composición e agregación.</p> <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>

Contidos
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.	8

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

<p>Mínimos esixibles</p> <p>A avaliación do alumnado levarase a cabo en base aos criterios de avaliación definidos na programación didáctica do módulo. Os mínimos esixibles para acadar a avaliación positiva son aqueles indicados nos apartados 4.1d de cada unidade didáctica. En calquera caso será necesario ter superado o 50% de cada unidade didáctica para superar o módulo.</p> <p>Criterios de cualificación</p> <p>Para superar unha UD o alumnado deberá:</p> <ul style="list-style-type: none">* ter entregado, en tempo e forma, e superado todas as actividades obrigatorias desa UD.* obter unha puntuación mínima dun 5 na proba escrita que se realizará na aula virtual. Esta proba poderá ser teórica e/ou práctica e pode requirer ter completadas as actividades obrigatorias para poder realizala. <p>A nota de cada UD será un número, de 0 a 10 con decimais, e calcularase como segue:</p> <p>Nota UD =</p> <ul style="list-style-type: none">* 20% Prácticas e actividades obrigatorias Media Ponderada.
--

* 80% Proba escrita.

Unha vez superada unha UD, o alumnado poderá realizar actividades voluntarias, propostas polo profesorado ou polo propio alumnado, para subir nota.

O alumnado que non supere unha UD terá unha nova oportunidade de recuperala antes do exame final de curso, para o que terá que entregar correctamente as tarefas obrigatorias que puidera ter pendentes, e/ou facer unha nova proba escrita.

En cada sesión de avaliación do módulo emitirase unha nota no boletín, de 1 a 10 sen decimais, que se calculará como a media das notas de todas as UD's impartidas e avaliadas ata o momento, ponderadas polo peso de cada unidade na programación, e redondeadas ao número enteiro máis próximo.

No caso de non ter superada algunha UD, a nota máxima da avaliación será dun 4.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Antes do remate das clases, o alumnado que tivera UD's pendentes poderá recuperalas:

- entregando as prácticas obrigatorias que puidera non ter entregado, e
- realizando e superando unha nova proba escrita se non a tivera superado no momento.

Se ao rematar as clases, o alumnado aínda tivera UD's pendentes deberá presentarse ao exame final extraordinario para superar as partes que corresponda.

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 en unidades didácticas 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 acada 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.
- O profesor recollerá a temporalización real das distintas unidades didácticas, co obxectivo de poder corrixir no propio curso os desfases detectados fronte a temporalización prevista e precisar mellor a temporalización das unidades en vindeiros cursos académicos.
- 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.

En xeral, ao rematar o curso, poderanse avaliar os seguintes puntos:

- 1.- Grao de cumprimento da programación.
- 2.- Adecuación e duración das unidades didácticas e das actividades que as compoñen.
- 3.- Idoneidade dos procedementos de cualificación empregados.

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. 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.

O alumnado realizará un cuestionario individual con preguntas sobre contidos variados do módulo, formación ou experiencia previos, etc.

Ademais o profesorado recopilará información adicional a través de:

- Realizar preguntas na clase
- Pequenas probas sobre a materia impartida e as actividades realizadas
- Observacións de actitudes, hábitos de aprendizaxe, habilidades académicas e adaptación á clase
- Observar o material, apuntamentos, pequenos traballos escritos ou orais do alumnado
- Coñecer os perfís do alumnado.

Na sesión de avaliación inicial 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

Durante o desenvolvemento do curso prestarase especial atención ao alumnado que presente necesidades educativas especiais, pudiendo aplicar algunha das seguintes medidas:

- Establecer secuencias de contidos que aseguren aprendizaxes básicas para todos e coñecementos de maior complexidade para algúns.
- Secuenciación diferenciada das unidades didácticas.
- Diseñar actividades de ensino-aprendizaxe variadas e con diferente nivel de dificultade.
- Realización dun maior número de actividades graduadas en dificultade.
- Establecer agrupamentos que permitan contextos de aprendizaxe colaborativos.
- Considerar diferente tempo de realización das actividades en función dos diferentes ritmos de aprendizaxe.
- Pór á disposición do alumnado os recursos adicionais que fosen necesarios.

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 sobre os seguintes aspectos específicos:

- * Respeto cara os docentes e resto do alumnado do centro.
- * Uso responsable do equipamento informático.
- * Uso responsable e seguro das novas tecnoloxías en xeral.
- * 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

Os alumnos poderán participar nas actividades propostas polo departamento.

Éstas poderán consistir en visitas a empresas, visitas de profesionais e relatores externos, participación en concursos e certames, asistencia a formación ou participación en actividades ou convocatorias relacionadas co ámbito profesional no que se están a formar.

10. Outros apartados

10.1) Publicidade

A programación estará dispoñible na páxina Web do centro e na Aula Virtual do Módulo.