

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15021482	San Clemente	Santiago de Compostela	2023/2024

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
MP0486	Acceso a datos	2023/2024	9	157	188

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	JOSÉ MARÍA CALO DOMÍNGUEZ
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

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

Este módulo profesional amplía a formación necesaria para desempeñar a función de desenvolver de aplicacións multiplataforma, na parte de acceso a Datos. A función de desenvolver aplicacións multiplataforma inclúe aspectos como:

Desenvolvemento de aplicacións de xestión de ficheiros e directorios.

Desenvolvemento de aplicacións de acceso a bases de datos relacionais.

Desenvolvemento de aplicacións que fagan uso de bases de datos orientadas a obxectos.

Desenvolvemento de aplicacións de acceso a bases de datos XML e bases de datos NoSQL, como MongoDB.

Desenvolvemento de compoñentes de acceso a datos e a súa integración en aplicacións.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse no desenvolvemento de software de xestión multiplataforma con acceso a bases de datos utilizando linguaxes, bibliotecas e xeramentas adecuadas as especificacións.

Todas as empresas en que os alumnos poden traballar ao finalizar o ciclo utilizarán algunha tecnoloxía de persistencia da súa información. O alumno aprenderá a traballar coas diferentes tecnoloxías de persistencia dos datos utilizadas máis habitualmente, de forma que se poida adaptar ao contorno existente no centro de traballo unha vez remate o ciclo.

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	Acceso a ficheiros, serialización de obxectos, ficheiros XML e JSON. Patróns de deseño.	Xestión de información almacenada en ficheiros e fluxos, facendo especial énfase nos formatos XML e JSON mediante aplicacións informáticas escritas en Java. Patróns de deseño MVC e patróns de acceso a datos.	30	15
2	Acceso a BD remotas relacionais. Creación dunha interface web sinxela con Vaadin.	Desenvolve aplicacións que xestionan información almacenada en bases de datos relacionais. Creación dunha interface web sinxela.	35	20
3	Ferramentas de mapeamento obxecto-relacional (ORM)	Xestiona a persistencia dos datos, para o que identifica ferramentas de mapeamento obxecto relacional (ORM) e desenvolve aplicacións que as utilizan. Hibernate, Spring Data e Apache OpenJPA.	25	15
4	Bases de datos non SQL. MongoDB.	Estuda os fundamentos das bases de datos non relacionais. Desenvolve aplicacións que xestionan a información almacenada en bases de datos non relacionais, especialmente MongoDB.	25	15
5	Bases de datos nativas XML. BD orientadas a obxectos. BD obxecto-relacionais.	Estuda os fundamentos das bases de datos nativas XML (BaseX ou eXist-db), usando XPATH e XQUERY. Fundamentos das bases de datos orientadas a obxectos e obxecto-relacionais. Creación de aplicacións informáticas que acceden a estes tipos de bases de datos (ObjectDB ou similar).	58	25
6	Programación de compoñentes de acceso a datos.	Programa compoñentes de acceso a datos e define as súas características en función dos requisitos, utilizando ferramentas de desenvolvemento.	15	10

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Acceso a ficheiros, serialización de obxectos, ficheiros XML e JSON. Patróns de deseño.	30

4.1.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Desenvolve aplicacións que xestionan información almacenada en ficheiros e identifica o seu campo de aplicación, utilizando clases específicas.	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 Utilizáronse clases para a xestión de ficheiros e directorios.
CA1.2 Valoráronse as vantaxes e os inconvenientes de cada forma de acceso.
CA1.3 Utilizáronse clases para recuperar información almacenada nun ficheiro XML.
CA1.4 Utilizáronse clases para almacenar información nun ficheiro XML.
CA1.5 Utilizáronse clases para converter a outro formato información contida nun ficheiro XML.
CA1.6 Prevíronse e xestionáronse as excepcións.
CA1.7 Probáronse e documentáronse as aplicacións desenvolvidas.
CA1.8 Xestionouse a información almacenada en ficheiros JSON.

4.1.e) Contidos

Contidos
Xestión da información almacenada en ficheiros JSON.
0Proba e documentación de aplicacións.
Clases asociadas ás operacións de xestión de ficheiros e directorios: creación, borrado, copia, movemento, etc.
Xeitos de acceso a un ficheiro.
Fluxos: baseados en bytes e baseados en caracteres.
Clases para xestión de fluxos de datos desde ficheiros ou cara a eles.
Operacións básicas sobre ficheiros de acceso secuencial e aleatorio.
Traballo con ficheiros XML: analizadores sintácticos (parser) e vinculación (binding).
Librarías para conversión de documentos XML a outros formatos.
Excepcións: detección e tratamento.

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Acceso a BD remotas relacionais. Creación dunha interface web sinxela con Vaadin.	35

4.2.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Desenvolve aplicacións que xestionan información almacenada en bases de datos relacionais, para o que identifica e utiliza mecanismos de conexión.	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 Valoráronse as vantaxes e os inconvenientes de utilizar conectadores.
CA2.2 Utilizáronse xestores de bases de datos embebidos e independentes.
CA2.3 Utilizouse o conectador idóneo na aplicación.
CA2.4 Estableceuse a conexión.
CA2.5 Definiuse a estrutura da base de datos.
CA2.6 Desenvolvéronse aplicacións que modifican o contido da base de datos.
CA2.7 Definiéronse os obxectos destinados a almacenar o resultado das consultas.
CA2.8 Desenvolvéronse aplicacións que efectúan consultas.
CA2.9 Elimináronse os obxectos logo de finalizada a súa función.
CA2.10 Xestionáronse as transaccións.
CA2.11 Desenvolvéronse páxinas web con acceso a bases de datos relacionais.

4.2.e) Contidos

Contidos
Creación de páxinas web con acceso a bases de datos relacionais.
Protocolos de acceso a bases de datos. Conectadores.
Establecemento de conexións
Execución de sentenzas de descrición e de modificación de datos.
Execución de consultas.
Manexo do resultado dunha consulta.
Execución de procedementos almacenados na base de datos.
Xestión de transaccións.

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Ferramentas de mapeamento obxecto-relacional (ORM)	25

4.3.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Xestiona a persistencia dos datos, para o que identifica ferramentas de mapeamento obxecto relacional (ORM) e desenvolve aplicacións que as utilizan.	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 Instalouse a ferramenta ORM.
CA3.2 Configurouse a ferramenta ORM.
CA3.3 Definíronse os ficheiros de mapeamento.
CA3.4 Aplicáronse mecanismos de persistencia aos obxectos.
CA3.5 Desenvolvéronse aplicacións que modifican e recuperan obxectos persistentes.
CA3.6 Desenvolvéronse aplicacións que realizan consultas usando a linguaxe SQL.
CA3.7 Xestionáronse as transaccións.

4.3.e) Contidos

Contidos
Concepto de mapeamento obxecto-relacional.
0Consultas SQL.
Linguaxes propios da ferramenta ORM.
Xestión de transaccións.
Características das ferramentas ORM.
Ferramentas ORM máis empregadas.
Instalación dunha ferramenta ORM.
Estrutura dun ficheiro de mapeamento: elementos e propiedades.
Mapeamento de coleccións, relacións e herdanza.
Clases persistentes.
Sesións. Estados dun obxecto.
Carga, almacenamento e modificación de obxectos.

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Bases de datos non SQL. MongoDB.	25

4.4.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA5 - Desenvolve aplicacións que xestionan a información almacenada en bases de datos nativas XML, para o que avalía e utiliza clases específicas.	NO

4.4.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA5.8 Xestionouse a información almacenada en bases de datos NoSql.
CA5.9 Créronse aplicacións que acceden a bases de datos NoSQL.

4.4.e) Contidos

Contidos
Creación de aplicacións informáticas que acceden a bases de datos NoSQL.
Características das Bases de datos NoSQL.

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Bases de datos nativas XML. BD orientadas a obxectos. BD obxecto-relacionais.	58

4.5.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Desenvolve aplicacións que xestionan a información almacenada en bases de datos obxecto-relacionais e orientadas a obxectos, e valora as súas características, utilizando os mecanismos de acceso incorporados.	SI
RA5 - Desenvolve aplicacións que xestionan a información almacenada en bases de datos nativas XML, para o que avalía e utiliza clases específicas.	NO

4.5.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA4.1 Identifícanse as vantaxes e os inconvenientes das bases de datos que almacenan obxectos.
CA4.2 Establecéronse e pecháronse conexións.
CA4.3 Xestionouse a persistencia de obxectos simples.
CA4.4 Xestionouse a persistencia de obxectos estruturados.
CA4.5 Desenvolvéronse aplicacións que realizan consultas.
CA4.6 Modificáronse os obxectos almacenados.
CA4.7 Xestionáronse as transaccións.
CA4.8 Probáronse e documentáronse as aplicacións desenvolvidas.
CA5.1 Valoráronse as vantaxes e os inconvenientes de utilizar unha base de datos nativa XML.
CA5.2 Instalouse o xestor de base de datos.
CA5.3 Configurouse o xestor de base de datos.
CA5.4 Estableceuse a conexión coa base de datos.
CA5.5 Desenvolvéronse aplicacións que efectúan consultas sobre o contido da base de datos.
CA5.6 Engadíronse e elimináronse coleccións da base de datos.
CA5.7 Desenvolvéronse aplicacións para engadir, modificar e eliminar documentos XML da base de datos.

4.5.e) Contidos

Contidos
Características das bases de datos obxecto-relacionais.
Xestión de transaccións.
Xestión de obxectos con SQL.

Contidos

Xestores de bases de datos obxecto-relacionais. Conectores.

Acceso ás funcións do xestor desde a linguaxe de programación.

Características das bases de datos orientadas a obxectos.

Xestores de bases de datos orientadas a obxectos.

Tipos de datos: tipos básicos e estruturados.

Interface de programación de aplicacións da base de datos.

Linguaxe de consultas OQL: sintaxe, expresións e operadores.

Engadido, modificación e eliminación de documentos: clases e métodos.

Identificadores únicos.

Indexación.

Realización de consultas: clases e métodos.

Linguaxes de consulta subministrados polo xestor de bases de datos.

Xestión de transaccións.

Tratamento de excepcións.

Bases de datos nativas XML: vantaxes e inconvenientes.

Estratexias de almacenamento.

Xestores comerciais e libres.

Instalación e configuración do xestor de bases de datos.

Establecemento e pechamento de conexións.

Coleccións e documentos.

Creación e borrado de coleccións: clases e métodos.

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Programación de compoñentes de acceso a datos.	15

4.6.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA6 - Programa compoñentes de acceso a datos e define as súas características en función dos requisitos, utilizando ferramentas de desenvolvemento.	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 Valoráronse as vantaxes e os inconvenientes de utilizar programación orientada a compoñentes.
CA6.2 Identifícaronse ferramentas de desenvolvemento de compoñentes.
CA6.3 Programáronse compoñentes que xestionan información almacenada en ficheiros.
CA6.4 Programáronse compoñentes que xestionan mediante conectadores información almacenada en bases de datos.
CA6.5 Programáronse compoñentes que xestionan información usando mapeamento obxecto-relacional.
CA6.6 Programáronse compoñentes que xestionan información almacenada en bases de datos obxecto-relacionais e orientadas a obxectos.
CA6.7 Programáronse compoñentes que xestionan información almacenada nunha base de datos nativa XML.
CA6.8 Probáronse e documentáronse os compoñentes desenvolvidos.
CA6.9 Integráronse os compoñentes desenvolvidos en aplicacións.

4.6.e) Contidos

Contidos
Concepto de compoñente: características.
Propiedades e atributos.
Eventos: asociación de accións a eventos.
Persistencia do compoñente.
Propiedades simples e indexadas.
Propiedades compartidas e restrinxidas.
Ferramentas para desenvolvemento de compoñentes non visuais.
Empaquetaxe de compoñentes.

5. Mínimos exigibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación

Avaliarase cada unidade didáctica por separado, realizándose por medio de dous elementos, principalmente:

- Exame presencial.
- Proxecto final de cada unidade didáctica.

CÁLCULO DA NOTA

Dependendo da natureza do proxecto o peso do mesmo na avaliación será entre 0% e un máximo do 30%.

A proba escrita terá un peso mínimo do 70% para cada unidade didáctica e o proxecto terá un peso máximo do 30%. A nota de cada unidade didáctica será a media ponderada da proba presencial e do proxecto, tendo en conta eses pesos.

EXAME PRESENCIAL

O exame presencial será preferiblemente práctico no PC para o que se poderá empregar (segundo as especificacións do profesor) algunha destes IDE: Notepad++, Visual Studio Code coas extensións de Java, Eclipse ou Netbeans 14+. Ademais, o JDK 20+, aínda que se esixirá, polo menos, coñecementos ata a versión Java 8 e as novidades subseguintes en relación a elementos básicos da linguaxe (control de fluxo, switch, tipos de datos, expresións lambda, programación funcional, etc.).

O exame presencial podería conter preguntas teóricas de tipo test, respostas curtas, de completar ou desenvolvemento de pequenos programas, podendo estes ser realizados en papel ou no ordenador.

A parte teórica tipo test, no caso de existir, poderá ser excluínte, no sentido de que tería que obterse unha nota mínima para poder corrixir a parte práctica.

SUPERACIÓN da materia

Para superar unha unidade didáctica, será necesario ter unha nota igual ou superior a 5 puntos sobre 10 na proba presencial correspondente e que a nota media da unidade sexa igual ou superior a 5 puntos sobre 10. No caso de que non se cumpra algunha destas condicións, a nota da unidade non poderá ser superior a 4 puntos sobre 10.

Cada unidade didáctica ten un peso específico dentro do módulo, que se pode consultar no apartado 3 desta programación. A nota final do módulo será a media ponderada de todas as unidades didácticas, tendo en conta ditos pesos. Para superar o módulo, será necesario ter superadas todas as unidades didácticas e, polo tanto, que a nota media do módulo sexa igual ou superior a 5 puntos sobre 10. No caso de que non se cumpra algunha destas condicións, a nota final do módulo non poderá ser superior a 4 puntos sobre 10.

A nota da 1ª avaliación será a media ponderada das unidades impartidas nesa avaliación. A nota da 2ª avaliación será a media ponderada de todas as unidades impartidas durante o módulo. Polo tanto, a nota final do módulo coincidirá coa nota obtida na 2ª avaliación.

Se o/a estudante copia no exame ou dispón dalgún terminal móbil ou tecnoloxía non admitida (Intelixencia Artificial -charGPT, Copilot,...- teléfono intelixente, ou similar) será expulsado e avaliarase con 0 puntos. Poderase admitir algún elemento de comunicación ou tecnolóxico previa consulta co profesor e sempre que necesidades educativas ou discapacidadeas o precisen (intérprete de Braille, etc...), sempre baixo a aprobación do

profesor.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Aos alumnos con algunha unidade didáctica pendente proporáselles a realización de exercicios adicionais nos que adquiran os coñecementos necesarios e se preparen para a realización do exame de recuperación trimestral e/ou final. A realización destes exercicios por parte dos alumnos suporá un esforzo adicional que se valorará moi positivamente e ofreceráselles a axuda necesaria para resolver dúbidas, corrixir os exercicios, etc.

Realizarase unha proba avaliativa final á que acudirán os alumnos que non superaron algunha das unidades didácticas. Os alumnos terán que realizar unha proba escrita por cada unidade non superada.

As condicións necesarias para superar as unidades didácticas e o módulo son as mesmas que as especificadas no apartado 5 desta programación.

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

Avaliarase aos alumnos que perden o dereito á avaliación continua mediante varias probas a realizar nunha ou varias xornadas lectivas. Nas probas esixirase o mesmo nivel de coñecementos que se lles esixe aos alumnos que asisten a clase normalmente.

Haberá unha proba escrita por cada unidade didáctica. Para superar unha unidade, será necesario ter unha nota igual ou superior a 5 puntos sobre 10 na proba escrita correspondente. A nota da unidade será a nota obtida na proba escrita.

O módulo considérase superado se o alumno consegue unha puntuación de 5 ou máis puntos sobre 10 en todas e cada unha das unidades didácticas. En caso de superación de tódalas unidades didácticas, a nota final obtida no módulo será a media ponderada de todas as unidades, tendo en conta os pesos que figuran para cada unidade no apartado 3 desta programación. Se non se superou algunha unidade didáctica, a nota final do módulo non poderá ser superior a 4 puntos sobre 10.

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

Durante o curso irase actualizando, revisando e modificando a programación. Avaliarase a práctica docente tendo en conta a interacción co alumnado e os resultados que se obteñen.

O procedemento para o 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 corrixirá 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.

Tamén se revisará a coordinación co resto do equipo docente do grupo. Cara ó 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

A avaliación inicial permitirá valorar a situación de cada alumno e alumna ao iniciar o proceso de aprendizaxe.

A avaliación inicial dos coñecementos precisos para este módulo realizarase mediante un pequeno cuestionario ao alumnado e mediante a proposta de realización de exercicios con contidos correspondentes á programación de módulos de primeiro curso.

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

Ao alumnado con algunha unidade didáctica pendente proporáselle a realización de exercicios adicionais nos que adquira os coñecementos necesarios para superar o módulo.

A realización destes exercicios por parte do alumno suporá un esforzo adicional que se valorará moi positivamente e ofreceráselle a axuda necesaria para resolver dúbidas, corrixir os exercicios, etc.

Cando se detecte no grupo un alumno con necesidades especiais, adaptarase a metodoloxía didáctica.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Trataranse os seguintes temas transversais ao longo do ano escolar:

- Sentimento de cidadáns europeos e do mundo, a tolerancia cara ás diferentes culturas, respecto dos que son diferentes, etc.
- Educación na igualdade, en tódalas súas concepcións.
- Educación na conciencia ecolóxica e protección do medio ambiente.
- Confidencialidade da información dos clientes, respecto do dereito á intimidade e á honra.
- Respecto á propiedade intelectual: utilización de software legal, fomentando o uso de software gratuíto e versións de avaliación.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Realizaranse aquelas actividades propostas polo departamento, así como aquelas actividades promovidas polo centro que poidan resultar de interese.