

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15015767	Politécnico de Santiago	Santiago de Compostela	2024/2025

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
ENA	Enerxía e auga	CMENA01	Redes e estacións de tratamento de augas	Ciclos formativos de grao medio	Réxime de adultos

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0310	Montaxe e mantemento de instalacións de auga	2024/2025	6	175	175
MP0310_12	Montaxe de instalacións de auga	2024/2025	6	120	120
MP0310_22	Mantemento de instalacións de auga	2024/2025	6	55	55

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	ÉLIDA PEREIRO LÓPEZ
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión equipo directivo

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

O Real Decreto 114/2017, de 17 de febreiro, establece o título de Técnica/o en redes e estacións de tratamento de augas.

Esta programación vaise desenvolver nun proxecto de FP dual coa empresa VIAQUA polo que se combinarán os procesos de ensino e aprendizaxe na empresa e no centro formativo.

A FP Dual é unha modalidade de formación profesional que ten como finalidade a cualificación profesional das persoas nun réxime de alternancia de actividade laboral nunha empresa coa actividade formativa nun centro educativo. Integra os tres piares que sustentan o proceso de formación de calquera profesional: formación curricular (específica do ciclo formativo), traballo na empresa e formación complementaria (específica para os procesos produtivos da empresa, neste caso VIAQUA Gestión Integral de Augas de Galicia S.L.U.), combinando a asistencia do alumnado no centro educativo coa súa formación e o seu traballo na empresa. O convenio asinado entre a Consellaría de Educación e a dita empresa pódese ver na seguinte ligazón: <https://www.edu.xunta.gal/fp/fp-dual-convenios>, seleccionando ano de convenio 2023.

A competencia xeral do ciclo consistente en realizar a montaxe e o mantemento de redes de auga así como operar e manter os equipamentos e instalacións de estacións de tratamento de augas, aplicando a normativa vixente, protocolos de calidade, de seguridade e prevención de riscos laborais establecidos, asegurando a súa funcionalidade e o respecto ao medio ambiente.

As ocupacións e postos de traballo máis relevantes son: Montadora/or de redes de abastecemento e distribución de auga; Montadora/or de redes e instalacións de saneamento; Montadora/or de redes de auga; Operadora/or de planta de tratamento de augas residuais; Técnica/o de planta de tratamento de augas residuais; Operadora/or en instalacións de incineración, de tratamento de augas e outras operadoras/es de planta; Montadora/or de instalacións de augas en edificios.

O feito de que este sexa un proxecto de formación profesional dual intensiva terá relevancia á hora da inserción das/os tituladas/os deste ciclo formativo no mercado laboral, aumentando as súas posibilidades, dado que na contorna do centro, ademais da propia empresa do convenio, existen diferentes empresas do sector que necesitan deste tipo de ocupacións, xa que o uso e tratamento da auga na actualidade é unha preocupación debido á crise climática e para acadar os obxectivos da axenda 2030.

O presente módulo de Montaxe e Mantemento de instalacións de auga permitirá desenvolver as competencias profesionais para desenvolver correctamente o posto de traballo de montadora/or de instalacións de augas en edificios, mais non son as únicas competencias, xa que se busca formar profesionais cunha maior polivalencia que realizarán as súas tarefas con maior autonomía e necesitando menor axuda doutros departamentos.

1. O aumento espectacular do consumo de auga para o abastecemento humano e á escaseza dos recursos hídricos, leva a potenciar un enfoque orientado ao aforro eficiente do consumo e a unha política de recuperación e reutilización da auga logo de utilizada.

O Plan nacional de acción de aforro e eficiencia enerxética ten, entre outras finalidades, a de impulsar aforros de enerxía final e primaria; as medidas contidas no devandito plan fan referencia á promoción da mellora tecnolóxica en distintos sectores.

2. No sector de servizos públicos proponse, entre outras medidas, a mellora da eficiencia enerxética das actuais instalacións de potabilización, abastecemento, depuración de augas residuais e desalgaadura. Esta evolución tecnolóxica, que tende a sistemas enerxeticamente máis eficientes, levará consigo o uso e a aplicación de compoñentes electrónicos máis avanzados e de novos materiais e recursos, o que pola súa vez

implica a potenciación de novas competencias relacionadas con estas tecnoloxías.

3. A automatización e a informatización han producir cambios nos equipamentos, no instrumental utilizado nas análises de control de calidade de materias primas e produtos acabados, na realización de probas, nas actividades de validación de datos e na elaboración de informes. Este perfil profesional deberá tamén responder ao mantemento de instalacións e servizos máis automatizados, dándolles prioridade á seguridade e ao control ambiental. Xa que logo, prevese unha maior exixencia no desenvolvemento das funcións dos perfís profesionais das persoas con esta titulación relacionadas cos devanditos campos, polo que cumprirá potenciar estas competencias.

4. O sector produtivo tende a estruturas organizativas das empresas en que se aumente a toma de decisións descentralizadas, co que se consegue maior autonomía e se facilita o traballo en equipo. Deste xeito, a mobilidade laboral e a apertura económica obrigan a formar profesionais polivalentes, capaces de se adaptar a novas situacións socioeconómicas, laborais e organizativas do sector.

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	Formación en empresa.	Formación curricular que se adquirirá na empresa.	0	0
2	Configuración de instalacións e redes de auga	Configuración (selección de equipamentos, identificación de características,...) das instalacións e redes de auga	24	15
3	Montaxe de redes de tubaxes, accesorios e elementos de regulación e control. Prevención de riscos laborais e protección ambiental na montaxe de instalacións de auga.	Elaboración de planos de montaxe xeral, así como a montaxe e tendido de redes, coas súas correspondentes probas de presión e posta en servizo. Identificar riscos asociados á montaxe de instalacións de auga e determinación das medidas de prevención de riscos laborais, así como EPI's e normas de orde e limpeza. Identificar riscos asociados á montaxe de instalacións de auga e determinación das medidas de prevención de riscos laborais, así como EPI's e normas de orde e limpeza	37	24
4	Instalación de equipamentos terminais das instalacións de auga.	Selección, fixación e montaxe de terminais en instalacións de AFCH. Conexión á rede xeral.	20	11
5	Instalación de equipamentos de bombeo de redes de auga.	Selección, axuste e regulación de equipamentos de bombeo de redes de auga	34	20
6	Formación en empresa.	Formación curricular que se adquirirá na empresa.	41	10
7	Mantemento preventivo, diagnóstico de avarías e reparación das instalacións e equipamentos electromecánico.	Operacións, revisión e inspeccións nun plan de mantemento preventivo	19	20

4. Por cada unidade didáctica
4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Formación en empresa.	0

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Configuración de instalacións e redes de auga	24

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Configura pequenas instalacións e redes de auga, para o que analiza as súas características e selecciona os equipamentos e os elementos.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Obtivéronse os datos necesarios para definir as redes de auga de instalacións tipo: rede de auga fría sanitaria de edificio, rega, antiincendios, etc.
CA1.2 Identifícaronse as especificacións técnicas das instalacións auxiliares (eléctricas, automáticas, etc.).
CA1.3 Realizáronse os cálculos para a configuración da instalación.
CA1.4 Seleccionáronse os elementos da instalación utilizando catálogos comerciais.
CA1.5 Calculáronse os diámetros das tubaxes das instalacións de auga.
CA1.6 Representouse unha instalación de auga, debuxando un esquema da instalación e indicando a situación das canalizacións e dos elementos.
CA1.7 Debuxáronse sobre os planos de planta de locais e vivendas instalacións de auga en escalas e formatos normalizados.
CA1.8 Documentouse o proceso de montaxe, incluíndo planos, esquemas, probas e axustes, e lista de materiais.
CA1.9 Elaborouse o orzamento da instalación atendendo á relación entre calidade e custos.
CA1.10 Aplicouse o regulamento e a normativa correspondente.
CA1.11 Realizáronse as tarefas e entregáronse en forma e prazo.
CA1.12 Actuouse no traballo de xeito responsable, de forma ordenada e metódica; e cumpríronse os obxectivos.

4.2.e) Contidos

Contidos
Rigor, orde e desenvolvemento metódico do traballo. Autonomía e iniciativa persoal
Topoloxía de redes auga: auga fría de consumo humano (AFCH), rega e antiincendios.
Selección de equipamentos: bombas hidráulicas, válvulas e elementos de regulación.

Contidos
Identificación e análise das características dos materiais utilizados en tubaxes de auga.
Identificación de características das instalacións auxiliares.
Cálculo de redes de tubaxes.
Instalacións tipo: clasificación.
Configuración de redes de auga: partes e elementos constituíntes.
Elaboración de planos de instalacións.

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Montaxe de redes de tubaxes, accesorios e elementos de regulación e control. Prevención de riscos laborais e protección ambiental na montaxe de instalacións de auga.	37

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Monta redes de tubaxes, accesorios e elementos de control e regulación dos circuitos, para o que interpreta planos, normas e especificacións técnicas, utilizando as ferramentas e os equipamentos en condicións de seguridade.	SI
RA5 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, na montaxe de instalacións de auga, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

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

Criterios de avaliación
CA2.1 Interpretouse a documentación técnica e regulamentaria.
CA2.2 Estableceuse o proceso de montaxe e indicáronse as operacións que se vaian realizar.
CA2.3 Fíxose a traza da instalación tendo en conta a relación entre os planos e o espazo de montaxe.
CA2.4 Seleccionáronse as ferramentas e o material necesario para a montaxe da instalación.

Criterios de avaliación
CA2.5 Realizouse o trazado e o acabado da tubaxe seguindo procedementos establecidos.
CA2.6 Executáronse as unións dos elementos da instalación.
CA2.7 Interconectáronse os equipamentos.
CA2.8 Ensabláronse os elementos e controlouse a aliñamento, a nivelación e o illamento das vibracións.
CA2.9 Protexéronse as tubaxes contra a corrosión e a oxidación.
CA2.10 Asegurouse na montaxe da instalación o cumprimento da regulamentación.
CA2.11 Realizáronse as probas de presión e estanquidade respectando os criterios de seguridade persoal e material.
CA2.12 Aplicáronse as normas de prevención de riscos laborais.
CA2.13 Realizáronse os traballos con orde e limpeza.
CA2.14 Realizáronse as tarefas e entregáronse en forma e prazo.
CA2.15 Actuouse no traballo de xeito responsable, de forma ordenada e metódica; e cumpríronse os obxectivos.
CA5.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios, máquinas e medios de transporte.
CA5.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.
CA5.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.
CA5.4 Descríbironse os elementos de seguridade (proteccións, alarmas, pasos de emerxencia, etc.) das máquinas e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de montaxe de instalac
CA5.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e de protección persoal requiridas.
CA5.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe das instalacións de auga.
CA5.7 Identificáronse as posibles fontes de contaminación ambiental.

Criterios de avaliación

CA5.8 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.

CA5.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

4.3.e) Contidos
Contidos

Rigor, orde e desenvolvemento metódico do traballo. Autonomía e iniciativa persoal.

Montaxe e tendido de redes.

Elaboración de planos de montaxe xeral e de detalle.

Procedementos e operacións de traza.

Trazado e corte de tubaxes de auga.

Realización de probas de presión e estanquidade. Posta en servizo.

Identificación de riscos asociados á montaxe de instalacións de auga.

Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.

Prevención de riscos laborais nas operacións de montaxe das instalacións de auga.

Equipamentos de protección individual.

Métodos e normas de orde e limpeza.

Protección ambiental.

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Instalación de equipamentos terminais das instalacións de auga.	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Instala equipamentos terminais das instalacións de auga (auga fría sanitaria, auga quente sanitaria, redes contra incendios, etc.) a partir de planos e especificacións técnicas, aplicando procedementos e técnicas de montaxe.	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 Interpretáronse os planos e as especificacións técnicas regulamentarias.
CA4.2 Estableceuse o proceso de montaxe e indicáronse as operacións que cumpra realizar.
CA4.3 Selecciónanse as ferramentas e os materiais necesarios para a montaxe dos equipamentos.
CA4.4 Montáronse en lugar e posición adecuados os elementos calefactores.
CA4.5 Fíxáronse, ensambláronse e aliñáronse os elementos nos seus soportes e nas súas conducións.
CA4.6 Realizouse a conexión dos equipamentos á rede coas condicións técnicas adecuadas.
CA4.7 Asegurouse a accesibilidade aos elementos instalados para a súa manipulación e o seu mantemento, en condicións de seguridade.
CA4.8 Regulouse a instalación de acordo coas especificacións iniciais.
CA4.9 Operouse con autonomía nas actividades propostas.
CA4.10 Utilizáronse as ferramentas coa calidade e a seguridade requiridas.
CA4.11 Realizáronse as tarefas e entregáronse en forma e prazo.
CA4.12 Actuouse no traballo de xeito responsable, de forma ordenada e metódica; e cumpríronse os obxectivos.

4.4.e) Contidos

Contidos
<p>Rigor, orde e desenvolvemento metódico do traballo. Autonomía e iniciativa persoal.</p> <p>Montaxe de terminais en instalacións de AFCH, rega e seguridade en caso de incendio.</p> <p>Soportes e fixacións de equipamentos.</p> <p>Selección de utensilios, ferramentas e medios de montaxe.</p> <p>Técnicas e operacións de ensamblaxe, aliñamento, nivelación, suxeición, etc.</p> <p>Conexión á rede xeral e posta en marcha.</p>

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Instalación de equipamentos de bombeo de redes de auga.	34

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Instala equipamentos de bombeo de auga a partir de planos, esquemas e especificacións técnicas, aplicando as técnicas de montaxe de conxuntos mecánicos e eléctricos.	SI

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

Criterios de avaliación
CA3.1 Interpretouse a documentación técnica e regulamentaria.
CA3.2 Estableceuse o proceso de montaxe e indicáronse as operacións que cumpra realizar.
CA3.3 Seleccionáronse as ferramentas e os materiais necesarios para a montaxe dos equipamentos.
CA3.4 Fixáronse os equipamentos e os accesorios da instalación.

Criterios de avaliación
CA3.5 Realizouse a interconexión dos equipamentos.
CA3.6 Realizouse a instalación eléctrica de alimentación e cableamento dos equipamentos.
CA3.7 Realizouse a montaxe respectando os tempos estipulados.
CA3.8 Realizáronse as probas funcionais dos equipamentos.
CA3.9 Arranxáronse as disfuncións observadas nas probas dos equipamentos.
CA3.10 Analizouse o correcto funcionamento das medidas de seguridade dos equipamentos.
CA3.11 Realizáronse as tarefas e entregáronse en forma e prazo.
CA3.12 Actuouse no traballo de xeito responsable, de forma ordenada e metódica; e cumpríronse os obxectivos.

4.5.e) Contidos

Contidos
<p>Rigor, orde e desenvolvemento metódico do traballo. Autonomía e iniciativa persoal.</p> <p>Determinación e selección de elementos e equipamentos.</p> <p>Axuste, regulación e posta en marcha.</p> <p>Montaxe de máquinas e equipamentos.</p>

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Formación en empresa.	41

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Realiza operacións de mantemento preventivo nos equipamentos das instalacións de auga, seguindo a normativa e as instrucións dos fabricantes.	NO
RA2 - Diagnostica avarías e disfuncións en instalacións de auga, e identifica a súa orixe, aplicando os métodos e as técnicas máis adecuadas para a súa reparación.	SI
RA3 - Repara por substitución os equipamentos electromecánicos das instalacións de auga, aplicando as técnicas e os procedementos de mantemento correctivo, e restablece as condicións funcionais e de seguridade iniciais.	SI
RA4 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, no mantemento de instalacións de auga, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os prever.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Identifícanse en esquemas, planos e programas de mantemento os equipamentos e os elementos susceptibles de seren mantidos.
CA1.2 Identifícanse as medidas que cumpra realizar nos equipamentos e nas instalacións, e as operacións de mantemento indicadas na normativa.
CA1.3 Realízase a limpeza dos elementos indicados na normativa e nos plans de mantemento.
CA1.4 Realízanse os engraxamentos, os axustes e as inspeccións segundo o programa de mantemento preventivo.
CA1.5 Verifícase a estanquidade da rede de tubaxes, válvulas, etc.
CA1.6 Comprobáronse e taráronse os elementos de seguridade.
CA1.7 Realízanse revisións do estado dos equipamentos que requiran operacións de montaxe e desmontaxe (bombas, aerotermos, etc.).
CA1.8 Recolléronse resultados das inspeccións e das operacións realizadas nun rexistro de mantemento.
CA1.9 Valoráronse os resultados obtidos e as posibles melloras en eficiencia enerxética.
CA1.10 Operouse respectando os tempos estipulados nas intervencións.
CA2.1 Identifícase a tipoloxía e as características das avarías das instalacións de auga.

Criterios de avaliación
CA2.2 Determináronse os procedementos de intervención necesarios para a reparación (medidas, probas, axustes e secuencias de actuación).
CA2.3 Identificáronse os síntomas da avaría a través das medidas realizadas e a observación da instalación.
CA2.4 Localizouse o equipamento ou o elemento responsable da avaría, aplicando os procedementos adecuados.
CA2.5 Seleccionáronse e utilizáronse as ferramentas e os instrumentos adecuados para o diagnóstico das avarías.
CA2.6 Organizouse o plan de intervención necesario para a reparación.
CA2.7 Realizouse a diagnose de avarías de acordo coa seguridade, a calidade e a regulamentación requiridas.
CA2.8 Arranxouse a avaría ou a disfunción do equipamento coa seguridade requirida.
CA2.9 Comprobouse o correcto funcionamento da instalación.
CA2.10 Elaborouse un informe da actividade realizada e dos resultados obtidos.
CA2.11 Realizáronse os traballos con orde e limpeza.
CA2.12 Respectáronse as normas de uso dos accesorios, os medios e os equipamentos.
CA3.1 Elaborouse o proceso de intervención para a reparación da avaría do equipamento, respectando o ambiente.
CA3.2 Identificáronse na documentación técnica os elementos que cumpra substituír, e obtivéronse as súas características.
CA3.3 Salvagardáronse e illáronse os compoñentes que cumpra reparar.
CA3.4 Baleirouse, en caso necesario, o tramo ou o compoñente que cumpra reparar.
CA3.5 Substituíronse ou reparáronse os compoñentes avariados.
CA3.6 Verificáronse os elementos reparados e ensaiouse con eles.
CA3.7 Seleccionáronse as ferramentas e os medios necesarios para a reparación dos equipamentos.

Criterios de avaliación
CA3.8 Realizáronse as probas de seguridade e funcionais da instalación, e analizáronse as posibles disfuncións.
CA3.9 Restablecéronse as condicións iniciais de funcionamento do equipamento ou da instalación.
CA3.10 Redactouse unha memoria da reparación efectuada.
CA3.11 Arranxáronse as continxencias en tempos de execución xustificadas.
CA4.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios, máquinas e medios de transporte.
CA4.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.
CA4.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.
CA4.4 Descríbironse os elementos de seguridade (proteccións, alarmas, pasos de emerxencia, etc.) das máquinas e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mantemento de insta
CA4.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e de protección persoal requiridas.
CA4.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de mantemento das instalacións de auga.
CA4.7 Identificáronse as posibles fontes de contaminación ambiental.
CA4.8 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA4.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

4.6.e) Contidos

Contidos
Identificación das operacións previstas nun plan de mantemento preventivo.
Revisións e inspeccións periódicas regulamentarias.
Operacións de mantemento.
Identificación de avarías en instalacións e redes de auga. Efectos na instalación.

Contidos
<p>Diagnóstico e localización de avarías.</p> <p>Uso de instrumentos de medida: tipoloxía, erros, sensibilidade, etc.</p> <p>Corrección de avarías en máquinas e compoñentes.</p> <p>Identificación de compoñentes na documentación técnica.</p> <p>Técnicas de desmontaxe, verificación, reparación e montaxe.</p> <p>Probas e medidas regulamentarias.</p> <p>Comprobacións eléctricas previas á posta en marcha.</p> <p>Posta en servizo.</p> <p>Identificación de riscos asociados ao mantemento de instalacións de auga.</p> <p>Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.</p> <p>Prevención de riscos laborais nas operacións de mantemento das instalacións de auga.</p> <p>Equipamentos de protección individual.</p> <p>Métodos e normas de orde e limpeza.</p> <p>Protección ambiental.</p>

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Mantemento preventivo, diagnóstico de avarías e reparación das instalacións e equipamentos electromecánico.	19

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Realiza operacións de mantemento preventivo nos equipamentos das instalacións de auga, seguindo a normativa e as instrucións dos fabricantes.	SI
RA2 - Diagnostica avarías e disfuncións en instalacións de auga, e identifica a súa orixe, aplicando os métodos e as técnicas máis adecuadas para a súa reparación.	SI
RA3 - Repara por substitución os equipamentos electromecánicos das instalacións de auga, aplicando as técnicas e os procedementos de mantemento correctivo, e restablece as condicións funcionais e de seguridade iniciais.	SI

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, no mantemento de instalacións de auga, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Identifícaronse en esquemas, planos e programas de mantemento os equipamentos e os elementos susceptibles de seren mantidos.
CA1.2 Identifícaronse as medidas que cumpra realizar nos equipamentos e nas instalacións, e as operacións de mantemento indicadas na normativa.
CA1.3 Realizouse a limpeza dos elementos indicados na normativa e nos plans de mantemento.
CA1.4 Realizáronse os engraxamentos, os axustes e as inspeccións segundo o programa de mantemento preventivo.
CA1.5 Verificouse a estanquidade da rede de tubaxes, válvulas, etc.
CA1.6 Comprobáronse e taráronse os elementos de seguridade.
CA1.7 Realizáronse revisións do estado dos equipamentos que requiran operacións de montaxe e desmontaxe (bombas, aerotermos, etc.).
CA1.8 Recolléronse resultados das inspeccións e das operacións realizadas nun rexistro de mantemento.
CA1.9 Valoráronse os resultados obtidos e as posibles melloras en eficiencia enerxética.
CA1.10 Operouse respectando os tempos estipulados nas intervencións.
CA1.11 Realizáronse as tarefas e entregáronse en forma e prazo.
CA1.12 Actuouse no traballo de xeito responsable, de forma ordenada e metódica; e cumpríronse os obxectivos.
CA2.1 Identificouse a tipoloxía e as características das avarías das instalacións de auga.
CA2.2 Determináronse os procedementos de intervención necesarios para a reparación (medidas, probas, axustes e secuencias de actuación).

Criterios de avaliación
CA2.3 Identificáronse os síntomas da avaría a través das medidas realizadas e a observación da instalación.
CA2.4 Localizouse o equipamento ou o elemento responsable da avaría, aplicando os procedementos adecuados.
CA2.5 Seleccionáronse e utilizáronse as ferramentas e os instrumentos adecuados para o diagnóstico das avarías.
CA2.6 Organizouse o plan de intervención necesario para a reparación.
CA2.7 Realizouse a diagnose de avarías de acordo coa seguridade, a calidade e a regulamentación requiridas.
CA2.8 Arranxouse a avaría ou a disfunción do equipamento coa seguridade requirida.
CA2.9 Comprobouse o correcto funcionamento da instalación.
CA2.10 Elaborouse un informe da actividade realizada e dos resultados obtidos.
CA2.11 Realizáronse os traballos con orde e limpeza.
CA2.12 Respectáronse as normas de uso dos accesorios, os medios e os equipamentos.
CA3.1 Elaborouse o proceso de intervención para a reparación da avaría do equipamento, respectando o ambiente.
CA3.2 Identificáronse na documentación técnica os elementos que cumpra substituír, e obtivéronse as súas características.
CA3.3 Salvagardáronse e illáronse os compoñentes que cumpra reparar.
CA3.4 Baleirouse, en caso necesario, o tramo ou o compoñente que cumpra reparar.
CA3.5 Substituíronse ou reparáronse os compoñentes avariados.
CA3.6 Verificáronse os elementos reparados e ensaiouse con eles.
CA3.7 Seleccionáronse as ferramentas e os medios necesarios para a reparación dos equipamentos.
CA3.8 Realizáronse as probas de seguridade e funcionais da instalación, e analizáronse as posibles disfuncións.

Criterios de avaliación
CA3.9 Restablecéronse as condicións iniciais de funcionamento do equipamento ou da instalación.
CA3.10 Redactouse unha memoria da reparación efectuada.
CA3.11 Arranxáronse as continxencias en tempos de execución xustificadas.
CA4.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios, máquinas e medios de transporte.
CA4.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.
CA4.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.
CA4.4 Descríbironse os elementos de seguridade (proteccións, alarmas, pasos de emerxencia, etc.) das máquinas e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mantemento de insta
CA4.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e de protección persoal requiridas.
CA4.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de mantemento das instalacións de auga.
CA4.7 Identificáronse as posibles fontes de contaminación ambiental.
CA4.8 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA4.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

4.7.e) Contidos

Contidos
<p>Rigor, orde e desenvolvemento metódico do traballo. Autonomía e iniciativa persoal.</p> <p>Identificación das operacións previstas nun plan de mantemento preventivo.</p> <p>Revisións e inspeccións periódicas regulamentarias.</p> <p>Operacións de mantemento.</p> <p>Identificación de avarías en instalacións e redes de auga. Efectos na instalación.</p>

Contidos

Diagnóstico e localización de avarías.

Uso de instrumentos de medida: tipoloxía, erros, sensibilidade, etc.

Corrección de avarías en máquinas e compoñentes.

Identificación de compoñentes na documentación técnica.

Técnicas de desmontaxe, verificación, reparación e montaxe.

Probas e medidas regulamentarias.

Comprobacións eléctricas previas á posta en marcha.

Posta en servizo.

Identificación de riscos asociados ao mantemento de instalacións de auga.

Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.

Prevención de riscos laborais nas operacións de mantemento das instalacións de auga.

Equipamentos de protección individual.

Métodos e normas de orde e limpeza.

Protección ambiental.

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

1. Mínimos exixibles:

Serán mínimos exixibles os recollidos a continuación:

UF 1 - Montaxe de instalacións de auga

Clasificación, características e dimensionado das redes de auga:

CA1.1 - Obtivéronse os datos necesarios para definir as redes de auga de instalacións tipo: rede de auga fría sanitaria de edificio, rega, antiincendios, etc.

CA1.3 - Realizáronse os cálculos para a configuración da instalación.

CA1.5 - Calculáronse os diámetros das tubaxes das instalacións de auga.

CA1.8 - Documentouse o proceso de montaxe, incluíndo planos, esquemas, probas e axustes, e lista de materiais.

CA1.10 - Aplicouse o regulamento e a normativa correspondente.

Montaxe de redes de tubaxes:

CA2.1 - Interpretouse a documentación técnica e regulamentaria.

CA2.5 - Realizouse o trazado e o acabado da tubaxe seguindo procedementos establecidos.

CA2.6 - Executáronse as unións dos elementos da instalación.

CA2.7 - Interconectáronse os equipamentos.

CA2.10 - Asegurouse na montaxe da instalación o cumprimento da regulamentación.

CA2.11 - Realizáronse as probas de presión e estanquidade respectando os criterios de seguridade persoal e material.

CA2.12 - Aplicáronse as normas de prevención de riscos laborais.

CA2.14 - Realizáronse as tarefas e entregáronse en forma e prazo

Equipamentos de bombeo de auga:

CA3.1 - Interpretouse a documentación técnica e regulamentaria.

CA3.2 - Estableceuse o proceso de montaxe e indicáronse as operacións que cumpra realizar.

CA3.4 - Fixáronse os equipamentos e os accesorios da instalación.

CA3.5 - Realizouse a interconexión dos equipamentos.

CA3.8 - Realizáronse as probas funcionais dos equipamentos.

CA3.10 - Analizouse o correcto funcionamento das medidas de seguridade dos equipamentos.

CA3.11 - Realizáronse as tarefas e entregáronse en forma e prazo

Equipamentos terminais:

CA4.1 - Interpretáronse os planos e as especificacións técnicas regulamentarias.

CA4.2 - Estableceuse o proceso de montaxe e indicáronse as operacións que cumpra realizar.

CA4.4 - Montáronse en lugar e posición adecuados os elementos calefactores.

CA4.5 - Fixáronse, ensambláronse e aliñáronse os elementos nos seus soportes e nas súas conducións.

CA4.6 - Realizouse a conexión dos equipamentos á rede coas condicións técnicas adecuadas.

CA4.8 - Regulouse a instalación de acordo coas especificacións iniciais.

CA4.10 - Utilizáronse as ferramentas coa calidade e a seguridade requiridas.

CA4.11 - Realizáronse as tarefas e entregáronse en forma e prazo

Prevención de riscos laborais e protección ambiental:

CA5.1 - Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios, máquinas e medios de transporte.

CA5.2 - Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.

CA5.3 - Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.

CA5.4 - Describíronse os elementos de seguridade (proteccións, alarmas, pasos de emerxencia, etc.) das máquinas e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de montaxe de instalacións.

CA5.5 - Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e de protección persoal requiridas.

CA5.6 - Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe das instalacións de auga.

UF 2 - Mantemento de instalacións de auga

CA1.5 - Verificouse a estanquidade da rede de tubaxes, válvulas, etc.

CA1.12 - Actuouse no traballo de xeito responsable, de forma ordenada e metódica; e cumpríronse os obxectivos

CA2.7 - Realizouse a diagnose de avarías de acordo coa seguridade, a calidade e a regulamentación requiridas.

CA2.11 - Realizáronse os traballos con orde e limpeza.

CA3.2 - Identificáronse na documentación técnica os elementos que cumpra substituír, e obtivéronse as súas características.

CA4.2 - Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.

CA4.5 - Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e de protección persoal requiridas.

CA4.6 - Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de mantemento das instalacións de auga.

2. Criterios de cualificación:

O acceso a realizar as prácticas e actividades nos talleres quedará restrinxido para aquelas alumnas e alumnos que non acaden uns coñecementos mínimos (recollidos nos mínimos exixibles) nas clases teóricas de aula. Nestes casos, esta parte do alumnado realizará actividades de recuperación para acadar eses mínimos que lle permitirán comezar a desenvolver as actividades de taller cumprindo as medidas de seguridade e prevención de riscos, sen supor un risco para ela/el mesma/o nin para o resto de compañeiros/os.

Será necesario acadar os mínimos exixibles nas actividades realizadas na parte teórica de cada UD para poder asistir ao taller, así como traer todos os EPIs necesarios e indicados na aula (e recollidos na aula virtual) con anterioridade ao comezo das actividades prácticas.

No caso de non traer o equipamento de protección individual non poderá acceder ao taller e considerárase como falta de asistencia non xustificada.

A entrega de calquera traballo ou actividade copiada ou feita de xeito colectivo cando a indicación é de ser unha actividade individual, así como a non entrega de calquera das actividades/traballos en forma e prazo, indicados como obrigatorios, suporá unha nota de 0 (sobre 10) en dita actividade, co que de incluírse algún mínimo exixible nesa tarefa terá que recuperarse a avaliación no exame final que se realizará en setembro, ao non ser posible que acade todos os mínimos exixibles na avaliación.

___ Cualificacións parciais ___

1. Proba escrita (35%)

- Será necesario obter unha nota na proba escrita superior a 3,5 (correspondente cos mínimos exixibles) para poder superar a avaliación, e esta superárase sempre que a media ponderada entre as diferentes probas (escritas e prácticas) sexa igual ou superior a 5.
- No caso de obter unha nota no exame escrito entre 3,5 e 5, farase media coa nota das actividades de taller, pero a nota media global da avaliación non será superior a 5, aínda que a media ponderada dea un valor superior.

O peso da proba escrita será un 35% da nota global de cada avaliación, agás no caso de obter unha nota no exame escrito inferior a 4, ao non acadar os mínimos exixibles, cando non se fará media coa nota das actividades de taller e a nota global da avaliación será a do exame escrito.

2. Actividades prácticas e traballos (65%):

- Será necesario ter realizados e entregados todos os traballos e actividades (tanto da aula como do taller) en forma e en prazo para poder superar a avaliación. Os traballos de aula serán avaliados individualmente, pero darase unha nota global (media ponderada segundo se recolle na AV) por UD. As actividades do taller avalíaranse individualmente.
 - A nota das actividades será a media ponderada resultante de todas as actividades, que serán cualificadas individualmente no caso do taller, e por UD no caso das actividades da aula. No caso de obter nalgunha das actividades un valor comprendido entre 3 e 4 (sobre 10), aínda que a media resultante das actividades sexa igual ou superior a 5, considerarase como nota media das actividades un 5, non téndose en conta a media ponderada.
 - No caso de obter nalgunha das actividades propostas menos dun 3, ao non acadarse todos os mínimos exixibles, aínda que a media resultante das actividades sexa igual ou superior a 5, a nota global das actividades será o valor de dita actividade, co que non se superará a avaliación correspondente, xa que non se terán acadados os mínimos exixibles e non se fará media coa nota do exame escrito.
- O peso dos traballos e actividades de taller será un 65% da nota global de cada avaliación, sempre que se acaden os mínimos exixibles de cada actividade.

Polo tanto, a superación da avaliación darase cando a media ponderada sexa igual ou superior a 5 puntos, correspondendo o 65% ás actividades prácticas e traballos, o 35% á proba escrita.

___ Cualificación final ___

Na formación profesional dual do réxime de persoas adultas realizaranse tres avaliacións parciais, tendo en conta que a terceira delas, así como a avaliación final de módulos, se corresponderán sempre co remate do período formativo dos módulos realizados no centro educativo e na empresa.

A nota da primeira e da segunda avaliación (correspondentes a estadía do alumnado no centro educativo para a súa formación), será igual á parte enteira por abaixo sen decimais, obtida da media ponderada das notas correspondentes a cada un dos instrumentos de avaliación indicados, tendo en conta a ponderación sinalada.

A terceira avaliación desta modalidade de dual corresponde á estadía do alumnado na empresa para a continuación da súa formación. A empresa emitirá unha valoración (que non avaliación), en termos de «Favorable» ou «Non favorable» da/do alumna/o. Sempre que a valoración sexa <<Favorable>> a nota da terceira avaliación será igual ou un 10% superior á nota obtida como media ponderada entre a primeira e a segunda avaliación. Se a valoración da empresa é «Non favorable», a nota da terceira será igual a un 3.

- Para a superación do módulo será necesario ter superadas todas as avaliacións parciais, polo que é necesario que a cualificación resultante de aplicar os criterios de cualificación sexa igual ou superior a 5 puntos.

Aquela parte do alumnado que non supere o módulo por avaliacións, terá que realizar unha proba final en setembro, que abranguerá a/s avaliación/s pendentes, e que constará dunha parte escrita e dunha parte práctica no taller.

Parte 1: Proba escrita individualizada, que poderá incluír tanto preguntas teóricas (tipo test, verdadeiro/falso, preguntas curtas,...) como supostos prácticos, que poden abranguer todos os contidos do módulo. Será indispensable obter un mínimo dun 4 (correspondente cos mínimos exixibles) para poder realizar a proba práctica.

Parte 2: Proba práctica no taller sobre os contidos mínimos exixibles do módulo.

Para superar o módulo deberá obterse unha cualificación mínima de 5 puntos en cada parte, valorada cada unha delas sobre un máximo de 10.

A nota final será a media ponderada desas dúas partes cos seguintes pesos: proba escrita 40% e proba práctica 60%.

Tamén terán que realizar este exame final, co total dos contidos da/s avaliación/s correspondente/s, para superar o curso aquela parte do alumnado que entregara algún traballo copiado, ben doutra compañeira ou compañeiro ou dos realizados noutro ano ou noutro grupo. Igualmente, quen fixese de xeito colectivo un traballo ou práctica proposta para a súa realización de xeito individual terá que realizar este exame para superar o curso, ao que concorrerá con toda a materia da correspondente avaliación.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

A aquela parte do alumnado que non supere o módulo por trimestres, realizaráselle un informe individualizado que debe servir como base para o deseño das correspondentes actividades de recuperación, que deberá desenvolver ao longo do terceiro trimestre.

A cualificación final do módulo farase efectiva na avaliación final.

O exame final, que se realizará en setembro, ao que concorrerá esta parte do alumnado constará de dúas partes, que se desenvolverán do seguinte xeito:

- Proba escrita individualizada baseada en cuestións teóricas, que abranguerá toda a materia correspondente á/s avaliación/s pendente/s. Esta parte valorarase de 1 a 10, sendo necesaria superar as preguntas sobre os mínimos exixibles (un mínimo de 4 puntos) para poder acceder a realizar a proba práctica.

- Proba práctica, que permitirá á alumna ou ao alumno evidenciar a adquisición dos resultados de aprendizaxe establecidos, correspondentes á parte/s pendente/s. Esta proba práctica tamén se valorará entre 1 e 10.

A nota final deste exame obterase da media ponderada da parte escrita (peso 40%) e da parte práctica (peso 60%), non computando para a mesma os traballos realizados ao longo do curso.

Para a superación do módulo será necesario obter unha nota igual ou superior a 5.

Tamén terán que realizar este exame final para superar o curso aquela parte do alumnado que entregara algún traballo copiado, ben doutra compañeira ou compañeiro ou dos realizados noutro ano ou noutro grupo. Igualmente, quen fixese de xeito colectivo un traballo ou práctica proposta para a súa realización de xeito individual terá que realizar este exame para superar o curso, ao que concorrerá con toda a materia da correspondente avaliación.

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

O número de faltas que implica a perda do dereito á avaliación continua nun determinado módulo será do 10 % respecto da súa duración no centro de ensino. Para os efectos de determinación da perda do dereito á avaliación continua, o profesorado valorará as circunstancias persoais e laborais da alumna ou do alumno na xustificación desas faltas, cuxa aceptación será acorde co establecido no correspondente regulamento de réxime interno do centro (artigo 25.3 da ORDE do 12 de xullo de 2011): un número de faltas superior ao 10% da duración total do módulo, se estas son non xustificadas, e superior ao 15% no caso de ser faltas xustificadas, suporá a perda do dereito á avaliación continua.

Aquela parte do alumnado que incorra na perda do dereito á avaliación continua, deberá realizar unha proba de avaliación extraordinaria dos mínimos exixibles e do resto dos CAs do módulo, que se celebrará en

setembro. Esta proba constará de dúas partes:

Parte 1: Proba escrita individualizada, que poderá incluír tanto preguntas teóricas (tipo test, verdadeiro/falso, preguntas curtas) como supostos prácticos, que poden abranguer todos os contidos do módulo. Será indispensable obter un mínimo dun 4 correspondente cos mínimos exixibles da proba para poder realizar a proba práctica.

Parte 2: Proba práctica no taller sobre os contidos do módulo.

Para superar o módulo deberá obterse unha cualificación mínima de 5 puntos, resultante da media das partes, así como cumprir todos os mínimos exixibles.

A nota final será a media ponderada desas dúas partes coas seguintes ponderacións: proba escrita 50% e proba práctica 50%.

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

Realizarase o seguimento da programación na aplicación informática <https://www.edu.xunta.es/programacions>.

Con periodicidade mensual, e de acordo co proceso de mellora do ensino, informarase nas xuntanzas do equipo docente dos motivos polos que non se cumpra o previsto na programación, así como as medidas a adoptar para a súa adecuación á mesma.

No libro de cualificacións da aula virtual do módulo indicaranse as actividades realizadas e as valoracións.

Para o caso do seguimento da avaliación da práctica docente, utilizarase o modelo de enquisa de satisfacción do labor docente (MD.82.CLI.03) que lle pasa ao alumnado a titora de cada grupo. No caso de que esta enquisa, anónima, non acadara a puntuación mínima, o profesorado implicado reunirse co alumnado para tratar con máis profundidade aqueles items nos que o alumnado manifestara algunha disconformidade tomaranse as medidas correctoras oportunas, segundo se acorde nas xuntanzas do equipo docente do grupo.

Ao final de curso, valórase a consecución da programación, facéndose referencia á mesma na memoria de final de curso.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Os procedementos que se utilizarán para a realización da avaliación inicial serán:

- Consulta do expediente académico

- Revisión de informes individualizados de avaliación así como outros documentos dispoñibles de cursos anteriores.

- Ao longo das primeiras semanas de clases, realizarase unha proba oral ou escrita con preguntas relacionadas cos contidos do módulo para determinar o nivel inicial de coñecementos. Dita proba non contará para a avaliación do curso.

Dos resultados da avaliación inicial obterase información sobre as capacidades iniciais do alumnado e determinaranse as posibles medidas extraordinarias ou de reforzo a aplicar.

A información recollida desta avaliación inicial levarase á reunión do equipo docente para a súa análise.

Nos centros nos que está implantado o sistema de calidade todas as equipas docentes realizan unha reunión ao inicio do curso para contrastar e valorar a avaliación inicial feita pola titoras ou titor. Dado que estamos falando de ensino non obrigatorio este procedemento considérase suficiente.

Nesta sesión, a profesora ou profesor que se encarguen da titoría darán a información dispoñible sobre as características xerais do grupo ou sobre as circunstancias especificamente académicas ou persoais, con incidencia educativa, de cantos alumnos e alumnas o compoñan. Esta información poderá proceder, entre outras:

- a) Dos informes individualizados de avaliación da etapa anteriormente cursada, de ser o caso.
- b) Dos estudos académicos ou das ensinanzas de formación profesional inicial ou para o emprego previamente realizados.
- c) Do alumnado matriculado sen titulación académica de acceso.
- d) Dos informes ou ditames específicos do alumnado discapacitado ou con necesidades educativas especiais que poida haber no grupo.
- e) Da experiencia profesional previa.
- f) Da matrícula condicional do alumnado estranxeiro.
- g) Da observación do alumnado e as actividades realizadas nas primeiras semanas do curso.

O tratado na sesión de avaliación inicial e os acordos que adopte o equipo docente nela recolleranse nunha acta, da cal se subirá copia á aplicación educabilidade, incluíndo especialmente aqueles que teñan que ver con aspectos de flexibilización na duración das ensinanzas, segundo se desenvolve no artigo 16 desta orde. Esta avaliación inicial en ningún caso comportará cualificación para o alumnado.

Neste módulo o alumnado fará unha proba de coñecementos previos para ver o punto de partida e valorar así o seu progreso.

Mediante chamadas ao encerado, actividades de taller e a observación do traballo de aula e taller verase a evolución de cada persoa e, se é o caso, a necesidade de medidas de reforzo.

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

Entre as medidas ordinarias de atención á diversidade inclúense as medida de reforzo educativo (artigo 8.2 do DECRETO 229/2011).

O recoñecemento das diversidades existentes (capacidade, motivación, ritmos de aprendizaxe...) constitúen o punto de partida para evitar que as diferenzas se convertan en desigualdades entre o alumnado. Este obxectivo só é alcanzable se a aula se converte nun referente básico e o profesorado no eixe principal da resposta educativa á diversidade e, singularmente, ao alumnado con necesidades específicas de apoio educativo.

Para acadar este obxectivo adoptaranse as seguintes medidas de reforzo:

-Traballarase de forma coordinada co equipo de orientación para ofrecerlle o apoio necesario.

-Deseñaranse actividades de reforzo e prestarase especial atención na aula aos alumnos que teñan dificultades para alcanzar os obxectivos. Estas actividades serán de carácter práctico e/ou teórico, facilitándolle nas sesións de ensino-aprendizaxe apoio e soporte. Estas medidas consistirán en novos traballos que poidan ser efectuados de forma autónoma polo alumnado, baixo a supervisión e colaboración da docentea, ou na repetición daqueles traballos de aula nos que non acadou o mínimo esixible.

-Na medida do posible, adaptaranse os medios para o alumnado con algunha discapacidade, de xeito que esta non sexa limitante.

Igualmente, a aquela parte do alumnado que dispoña de coñecementos previos na materia que lles permita traballar autonomamente, ofreceránselle, a maiores, outras tarefas para realizar de xeito voluntario, que non terán que realizar o resto do grupo.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

A finalidade da educación é o desenvolvemento integral do alumnado. Isto supón atender non só ás capacidades cognitivas ou intelectuais das/os alumnas/os senón tamén ás súas capacidades afectivas, motrices, de relación interpersonal e de inserción e actuación social. A formación éticomoral xunto coa formación científica debe posibilitar esa formación integral.

A Lexislación educativa estableceu os currículos das distintas etapas educativas e neles os ensinamentos ou temas transversais que deben estar presentes nas diferentes áreas. O carácter transversal fai referencia a diferentes aspectos:

- Os temas transversais abarcan contidos de varias disciplinas e o seu tratamento debe ser abordado desde a complementariedade.
- Non poden suscitarse como un programa paralelo ao desenvolvemento do currículo senón insertado na dinámica diaria do proceso de ensinoaprendizaxe.
- Son transversais porque deben impregnar a totalidade das actividades do centro.

Por todo isto, durante todo o curso, o alumnado do módulo incorporará no seu traballo actitudes e comportamentos de acordo aos seguintes temas:

- Incidirase na necesidade da utilización dos EPIs, da orde, limpeza e condicións de seguridade no posto de traballo, co que estamos educando para a Saúde e a Calidade de Vida.
- A necesidade de aproveitar os materiais utilizados nas prácticas, así como a reciclaxe de plásticos, papel, cartón,... co que estamos a incidir na educación Medioambiental.
- Durante as clases o alumnado debaterá para resolver en conxunto prácticas, problemas e cuestións propostas, inculcando ao alumnado o compañeirismo e o respecto ao individuo, co cal estaremos educando para

- o Tráballo en Equipo, a Solidariedade, Respeto polos demais.
- Mediante a busca da eficiencia enerxética de instalacións e equipos estaremos educando nun Consumo Responsable.
- Teremos especial atención nas datas recollidas no Calendario escolar para reforzar os contidos máis axeitados en cada caso

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Non se teñen aínda concretadas para este curso, pero tratarase de realizar charlas formativas de empresas do sector ou visitas a empresas do sector, nas que se poidan visualizar aspectos relacionados coas instalacións de auga, as súas características e funcionamento. Estas quedarán recollidas na programación de departamento.

O alumnado que ten acceso a unha aula polivalente de xeito habitual, con computadores e conexión a internet, utilizará estes medios para buscar recursos relacionados coa materia, empregando ademais aplicacións informáticas relacionadas coa representación gráfica, o cálculo de instalacións e o deseño das mesmas.

Activarase unha aula virtual na que terán acceso a documentación relacionada co módulo. Promoverase o uso da biblioteca.

Por outra banda, tratarase de colaborar e participar nas actividades que o propio centro organiza para o alumnado en xeral.

10. Outros apartados

10.1) Distribución programa de formación centro educativo ¿ empresa

- Actividades a desenvolver na empresa: Unidades didácticas 1, 6
- Actividades a desenvolver no centro educativo: Unidades didácticas 2, 3, 4, 5, 7,
- Titor empresa: Rubén Cristóbal Brandón
- Titora centro educativo: Élida Pereiro López.

10.2) Equipamento taller necesario

- A continuación recóllense os equipamentos mínimos necesarios para a aula e o taller, para desenvolver con calidade o módulo :
- Equipamentos informáticos instalados en rede e con conexión a internet.
 - Software de propósito xeral. Software específico.
 - Equipamentos audiovisuais.
 - Moblaxe axeitada para cada espazo: estanterías, armarios, taburetes,...

- Equipamentos de soldadura butánica, oxibutánica e oxiacetilénica.
- Equipamentos de soldadura eléctrica.
- Equipamentos de soldadura por electrofusión e termofusión.
- Trade de columna.
- Ferramentas de mecanizado en xeral.
- Equipamentos de conformación de tubaxes: escariadores, cortatubos, curvadoras, expandidores, abocardadores,...
- Bombas centrífugas.
- Bomba de enchido de redes.
- Valvularía.
- Billas.
- Depósito de auga.
- Utensilios, ferramentas e equipamentos auxiliares para o taller de montaxe e mantemento de redes de auga.
- Equipamentos de medida de magnitudes eléctricas.
- Elementos de manobra e control.
- Ferramentas e utensilios específicos do taller de instalacións electrotécnicas e sistemas automáticos.
- Motores eléctricos.

10.3) Observacións

Esta programación é flexible e aberta, polo que pode verse sometida a modificacións en función dos coñecementos previos do alumnado, do ritmo de clase, da heteroxeneidade do grupo, etc.

Tamén se poderá ver sometida a modificacións se se volvese atrás na situación sanitaria provocada pola COVID-19, se as autoridades sanitarias consideran necesario algún tipo de confinamento ou illamento de parte do alumnado ou do grupo ao completo, cancelación das aulas presenciais,...

De ser preciso impartir as aulas de xeito non presencial, modificaríanse os criterios de cualificación, xa que non sería posible a realización das prácticas de taller programadas en tempo e forma na presente programación, e seguiríase coas clases en liña empregando a plataforma de Cisco Webex para impartir os contidos máis conceptuais, e empregaríase a aula virtual de Moodle correspondente a este módulo, para facilitarlle a documentación ao alumnado e na que entregarían as tarefas solicitadas.

Os novos criterios de cualificación adaptaríanse ás circunstancias do momento en función do tipo e da duración do illamento, e comunicaríanselle ao alumnado estas modificacións nos criterios de cualificación coa maior antelación posible.

10.4) Proba de avaliación inicial

MONTAXE E MANTEMENTO DE INSTALACIÓNS AUGA. AVALIACIÓN INICIAL.

O resultado da presente proba non será elemento de consideración na valoración final do/a alumno/a. A súa utilidade é unicamente informativa. A proba consta de 31 preguntas tipo test e 9 preguntas de resposta curta.

Le atentamente as seguintes preguntas e marca a resposta que consideres correcta. Só hai unha resposta correcta por pregunta.

1. Cales son as unidades das seguintes magnitudes, no sistema internacional (SI)?

- a) Lonxitude:
- b) Temperatura:
- c) Presión:
- d) Aceleración:
- f) Volume:

2. Realiza as seguintes transformacións de unidades:

- a) 7,2 km/h a m/s:
- b) 1000 cm³ a litros:
- c) 0,005 m² a cm²:
- d) 75 m/min a km/h.

3. Cal é a área do seguinte círculo? Indica as unidades.

4. Cal das seguintes NON é unha unidade de medida de presión?

- a) bar
- b) kg/m²
- c) kg/m³
- d) atm
- e) mm de Hg

5. Unha lonxitude de 137,2 cm equivale a :

- a) 1,372 m



- b) 13,72 m
c) 13720 mm
d) 227,345 l
e) Ningunha das anteriores
6. Un caudal de 24 m³/h equivale a:
a) 2,4 l/h
b) 400 l/min
c) 4 m³/min
d) 4 l/s
e) Ningunha das anteriores.
7. Unha tubaxe de cobre de 18 mm de diámetro exterior e un espesor de 1 mm, ten un diámetro interior de:
a) 17 mm
b) 16 mm
c) (18 - 2) mm
d) 15 mm
e) Ningunha das anteriores.
8. Se temos un plano de planta dunha casa de medidas exteriores 13 m x 7 m, con que medidas o representaríamos a escala 1:50?
a) 26 cm x 14 cm
b) 6,5 cm x 3,5 cm
c) 65 cm x 35 cm
d) 13 cm x 7 cm
e) Ningunha das anteriores.
9. A cantidade de calor necesaria para subir 1°C a temperatura de 1 litro de auga é aproximadamente:
a) 1 cal
b) 4,18 J
c) 4,18 * 10⁻³ J
d) As tres respostas anteriores son correctas.
e) Ningunha das anteriores.



10. Que se entende por CTE?
- a) Compañía de Teléfonos de España.
 - b) Código Técnico de Edificación.
 - c) Código Técnico de Enerxía.
 - d) Calquera Técnica de Estudo.
11. As probas de estanquidade das instalacións interiores de auga realizaranse á presión de:
- a) 10 bar como máximo.
 - b) 16 bar como mínimo.
 - c) 20 bar como mínimo.
 - d) No CTE non se indica un número fixo de presión mínima para realizar as probas de presión.
12. A ¿chave de paso da vivenda¿ estará situada:
- a) Na vía pública.
 - b) No interior do inmovble.
 - c) Non é obrigatoria.
 - d) Non existe ese tipo de chave.
13. Di cal das seguintes é a unidade de presión no SI:
- a) Newton
 - b) Torricelli
 - c) Pascal
 - d) Bernouilli
- ¿
14. Unha válvula de retención¿
- a) permite a purga da tubaxe na que está instalada.
 - b) impide o retorno da auga en sentido contrario.
 - c) reduce a presión do fluído despois da válvula.
 - d) ningunha das respostas anteriores é correcta.



15. Referíndonos ás tubaxes de cobre nas instalacións interiores de auga, denomínase soldadura branda,
- á que se efectúa con cola.
 - ás que teñen un punto de fusión do metal de achega de 260°.
 - a ningunha, porque nas instalacións de auga non se utiliza soldadura branda en cobre.
 - ningunha das respostas anteriores é correcta.
16. A corrosión galvánica é un fenómeno electrolítico que se produce:
- Cando as tubaxes están en contacto con condutores eléctricos.
 - Cando se unen dúas tubaxes de distinta carga electroquímica actuando unha como ánodo e a outra como cátodo.
 - Nas tubaxes de aceiro galvanizado.
 - Todas as respostas anteriores son correctas.
17. O xeito máis correcto de intercalar as válvulas entre as tubaxes é:
- Soldándoas
 - Roscándoas.
 - Con accesorios a compresión.
- Razoa a túa resposta:
18. As válvulas de asento:
- Son as que máis perda de carga teñen e por iso non son útiles nas instalacións de fontanería.
 - Como o seu nome indica estabilizan (asentan) a presión e o caudal.
 - Son adecuadas para regular o caudal.
 - Todas as respostas anteriores son correctas.
19. Os caudais de auga dos aparellos sanitarios son:
- Todos iguais.
 - Os que se necesitan en cada momento.
 - Cada un ten o seu caudal segundo a normativa.
 - Ningunha das respostas anteriores é correcta.
20. Nas instalacións de auga,



- a) As baixadas de auga fría e quente poden ir indistintamente á dereita ou á esquerda.
 - b) A baixada da auga fría irá á dereita e a da auga quente irá á esquerda.
 - c) A baixada da auga fría irá á esquerda e a da auga quente irá á dereita.
21. A soldadura forte é aquela na que o metal de achega funde a unha temperatura aproximada de:
- a) 200°.
 - b) 400°.
 - c) 800°.
 - d) Ningunha das anteriores é correcta.
22. Unha presión de 1 bar equivale (aproximadamente) a:
- a) 100.000 Pascal.
 - b) 100.000 mm.c.a.
 - c) 1 kg/ cm².
 - d) 0,1 mca
23. A canto equivale 1kW:
- a) 860 kcal/h.
 - b) 1 cabalo vapor.
 - c) 4,16 kJ.
 - d) 100 W
24. En que sección do CTE se desenvolven as normas aplicables ás instalacións de subministración de auga?
- a) Na sección HS3.
 - b) Na sección HS4.
 - c) Na sección HS5.
 - d) En ningunha das anteriores.
25. A proba de presión e de estanquidade¿
- a) Debe efectuarse con aire
 - b) Debe efectuarse con nitróxeno.
 - c) Debe efectuarse con auga.
 - d) Todas as respostas anteriores son correctas.



26. Cando as tubaxes de auga quente e auga fría discorren en paralelo, deberá existir:
- a) Como mínimo unha separación entre elas de 8 cm, se ben o recomendable é separalas uns 15 cm.
 - b) Como mínimo unha separación entre elas de 4 cm, se ben o recomendable é separalas uns 10 cm.
 - c) Como mínimo unha separación entre elas de 8 cm, se ben o recomendable é separalas uns 10 cm.
 - d) Como mínimo unha separación entre elas de 4 cm, se ben o recomendable é separalas uns 15 cm.
27. Dos seguintes elementos que compoñen a instalación de subministración de auga dun edificio, cal NON se atopa no interior do edificio?
- a) A válvula de retención.
 - b) A chave de rexistro.
 - c) A chave de paso da persoa abonada.
 - d) O contador.
28. Cal é a máxima velocidade á que pode circular a auga sanitaria polas tubaxes no interior da vivenda?
- a) Non hai límite de velocidade, canto máis rápido circule mellor.
 - b) A velocidade máxima vén delimitada no CTE, dependendo do material das tubaxes.
 - c) O CTE só limita a velocidade mínima para evitar sedimentacións.
 - d) A velocidade máxima vén delimitada no proxecto de obra da vivenda.
29. Que chave pode pechar a persoa abonada dunha vivenda para deixar sen auga a súa instalación particular?
- a) Ningunha. Está prohibido que a persoa abonada corte a instalación particular, só a entidade subministradora pode facelo.
 - b) A chave de toma.
 - c) A chave de paso.
 - d) Ningunha das respostas anteriores é correcta.
30. Cal será a presión mínima que debemos ter na billa de auga común máis afastada da acometida, segundo a normativa actual?
- a) 100 kPa
 - b) 0,5 bar
 - c) 50 m.c.a.
 - d) 10 atm
31. Indica diferentes tipos de materiais plásticos que se poidan utilizar en instalacións interiores de subministración de auga. Poden utilizarse indiferentemente tanto para auga quente como para auga fría?

32. Indica diferentes tipos de materiais metálicos que se poidan utilizar en instalacións interiores de subministración de auga. Poden utilizarse indiferentemente tanto para auga quente como para auga fría?
33. De que material serían as tubaxes que utilizarías para unha instalación interior de evacuación de augas?
34. Indica tres elementos que consideres que son de instalación obrigatoria nunha instalación interior de auga.
- ¿
35. Indica tres propiedades relevantes dos fluídos. Saberías describir esas tres propiedades?
36. Sabes o que é a legionella e onde se pode atopar?

37. Para que se utiliza un presóstato?

38.

a) Relaciona os elementos representados na esquerda co nome que simbolizan

- a) Billa de comprobación
- b) Válvula de ventosa
- c) Tubaxe de ida de auga fría
- d) Tubaxe de ida de auga quente
- e) Alxibe de reserva
- f) Colar de toma
- g) Depósito de presión
- h) Contador xeral
- i) Pasatubos
- j) Válvula de seguridade escape libre
- k) Chave de comporta
- l) Chave de toma en carga
- m) Válvula de tres vías
- n) Válvula reguladora

¿

b) Indica a que elemento representa os seguintes símbolos:

39. Identifica os seguinte elementos, indicando o seu nome:

40. Identifica os seguintes accesorios, indicando o seu nome, material, tipo de entrada (M/F), tipo de unión,...