

**1. Identificación da programación**
**Centro educativo**

Código	Centro	Concello	Ano académico
36011634	Politécnico de Vigo	Vigo	2023/2024

**Ciclo formativo**

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
EOC	Edificación e obra civil	CSEOC01	Proxectos de edificación	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
MP0568	Instalacións en edificación	2023/2024	5	133	159
MP0568_12	Instalacións de subministración e evacuación	2023/2024	5	76	91
MP0568_22	Instalacións especiais e de acondicionamento	2023/2024	5	57	68

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

**Profesorado responsable**

Profesorado asignado ao módulo	AMADEO TOSAR DURÁN
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

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

A presente programación realizase segundo o Decreto 188/2011, do 15 de setembro, polo que se establece o currículo do ciclo formativo de grao superior correspondente ao título de Técnico superior en Proxectos de Edificación.

Corresponde ó módulo de 1º curso Instalacións en edificación.

Será de aplicación no Departamento de Edificación e Obra Civil do IES Politécnico de Vigo.

Está contextualizada no ámbito da área metropolitana de Vigo e comarcas limítrofes.

O entorno produtivo do sector susténtase en pequenas e medianas empresas constructoras, estudos de arquitectura e ingeniería civil e organismos públicos de carácter local, provincial ou nacional, que realizan tarefas de deseño de proxectos e execución de obras de construción, polo que o currículo intenta adecuarse o mais posible as súas necesidades e características.

En todo caso adecuarase os artigos 5, 6, 7 e 8 do Decreto 188/2011

Artigo 5º. - Competencias profesionais, persoais e sociais.

As competencias profesionais, persoais e sociais deste título son as que se relacionan:

- a) Intervir no desenvolvemento de proxectos de edificación, obtendo e analizando a información necesaria, e propondo solucións.
- b) Intervir na redacción da documentación escrita de proxectos de edificación mediante a elaboración de memorias, pregos de condicións, medicións, orzamentos e demais estudos requiridos, utilizando aplicacións informáticas.
- c) Elaborar a documentación gráfica de proxectos de edificación mediante a representación dos planos necesarios para a definición destes, utilizando aplicacións informáticas de deseño asistido por computador.
- d) Predimensionar e, de ser o caso, dimensionar baixo as instrucións do responsable facultativo os elementos integrantes das instalacións de fontanaría, saneamento, climatización, ventilación, electricidade, telecomunicacións e especiais en edificios, aplicando procedementos de cálculo establecidos e interpretando os resultados.
- e) Predimensionar elementos integrantes de estruturas de edificación e, de ser o caso, colaborar na súa definición, operando con aplicacións informáticas baixo as instrucións do responsable facultativo.
- f) Elaborar modelos, planos e presentacións en dúas e en tres dimensión para facilitar a visualización e a comprensión de proxectos de edificación.
- g) Xestionar a documentación de proxectos e obras de edificación, reproducíndoa e organizándoa consonte os criterios de calidade establecidos.
- h) Solicitar e comparar ofertas obtendo a información destinada a subministradores, contratistas ou subcontratistas, e avaliar e homoxeneizar as recibidas.
- i) Valorar proxectos e obras xerando orzamentos conforme a información de capítulos, e de partidas e ofertas recibidas.
- j) Elaborar plans e programas, realizando cálculos básicos de rendementos, para permitir o control da fase de redacción do proxecto, do proceso de contratación e da fase de execución de obras de edificación.
- k) Adecuar o plan ou programa e os custos ao progreso real dos traballos, partindo do seguimento periódico realizado ou das necesidades xurdidas a partir de cambios ou imprevistos.
- l) Elaborar certificacións de obra, axustando as relacións valoradas ás medicións aprobadas, para proceder á súa emisión e facturación.
- m) Intervir na cualificación enerxética de edificios en proxecto ou construídos, colaborando no proceso de certificación, empregando ferramentas e programas informáticos homologados para tal fin.
- n) Elaborar plans de seguridade e saúde, e de xestión de residuos de construción e demolicións, utilizando a documentación do proxecto e

garantindo o cumprimento  
da normativa.

ñ) Obter as autorizacións perceptivas, realizando os trámites administrativos requiridos en relación ao proxecto e/ou á execución de obras de edificación.

o) Realizar implantacións de puntos, aliñamentos e cotas altimétricas, estacionando os instrumentos e os utensilios topográficos de medición, e operando correctamente con eles.

p) Adaptarse ás novas situacións laborais e manter actualizados os coñecementos científicos, técnicos e tecnolóxicos relativos ao seu ámbito profesional, xestionando

a súa formación e os recursos existentes na aprendizaxe ao longo da vida, e utilizando as tecnoloxías da información e da comunicación.

q) Resolver situacións, problemas ou continxencias con iniciativa e autonomía no ámbito da súa competencia, con creatividade, innovación e espírito de mellora

no traballo persoal e no dos membros do equipo.

r) Organizar e coordinar equipos de traballo e supervisar o seu desenvolvemento, con responsabilidade, mantendo relacións fluídas, asumindo o liderado e achegando

solucións aos conflitos que se presenten no grupo.

s) Comunicarse cos iguais, cos superiores, coa clientela e coas persoas baixo a súa responsabilidade utilizando vías eficaces de comunicación, e transmitir a información

e os coñecementos adecuados, respectando a autonomía e a competencia das persoas que interveñen no ámbito do seu traballo.

t) Xerar ámbitos seguros no desenvolvemento do seu traballo e no do seu equipo, supervisando e aplicando os procedementos de prevención de riscos laborais e

ambientais consonte o establecido pola normativa e de acordo cos obxectivos da empresa.

u) Supervisar e aplicar procedementos de xestión de calidade, de accesibilidade universal e de deseño para todos nas actividades profesionais incluídas nos procesos

de produción ou prestación de servizos.

v) Realizar a xestión básica para a creación e o funcionamento dunha pequena empresa, e ter iniciativa na súa actividade profesional, con sentido da responsabilidade

social.

w) Exercer os dereitos e cumprir as obrigas derivadas da súa actividade profesional, de acordo co establecido na lexislación, participando activamente na vida

económica, social e cultural.

Artigo 6º. - Relación de cualificacións e unidades de competencia do Catálogo Nacional de Cualificacións Profesionais incluídas no título.

1. Cualificacións profesionais completas incluídas no título:

a) Representación de proxectos de edificación, EOC201\_3 (Real decreto 1228/2006, do 27 de outubro), que abrangue as seguintes unidades de competencia:

- UC0638\_3: realizar representacións de construción.

UC0639\_3: realizar e supervisar desenvolvementos de proxectos de edificación.

- UC0640\_3: representar instalacións de edificios.

b) Control de proxectos e obras de construción, EOC273\_3 (Real decreto 872/2007, do 2 de xullo), que abrangue as seguintes unidades de competencia:

- UC0874\_3: realizar o seguimento da planificación en construción.

- UC0875\_3: procesar o control de custos en construción.

- UC0876\_3: xestionar sistemas de documentación de proxectos de construción.

2. Cualificacións profesionais incompletas:

a) Levantamentos e implantacións, EOC274\_3 (Real decreto 872/2007, do 2 de xullo):

- UC0879\_3: realizar implantacións de proxectos.

b) Eficiencia enerxética de edificios, ENA358\_3 (Real decreto 1698/2007, do 14 de decembro):

- UC1195\_3: colaborar no proceso de certificación enerxética de edificios.

Artigo 7º. - Contorno profesional.

1. As persoas con este perfil profesional exercen a súa actividade como persoal asalariado ou autónomo en estudos de arquitectura, enxeñaría e delineación, en

consultorías, en promotoras inmobiliarias, en empresas construtoras e na Administración. A súa actividade está regulada.

2. As ocupacións e os postos de traballo máis salientables son os seguintes:

- Delineante proxectista de edificación.

- Delineante de edificación.

- Delineante de instalacións.

- Maquetista de construción

- Axudante de xefe/a de oficina técnica.

- Axudante de planificador/ora.

- Axudante de técnico/a de control de custos.

- Técnico/a de control documental.

- Especialista en implantacións.

- Axudante de procesos de certificación enerxética de edificios.

- Técnico/a de eficiencia enerxética de edificios.

- Delineante proxectista de redes e sistemas de distribución de fluídos.

Artigo 8º. - Prospectiva do título no sector ou nos sectores.

1. A competitividade das empresas construtoras en xeral, e nomeadamente as dedicadas á edificación de obra nova ou á rehabilitación de edificios, estará cada

vez máis ligada á súa capacidade para satisfacer as necesidades da clientela cuanto ás características do produto ou do servizo ofrecidos.

2. A normativa de aplicación no sector esixirá que a calidade estea presente en todas as fases do proceso construtivo, canto a deseño, compromiso de calidade de

produtos e materiais, procesos de execución e garantías das obras.

3. A seguridade e a saúde laboral han ser un campo de importancia capital no sector da construción, e marcarase como obxectivo prioritario reducir os altos niveis

de sinistralidade cunha formación permanentemente adaptada aos cambios producidos pola innovación e a tecnificación do sector.

4. As directivas comunitarias propiciarán a evolución da construción cara a un modelo de desenvolvemento sustentable que evite a degradación ambiental, marcando

os requisitos que deben satisfacer todos os produtos que interveñen nos procesos construtivos, as condicións que se deben cumprir para reducir o impacto

das obras realizadas e a correcta xestión dos residuos xerados.

5. A innovación no sector fará posible o desenvolvemento de novos materiais, incrementará o grao de automatización dos procesos de execución e reducirá a

producción a pé de obra, propiciando o uso crecente de prefabricados.

6. A innovación nas edificacións orientarase á construción de edificios intelixentes nos que as instalacións cobrarán unha importancia crecente, achegando solucións

para mellorar o confort dos usuarios de vivendas.

7. As políticas enerxéticas comunitarias e estatais van impulsar medidas para o uso de enerxías renovables e para mellorar a eficiencia enerxética en edificios e instalacións.

8. As tecnoloxías da información e da comunicación incorporaranse en todas as fases dos procesos de construción, desde o proxecto á execución, dando resposta ás súas necesidades concretas mediante programas informáticos integrados específicos para o sector (de deseño, cálculo, planificación, control de custos, etc.).

**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	Instalacións de fontanería e saneamento	Configuración de instalacións de fontanería e saneamento	36	23
2	Instalacións de electricidade	Configuración de instalacións de electricidade	30	19
3	Instalacións de ventilación	Configuración de instalacións de ventilación	15	9
4	Instalacións de gas	Configuración de instalacións de gas	10	6
5	Instalacións de telecomunicacións	Configurar instalacións de telecomunicacións	15	9
6	Instalacións de calefacción	Configurar instalacións de calefacción	18	14
7	Instalacións de climatización	Configuración de instalacións de climatización	15	9
8	Instalacións de detección e extinción de incendios	Configuración de instalacións de detección e extinción de incendios	11	6
9	Representación de instalacións especiais	Representación de instalacións especiais ((ascensores, domótica, pararraios, enerxía solar fotovoltaica, aspiración centralizada)	9	5

#### 4. Por cada unidade didáctica

##### 4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Instalacións de fontanería e saneamento	36

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Configura instalacións de fontanería e saneamento representando esquemas e dimensionando os seus elementos, con aplicación da normativa específica.	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 Calculáronse os caudais de consumo cos seus coeficientes de simultaneidade.
CA1.2 Calculáronse os caudais de evacuación de acordo coa intensidade da chuva e coas unidades de descarga da instalación.
CA1.3 Identificáronse os planos que definen a instalación.
CA1.4 Elaboráronse esbozos a partir de instalacións reais en edificios.
CA1.5 Seleccionáronse os elementos da instalación.
CA1.6 Utilizouse a simboloxía normalizada.
CA1.7 Debuxouse o trazado da instalación polas zonas destinadas a ela.
CA1.8 Relacionáronse as leis e/ou os principios do funcionamento das instalacións que inflúen no seu deseño.
CA1.9 Valoráronse solucións de deseño, tendo en conta a variedade de materiais e compoñentes
CA1.10 Representáronse os esquemas de principio de acordo cos criterios de deseño establecidos.
CA1.11 Representáronse elementos de detalle.
CA1.12 Dimensionáronse os elementos mediante resultados de cálculo.
CA1.13 Aplicáronse criterios de dimensionamento correctos.
CA1.14 Aplicouse a normativa correspondente.

##### 4.1.e) Contidos

Contidos
Conceptos básicos en fontanería: caudal de consumo, velocidade de fluídos, presión, perdas de carga e coeficientes de simultaneidade.
Normativa correspondente.
Coñecemento de materiais para as instalacións. Repercusión económica, calidade e durabilidade dos materiais empregados.
Elementos necesarios nas instalacións: canalizacións; válvulas de corte, de retención, de desaugadoiros e de presión; filtros, equipamentos de medida, purgadores, abrazadeiras e llamentos.

**Contidos**

Elementos especiais: condutos de recirculación, válvulas de equilibrio térmico, electroválvulas e válvulas termostáticas de regulación, vasos de expansión, alxibes de auga potable, grupos de presión e equipamentos de cloración.

Cálculos: dimensións do cuarto de contadores, caudais de consumo, caudais de recirculación, coeficientes de simultaneidade, presión en diferentes puntos da instalación, perdas de carga e dimensionamento dos contadores.

Conceptos básicos de saneamento: tipos de augas residuais (pluviais, fecais e industriais), velocidade dos fluídos, pluviometría e unidades de descarga.

Coñecemento de materiais da instalación. Repercusión económica, calidade e durabilidade dos materiais empregados.

Elementos da instalación: baixantes, colectores, sumidoiros, canlóns, sifóns, ventilación, válvulas de aireación, botes sifónicos, drenaxes soterradas, arquetas e cloacas. Pozos de bombeo.

Cálculos: intensidade de chuvia da zona, caudal de evacuación, pendente e velocidade dos colectores, e unidades de descarga de evacuación.



**4.2.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
2	Instalacións de electricidade	30

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Configura instalacións de electricidade, representando esquemas e dimensionando os seus 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
CA2.1 Calculouse a potencia e a intensidade da instalación cos seus coeficientes de simultaneidade.
CA2.2 Identifícaronse os tipos de planos que definen a instalación.
CA2.3 Identifícaronse os elementos da instalación.
CA2.4 Utilizouse a simboloxía normalizada.
CA2.5 Debuxouse o trazado da instalación polos lugares destinados a ela.
CA2.6 Relacionáronse as leis e/ou os principios do funcionamento da instalación que inflúen no seu deseño.
CA2.7 Valoráronse solucións de deseño, tendo en conta a variedade dos materiais e compoñentes dispoñibles.
CA2.8 Representáronse esquemas eléctricos.
CA2.9 Colocáronse os elementos adecuados consonte a normativa.
CA2.10 Dimensionáronse os elementos mediante resultados de cálculo.
CA2.11 Aplicáronse criterios de dimensionamento correctos.
CA2.12 Aplicouse a normativa correspondente.

**4.2.e) Contidos**

Contidos
Conceptos básicos de electricidade: tensión, potencia, intensidade, caída de tensión e coeficiente de simultaneidade; corrente monofásica e trifásica; alta e baixa tensión.
Elementos da instalación eléctrica: condutores, caixa xeral de protección, liña xeral de alimentación, equipamentos de medida, derivacións individuais, cadros de mando, magnetotérmicos, diferenciais, tomas de corrente, interruptores, rede de terra e conex
Cálculos: dimensións do cuarto de contadores, armarios e condutos técnicos de instalacións. Cálculo de condutores, interruptores e diferenciais.
Normativa correspondente.

**4.3.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
3	Instalacións de ventilación	15

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Configura instalacións de ventilación representando esquemas e dimensionando os seus elementos.	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 Calculáronse os volumes de aire que cumpra renovar en vivendas e garaxes.
CA3.2 Valorouse a velocidade do fluído e a perda de carga na selección de elementos da instalación.
CA3.3 Identificáronse os tipos de planos que definen a instalación.
CA3.4 Elaboráronse esbozos a partir de instalacións reais en edificios.
CA3.5 Identificáronse os elementos que compoñen a instalación.
CA3.6 Utilizouse a simboloxía normalizada.
CA3.7 Relacionáronse as leis e/ou os principios básicos do funcionamento da instalación que inflúen no seu deseño.
CA3.8 Valoráronse solucións de deseño, tendo en conta a variedade dos materiais e dos compoñentes dispoñibles.
CA3.9 Debuxouse o trazado da instalación polos lugares destinados a ela.
CA3.10 Representáronse esquemas de principio.
CA3.11 Representáronse elementos de detalle.
CA3.12 Colocáronse os elementos adecuados consonte a normativa.
CA3.13 Dimensionáronse os elementos mediante resultados de cálculo.
CA3.14 Aplicáronse criterios de dimensionamento correctos.
CA3.15 Aplicouse a normativa correspondente.

**4.3.e) Contidos**

Contidos
Conceptos básicos de ventilación: caudal, número de renovacións, velocidade do fluído e perda de carga. Ventilación híbrida e forzada en vivendas. Ventilación forzada en garaxes.
Elementos da instalación de ventilación: reixas, condutos, extractores, detectores de CO, cortinas tomalumes, chemineas e elementos de soporte.
Cálculos: dimensións dos condutos e reixas de ventilación, perdas de carga e selección do extractor.
Normativa correspondente.



**4.4.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
4	Instalacións de gas	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Configura instalacións de gas representando esquemas e dimensionando os seus elementos.	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 Calculouse o consumo máximo probable de gas da instalación.
CA4.2 Identifícaronse os tipos de planos que definen a instalación.
CA4.3 Elaboráronse esbozos a partir de instalacións reais en edificios.
CA4.4 Identifícaronse os elementos da instalación.
CA4.5 Utilizouse a simboloxía normalizada.
CA4.6 Relaciónáronse as leis e/ou os principios do funcionamento da instalación que inflúen no seu deseño.
CA4.7 Valoráronse solucións de deseño, tendo en conta a variedade dos materiais e dos compoñentes dispoñibles, e o cumprimento da normativa.
CA4.8 Debuxouse o trazado da instalación polos lugares destinados a ela.
CA4.9 Colocáronse os elementos axeitados seguindo a normativa.
CA4.10 Representáronse esquemas de principio.
CA4.11 Representáronse elementos de detalle.
CA4.12 Dimensionáronse os elementos mediante resultados de cálculo.
CA4.13 Aplicáronse criterios de dimensionamento correctos e tívose en conta a normativa correspondente.

**4.4.e) Contidos**

Contidos
Conceptos básicos de gas: poder calorífico superior dos gases, potencia consumida, simultaneidade, velocidade máxima admisible, perda de carga, baixa presión e media presión.
Elementos da instalación de gas: contadores, barrilete, válvulas de seguridade, filtros, válvulas, reixas de ventilación e canalizacións.
Cálculos: consumo máximo probable, velocidade do gas, perda de carga e dimensión das canalizacións.
Elementos da instalación de gas: caldeiras, elementos de transmisión, canalizacións, detedores, purgadores e válvulas.
Normativa correspondente.

**4.5.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
5	Instalacións de telecomunicacións	15

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Configura instalacións de telecomunicacións, representando esquemas e dimensionando os seus elementos.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Identifícaronse os tipos de planos que definen a instalación.
CA1.2 Identifícaronse os elementos da instalación.
CA1.3 Utilizouse a simboloxía normalizada.
CA1.4 Debuxouse o trazado da instalación polos lugares destinados a ela.
CA1.5 Relaciónáronse as leis e/ou os principios básicos do funcionamento da instalación que inflúen no seu deseño.
CA1.6 Valoráronse solucións de deseño, tendo en conta a variedade dos materiais e dos compoñentes dispoñibles, e o cumprimento da normativa.
CA1.7 Representáronse esquemas xerais de distribución en telecomunicacións.
CA1.8 Colocáronse os elementos adecuados consonte a normativa.
CA1.9 Dimensionáronse os elementos mediante resultados de cálculo.
CA1.10 Aplicáronse criterios de dimensionamento correctos.
CA1.11 Aplicouse a normativa correspondente.

**4.5.e) Contidos**

Contidos
Elementos da instalación de telecomunicacións.
Canalizacións principais e canalizacións secundarias, rexistro terminal de rede e rexistros secundarios, telefonía básica (TB), RDSI, RTV, SAFI e TLCA.
Normativa correspondente.

**4.6.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
6	Instalacións de calefacción	18

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Configura instalacións de calefacción representando esquemas e dimensionando os seus elementos.	SI

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

Criterios de avaliación
CA2.1 Calculouse a carga térmica das estancias.
CA2.2 Identifícaronse os tipos de planos que definen a instalación.
CA2.3 Elaboráronse esbozos a partir de instalacións reais en edificios.
CA2.4 Identifícaronse os elementos da instalación.
CA2.5 Utilizouse a simboloxía normalizada.
CA2.6 Debuxouse o trazado da instalación polos lugares destinados a ela.
CA2.7 Relacionáronse as leis e/ou os principios básicos do funcionamento da instalación que inflúen no seu deseño.
CA2.8 Valoráronse solucións de deseño, tendo en conta a variedade dos materiais e dos compoñentes dispoñibles, e o cumprimento da normativa.
CA2.9 Aplicáronse criterios de seguridade, confort e máxima eficiencia enerxética.
CA2.10 Dimensionáronse os elementos relacionados coa produción de calor.
CA2.11 Colocáronse os elementos axeitados seguindo a normativa.
CA2.12 Representáronse esquemas de principio.
CA2.13 Representáronse elementos de detalle.
CA2.14 Obtivéronse as cargas térmicas das estancias mediante a utilización de programas informáticos sinxelos.
CA2.15 Dimensionáronse os elementos mediante resultados de cálculo.
CA2.16 Aplicáronse criterios de dimensionamento correctos.
CA2.17 Aplicouse a normativa correspondente.

**4.6.e) Contidos**

Contidos
Conceptos básicos de calefacción: coeficiente de simultaneidade, resistencia térmica, condutividade térmica, coeficiente superficial de transmisión, coeficiente de transmisión térmica, calor específica do aire, renovación de aire e carga térmica.

**Contidos**

Normativa correspondente.

Sistemas de calefacción: condicións de deseño e optimización enerxética.

Fontes de enerxía: tipos, almacenamento e distribución.

Illamento térmico das instalacións.

Conduto de evacuación de fume. Chemineas: tipoloxía, compoñentes e illamento. Criterios de deseño e dimensionamento

Salas de caldeiras.

Elementos da instalación de calefacción: caldeiras, elementos de transmisión, canalizacións, detectores, purgadores e válvulas.

Cálculos: carga térmica das estancias, elementos de transmisión da calor, canalizacións e caldeiras.

Regulación e control das instalacións.

**4.7.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
7	Instalacións de climatización	15

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Configura instalacións de climatización, representando esquemas e utilizando a simboloxía normalizada.	SI

**4.7.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 planos que definen a instalación.
CA3.2 Elaboráronse esbozos a partir de instalacións reais en edificios.
CA3.3 Identifícaronse os elementos da instalación.
CA3.4 Utilizouse a simboloxía normalizada.
CA3.5 Debuxouse o trazado da instalación polos lugares destinados a ela.
CA3.6 Relacionáronse as leis e/ou os principios básicos do funcionamento da instalación que inflúen no seu deseño.
CA3.7 Valoráronse solucións de deseño, tendo en conta a variedade dos materiais e dos compoñentes dispoñibles, e o cumprimento da normativa.
CA3.8 Representáronse esquemas de principio.
CA3.9 Representáronse elementos de detalle.
CA3.10 Dimensionáronse os elementos mediante resultados de cálculo.
CA3.11 Aplicáronse criterios de dimensionamento correctos.
CA3.12 Aplicouse a normativa correspondente.

**4.7.e) Contidos**

Contidos
<p>Conceptos básicos de climatización: condicións de confort, temperatura, humidade, ventilación e velocidade do aire; transmisión de calor por conduction, convección e radiación. Nacións xerais sobre psicometría e hidráulica.</p> <p>Elementos da instalación de climatización: equipamentos de produción de calor (caldeiras, bombas de calor e xeradores de aire quente) e de produción de frío (arrefriadoras e torres de refrixeración); condutos de distribución de aire e de líquidos (reixas, Normativa correspondente.</p>



**4.8.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
8	Instalacións de detección e extinción de incendios	11

**4.8.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan**

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Configura instalacións de detección e extinción de incendios, representando esquemas e dimensionando os seus elementos.	SI

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

Criterios de avaliación
CA4.1 Seleccionáronse os tipos de planos que definen a instalación.
CA4.2 Identificáronse os sectores de incendios do edificio.
CA4.3 Elaboráronse esbozos a partir de instalacións reais en edificios.
CA4.4 Identificáronse os elementos da instalación.
CA4.5 Utilizouse a simboloxía normalizada.
CA4.6 Debuxouse o trazado da instalación polos lugares destinados a ela.
CA4.7 Relacionáronse as leis e/ou os principios básicos do funcionamento da instalación que inflúen no seu deseño.
CA4.8 Valoráronse solucións de deseño, tendo en conta a variedade dos materiais e dos compoñentes dispoñibles, e o cumprimento da normativa.
CA4.9 Colocáronse os elementos adecuados consonte a normativa.
CA4.10 Representáronse elementos de detalle.
CA4.11 Dimensionáronse os elementos mediante resultados de cálculo.
CA4.12 Aplicáronse criterios de dimensionamento correctos.
CA4.13 Aplicouse a normativa correspondente.

**4.8.e) Contidos**

Contidos
Conceptos básicos: sector de incendios, vestíbulos de independencia, detección, extinción e sistemas de extinción fixos ou móbiles.
Elementos da instalación de ventilación: canalizacións, bocas de incendio, válvulas, grupos de presión para incendios, alxibes exclusivos de incendios e siamesas.
Detectores de fumes, detectores de gas, extintores, central de incendios, alarmas, rede de pulverizadores, hidrantes e columnas secas.
Cálculos: número e distribución de elementos fixos e móbiles de extinción. Canalizacións de auga para pulverizadores, bocas de incendio e columnas secas.
Normativa correspondente.

**4.9.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
9	Representación de instalacións especiais	9

**4.9.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan**

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA5 - Representa instalacións especiais (ascensores, domótica, pararraios, enerxía solar fotovoltaica, aspiración centralizada, etc.), utilizando a simboloxía adecuada e consonte a normativa.	SI

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

Criterios de avaliación
CA5.1 Identifícaronse os tipos de planos que definen a instalación.
CA5.2 Elaboráronse esbozos a partir de instalacións reais en edificios.
CA5.3 Identifícaronse os elementos da instalación.
CA5.4 Utilizouse a simboloxía normalizada.
CA5.5 Debuxouse o trazado da instalación polos lugares destinados a ela.
CA5.6 Valoráronse solucións de deseño, tendo en conta a variedade dos materiais e dos compoñentes dispoñibles, e o cumprimento da normativa.
CA5.7 Representáronse esquemas de principio.
CA5.8 Representáronse elementos de detalle.
CA5.9 Colocáronse os elementos adecuados consonte a normativa.

**4.9.e) Contidos**

Contidos
Ascensores. Enerxía solar fotovoltaica. Aspiración centralizada: aspiradores, tomas de aspiración e recolletores de migallas. Condución. Recintos para a recollida de residuos, separadores de graxas e de hidrocarburos, e desareadores. Domótica: central de mando e sinalización; detectores volumétricos, de incendios e de gas; sondas de humidade; sensores de seguridade para apertura de entrada, e de rotura de cristais; cámaras para circuitos pechados de televisión; control de accesos (car Normativa correspondente.

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

### MÍNIMOS ESIXIBLES.

Os contidos do módulo, distribúense en tres trimestres, cada un dos cales levarán similares criterios de avaliación.

Así mesmo distribúense en dúas unidades formativas de menor duración que se valoraran de forma independente:

- Unidade formativa 1: Instalacións de subministro e evacuación.
- Unidade formativa 2: Instalacións especiais e de acondicionamento.

A avaliación será continua e realizarase ó longo do todo o proceso de aprendizaxe do módulo, polo que requirirá a asistencia regular do alumnado ás clases e demais actividades programadas.

O nivel mínimo que se considera suficiente para acadar a avaliación positiva do módulo implicará a superación dos Criterios de Avaliación (CA) necesarios para evidenciar a adquisición dos Resultados de Aprendizaxe (RA). A avaliación continua realizase valorando a participación do alumno na clase, a súa asistencia, os traballos e actividades (tanto individuais como en grupo), a resolución de exercicios prácticos e os exames que en cada caso se realicen.

### CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN.

Para obter os Resultados de Aprendizaxe (RA) en cada Unidade Didáctica (UD) defínense Actividades de ensino e aprendizaxe (A) que permitirán coñecer e avaliar o grao de consecución de obxectivos alcanzados polos alumnos a través dos Instrumentos de Avaliación (IA) propostos nos Criterios de Avaliación (CA).

O peso de cada un dos instrumentos de avaliación das actividades avaliábeis están recollidos na programación (CA).

A nota final da avaliación será a nota media ponderada das notas obtidas nos Criterios de Avaliación (CA) das actividades propostas para as distintas Unidades Didácticas que se agrupan en cada avaliación.

- As cualificacións do alumnado levaranse a cabo unha vez cada trimestre e nas datas que estableza a xefatura de estudos.
- A cualificación da avaliación será un valor numérico sen decimais entre 1 e 10,
- Para aprobar o alumnado ten que obter unha cualificación igual ou superior a 5.
- O resultado da nota de cada avaliación sairá da fórmula  $N = 0,6 P + 0,35 T + 0,05 O$

P: traballo práctico

T: probas teóricas

O: observación directa

A nota final do módulo será como mínimo a media ponderada das notas das avaliacións realizadas durante o curso, sempre que fosen superadas.

Dado que o módulo ten dúas Unidades Formativas (UF), a nota final de cada UF será a media ponderada das notas das actividades propostas para as distintas Unidades Didácticas que se agrupan en cada UF. Neste caso, a nota final do módulo será como mínimo a media ponderada das notas das diferentes UF que componen o módulo.

## 6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

### 6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

O longo de todo o proceso de aprendizaxe do alumno realizarase unha análise, detección e rectificación das carencias e dos erros cometidos nas fases anteriores e proporanse actividades de recuperación que poidan ser realizables de forma autónoma polo alumnado. As actividades de recuperación estableceranse de modo individualizado, baseándose naquelas partes pendentes de recuperar.

O profesor indicarlle a cada un dos alumnos os contidos a recuperar e que poderán ser valorados mediante probas obxectivas, entrega dun novo traballo e/ou modificación do traballo obxecto de recuperación. Fixaranse os prazos de entrega e os criterios de presentación

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

Os alumnos que superaron o máximo permitido do 10% de faltas de asistencia sen xustificar perderán o dereito a avaliación continua do módulo. As datas, horarios e estrutura da proba serán anunciados previamente no taboleiro de anuncios do centro.

Neste caso terán que realizar unha proba específica (teórica e práctica) dos contidos do curso tendo que obter una puntuación de 5 sobre 10. O resultado da nota sairá da fórmula  $N = 0,50 P + 0,50 T$  (P: traballo práctico ;; T: proba teórica)

Como criterio xeral de cualificación establécese que se considera acadado un determinado resultado de aprendizaxe (RA) cando, aplicando os criterios de avaliación (CA) sobre os bloques de contidos (BC), a resposta do aspirante sexa avaliada positivamente nos seus aspectos conceptual e procedemental e cumprindo a totalidade dos requisitos requiridos nas probas.

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

Mensualmente farase unha reunión co equipo docente para valorar o seguimento da programación.

Deixarase constancia das desviacións producidas en canto a temporalización, secuenciación de contidos e instrumentos de avaliación, así como as súas causas posibles.

Esta información servirá para corrixir a programación de cara ao curso vindeiro.

## 8. Medidas de atención á diversidade

### 8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Ao comezo das actividades do ciclo formativo, o equipo docente realizará unha sesión de avaliación inicial do alumnado, que terá por obxecto coñecer as características e a formación previa de cada alumno/a, así como das súas capacidades.

Deberá servir para orientar e situar o alumnado en relación co perfil profesional correspondente.

Nesta sesión, o profesor ou profesora que se encargue da titoría dará 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 compoñen.

Esta información poderá proceder:

- a) Dos informes individualizados de avaliación da etapa anteriormente cursada, se o centro os tivese ou se os alumnos ou alumnas os achegan.
- b) Dos estudos académicos ou as ensinanzas de formación profesional (de carácter regrado, ocupacional ou continuo) previamente realizados.
- c) Do acceso mediante proba para o alumnado sen titulación.
- 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.

Os acordos que adopte o equipo docente nesta sesión de avaliación recolleranse nunha acta, especialmente aqueles que teñan que ver con aspectos de flexibilización na duración das ensinanzas. Esta avaliación inicial en ningún caso levará consigo cualificación para o alumnado.

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

Despois de realizada a Avaliación Inicial tomaranse as decisións oportunas para garantir a atención a diversidade.

Consistirán nun incremento na atención personalizada na aula e no establecemento de tarefas complementarias con seguimento do profesor, todo elo na medida que permita o correcto desenvolvemento do resto das actividades programadas do módulo.

En caso de requirir unha especial atención, solicitarase unha axuda específica á dirección do centro.

## **9. Aspectos transversais**

### **9.a) Programación da educación en valores**

Transmitiranse todos aqueles valores cívicos e éticos que fagan que os alumnos teñan unha maior conciencia como cidadáns e, por outra banda, que saiban comportarse de xeito adecuado no mundo profesional.

Atenderase ao disposto no plan de convivencia e o regulamento de réxime interno do centro.

Ademáis insistirase na formación no respecto dos dereitos e liberdades fundamentais e da igualdade entre homes e mulleres, así como o exercicio da tolerancia e da liberdade dentro dos principios democráticos de convivencia.

Tamén se prevé concienciar ó alumno sobre temas como a seguridade no traballo, xestión da calidade, e as relacións no centro de traballo e contribuir a desenvolver no alumnado a capacidade para consolidar a súa madurez persoal, social e moral, que lles permita actuar de forma responsable e autónoma e para analizar e valorar criticamente as desigualdades de sexo e fomentar a igualdade real e efectiva entre homes e mulleres.

Traballarase o fomento de actitudes de respecto de cara as persoas, sexa cal sexa a súa condición social, sexual, racial ou as súas crenzas, valorando o pluralismo e a diversidade.

Traballarase sobre todo a actitude fronte ó conflito, vendo este como un proceso natural e consustancial á experiencia humana que, ben encouzado, axuda a clarificar intereses e valores, converténdose entón nun proceso creativo.

Potenciaranse actitudes persoais de aproveitamento de materiais nas aulas.

Traballarase a atención e respecto das normas de uso de ferramentas utilizadas e do ordenador. Traballarase tamén o respecto polo orde e limpeza do posto de traballo.

## 9.b) Actividades complementarias e extraescolares

As actividades complementarias realizaranse durante o horario escolar e serán de obrigada asistencia para o alumnado. Consistirán na asistencia a conferencias, recollida de información en empresas e organismos públicos, etc, organizados no propio departamento de EOC ou pola dirección do centro.

As actividades extraescolares estarán organizadas fora do horario escolar, en horas previamente fixadas pola dirección do centro e aprobadas polo consello escolar. Consistirán na realización de visitas a empresas e organismos, a obras e a feiras e exposicións relacionadas co entorno produtivo, etc.

Os dous tipos de actividades axudarán o alumno a unha mellor comprensión dos coñecementos que se imparten na aula e do entorno produtivo no que se moverán no futuro. Dado o carácter non discrecional deste tipo de actividades, a súa programación realizarase ao longo do curso.

## 10.Outros apartados

### 10.1) Medidas \_COVID

#### OBSERVACIÓNS

Dadas as características especiais do presente curso, contemplaranse tres escenarios posibles para o desenvolvemento do mesmo:

1) Escenario 100% presencial

-Programación ordinaria.

2) Escenario de grupo de estudantes confinados temporalmente.

-Utilizarase a Aula Virtual.

\* -Para cada unidade didáctica indicarse:

Metodoloxía

Contidos a impartir

Sistema de resolución de dúbidas

Prazos de entrega de traballos

Sistema de puntuación

Criterios de avaliación

Sistema de recuperación.

3) Escenario de estudante confinado temporalmente.

-Utilizarase a Aula Virtual.

\* -Para cada unidade didáctica indicarse:

Metodoloxía

Contidos a impartir

Sistema de resolución de dúbidas

Prazos de entrega de traballos

Sistema de puntuación

Criterios de avaliación

Sistema de recuperación.