

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 de adultos |

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

| Código MP/UF | Nome | Curso | Sesións semanais | Horas anuais | Sesións anuais |
|--------------|--------------------------------------|-----------|------------------|--------------|----------------|
| MP0569 | Eficiencia enerxética en edificación | 2023/2024 | 3 | 70 | 84 |

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

Profesorado responsable

| | |
|--------------------------------|-------------------|
| Profesorado asignado ao módulo | FÉLIX GÓMEZ POUSA |
| Outro profesorado | |

Estado: Pendente de supervisión inspector

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

O currículo que se establece no mencionado Decreto desenvólvese tendo en conta os obxectivos xerais que fixan as capacidades que o alumnado debe acadar ó finaliza-lo ciclo formativo, e describen o conxunto de aptitudes que configura a cualificación profesional, así como os obxectivos dos distintos módulos profesionais, expresados como capacidades terminais elementais, que definen en termos de resultados avaliábeis o comportamento, saber e comprender, que se require do alumnado para acadar-los logros profesionais do perfil profesional.

Son os obxectivos que fixan as capacidades que o alumnado debe acadar ó finaliza-lo ciclo formativo, e describen o conxunto de aptitudes que configuran a cualificación profesional.

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 | Avaliación do illamento dun pechamento | Illamento térmico, condensacións e permeabilidade ao aire nos pechamentos | 14 | 16 |
| 2 | Edificación sustentable | Construción sustentable e enerxías alternativas | 10 | 12 |
| 3 | Limitación da demanda enerxética dun edificio | Limitacións de demanda, condensacións | 21 | 25 |
| 4 | Comprobación da demanda enerxética con software recoñecido | Programas, modelaxe de edificio e análise de resultados | 21 | 25 |
| 5 | Cualificación enerxética dun edificio | Cualificación con software recoñecido | 18 | 22 |

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|--|----------|
| 1 | Avaliación do illamento dun pechamento | 14 |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo | Completo |
|--|----------|
| RA1 - Avalía o illamento que procuran os pechamentos de edificios, tendo en conta a relación entre as propiedades dos seus compoñentes e a evolución hixotérmica do inmovible. | 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 Definíronse os compoñentes da envolvente térmica dun edificio. |
| CA1.2 Determináronse os principais tipos de illantes existentes no mercado. |
| CA1.3 Relaciónáronse as calidades dos illantes (durabilidade, comportamento fronte a incendio e degradación higroscópica) coas súas aplicacións térmicas. |
| CA1.4 Calculouse a transmitancia térmica de pechamentos tipo. |
| CA1.5 Xustificouse o comportamento térmico dos compoñentes da envolvente térmica dun edificio. |
| CA1.6 Relaciónáronse as causas de condensacións superficiais e intersticiais nos pechamentos coas posibles solucións. |
| CA1.7 Ponderouse a permeabilidade dos ocios en relación coa demanda enerxética do edificio. |
| CA1.8 Examináronse as achegas de ventilación en relación coa demanda enerxética do edificio. |
| CA1.9 Valorouse o comportamento térmico de configuracións tipo para pechamentos. |

4.1.e) Contidos

| Contidos |
|--|
| Tipos de pechamentos. |
| OPontes térmicos. |
| Tipos de illantes, características térmicas e de comportamento fronte a incendio e degradación higroscópica. |
| Transmisión de calor nun elemento de varias capas. |
| Características térmicas de distintos materiais utilizados en construción. |
| Diagrama psicométrico: utilización básica. |
| Tipos de condensacións. |
| Renovación de aire e infiltracións. |
| Localización de capas nun cerramento. |
| Conductividade e transmitancia. |

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|-------------------------|----------|
| 2 | Edificación sustentable | 10 |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo | Completo |
|--|----------|
| RA2 - Verifica as características da envolvente e o rendemento de instalacións do edificio, en comparación co comportamento sustentable e cos parámetros bioclimáticos establecidos. | 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 Comprobase o comportamento ecolóxico da materia prima dos illantes e do resto de materiais da envolvente. |
| CA2.2 Relacionáronse as calidades dos illantes co comportamento ecolóxico e sustentable do edificio. |
| CA2.3 Xustificouse a transpirabilidade das membranas impermeables. |
| CA2.4 Identifícanse as características de cubertas vexetais. |
| CA2.5 Relacionáronse as calidades dos revestimentos co comportamento ambiental e a evolución sustentable do edificio. |
| CA2.6 Comprobase a proporción de superficies acristaladas de acordo coa orientación e o asollamento das fachadas. |
| CA2.7 Propuxéronse alternativas de ventilación de acordo coas zonas de luz e sombra do edificio. |
| CA2.8 Identifícanse as enerxías renovables aplicables. |
| CA2.9 Determinouse a conexión das instalacións térmicas coas fontes de enerxía renovables. |
| CA2.10 Defínese o comportamento sustentable da envolvente do edificio. |
| CA2.11 Estúdáronse as posibilidades de aproveitamento de augas pluviais. |
| CA2.12 Adoptáronse as medidas axeitadas para reducir o impacto ambiental do edificio. |

4.2.e) Contidos

| Contidos |
|---|
| Zonificación xeográfica e radiación solar: incidencia da radiación solar nos ciclos de verán e de inverno; radiación solar e orientación. |
| Localización dos equipamentos de climatización: perdas por transporte enerxético. |
| Compoñentes naturais en materiais illantes, recebos, revocaduras e pinturas. |
| Transpirabilidade en pechamentos e revestimentos: fundamentos, causas e efectos. |
| Vexetación: cubertas axardinadas; plantacións de folla caduca. |
| Protección solar directa e indirecta: beiris, saintes, toldos, pantallas vexetais e persia-nas. |
| Fachadas invernadoiro: combinación de ventás e paneis fotovoltaicos. |

| Contidos |
|--|
| Xestión do aire: captación, vertedura, climatización e absorción. |
| Enerxías alternativas: xeotérmica, solar, fotovoltaica, biomasa e biodiésel. |
| Captación fotovoltaica e ventilación. |

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|---|----------|
| 3 | Limitación da demanda enerxética dun edificio | 21 |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo | Completo |
|--|----------|
| RA3 - Determina a limitación da demanda enerxética de edificios e comproba que os elementos constitutivos do seu envolvente se axusten ao disposto pola normativa. | 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 Relacionáronse os sectores de edificación, de vivenda e terciario coa súa repercusión na demanda enerxética. |
| CA3.2 Reuníuse a información construtiva necesaria sobre a envolvente dos edificios obxecto de análise. |
| CA3.3 Comprobase que as características dos pechamentos da envolvente térmica do edificio cumpran os requisitos establecidos na normativa. |
| CA3.4 Comprobase que as condensacións superficiais e intersticiais dos pechamentos se axusten aos límites establecidos na normativa. |
| CA3.5 Comprobase que as achegas de aire se axusten aos límites establecidos. |
| CA3.6 Determináronse as pontes térmicas do edificio. |
| CA3.7 Propuxéronse solucións que melloren o illamento xeral de pechamentos e a súa relación coas demandas de calefacción e refrixeración. |
| CA3.8 Considerouse a mellora de illamento de vidros estimando a súa transmitancia e o seu factor solar. |
| CA3.9 Propuxéronse distribucións alternativas da área de acristalamento por fachadas. |
| CA3.10 Propuxéronse solucións alternativas de captación solar en inverno e protección solar no verán, en función da localidade e da orientación. |
| CA3.11 Establecéronse prioridades de solucións construtivas en función da demanda enerxética final. |

4.3.e) Contidos

| Contidos |
|--|
| Consumo de enerxía en edificios segundo o seu uso. |
| Fundamentos técnicos da limitación de demanda enerxética. |
| Zonificación climática. |
| Clasificación dos espazos, envolvente térmica e pechamentos: parámetros; limitación da demanda enerxética. |
| Cumprimento das limitacións de permeabilidade ao aire nas carpintarías de ocós e lucernarios. |
| Control das condensacións intersticiais e superficiais. |
| Código técnico da edificación. Documento básico HE de aforro de enerxía; sección HE1: limitación da demanda enerxética. |
| Código técnico da edificación. Documento básico HS de salubridade; sección HS 3: calidade do aire interior. Interpretación da normativa. |

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|--|----------|
| 4 | Comprobación da demanda enerxética con software recoñecido | 21 |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo | Completo |
|--|----------|
| RA4 - Calcula a demanda enerxética necesaria para garantir a habitabilidade dos edificios, e comproba que se axuste ás limitacións impostas pola normativa, mediante aplicacións informáticas cualificadas pola normativa como documento recoñecido. | 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 Introdúciéronse os datos referentes á localización, ao clima e aos parámetros xerais. |
| CA4.2 Definíronse os pechamentos do edificio a partir da base de datos da aplicación. |
| CA4.3 Definíronse os parámetros base da modelaxe do edificio. |
| CA4.4 Estableceuse o espazo de traballo. |
| CA4.5 Introdúciéronse na aplicación os planos e as definicións de planta para a definición xeométrica do edificio. |
| CA4.6 Utilizáronse multiplicadores de planta e incluíronse as particións horizontais. |
| CA4.7 Inseríronse pechamentos verticais, ventás e beirís, utilizando vistas en tres dimensións e rotacións. |
| CA4.8 Xeráronse forxamentos superiores, cubertas e pechamentos de formas irregulares. |
| CA4.9 Subministráronse os elementos de sombra propios do edificio e as sombras externas ao inmovible. |
| CA4.10 Obtívose a modelaxe final do edificio. |
| CA4.11 Aplicouse a normativa. |
| CA4.12 Calculouse a demanda enerxética e obtívose o informe correspondente. |

4.4.e) Contidos

| Contidos |
|---|
| Aplicación da opción xeral no cálculo da demanda enerxética. |
| Uso de programas informáticos cualificados como documento recoñecido na normativa. |
| Definición e características da envolvente térmica. |
| Características do edificio de referencia. |
| Condições ambientais e climáticas. |
| Control solar: orientación, acristalamento, absortividade, factor de sombra, factor solar, factor solar modificado, beirís, recuamento e dispositivos de lamas. |
| Elementos de sombra e obstáculos remotos. |



Contidos

Informe de resultados.

Mellora de resultados: sistemas de orientación, protección solar, aumento de illamento, sistemas enerxéticos de alta eficiencia, sistemas de enerxías renovables e outros.

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|---------------------------------------|----------|
| 5 | Cualificación enerxética dun edificio | 18 |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo | Completo |
|--|----------|
| RA5 - Cualifica enerxeticamente edificios, identificando a súa envolvente, caracterizando as instalacións e calculando o balance térmico mediante aplicacións informáticas que contén coa cualificación de documento recoñecido. | SI |

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

| Criterios de avaliación |
|---|
| CA5.1 Estudouse o sistema de acondicionamento instalado no edificio decidindo a combinación de elementos do programa. |
| CA5.2 Consideráronse os sistemas de calefacción, de refrixeración, de auga quente sanitaria e, no caso de edificios terciarios, de iluminación. |
| CA5.3 Compilouse a información relativa ao dimensionamento requirido polos elementos do programa. |
| CA5.4 Cargouse no programa o arquivo CTE obtido con aplicación informática cualificada como documento recoñecido. |
| CA5.5 Definíronse os sistemas que soporta o edificio a partir da base de datos da aplicación. |
| CA5.6 Importáronse da base de datos todos os equipamentos e as unidades terminais que soporta o edificio. |
| CA5.7 Definíronse os equipamentos de refrixeración e/ou calefacción con rendemento constante. |
| CA5.8 Manexouse correctamente a aplicación informática, introducindo nela a descrición xeométrica, construtiva e operacional do edificio, así como as súas instalacións de calefacción, de refrixeración, de auga quente sanitaria e, no caso de edificios terciarios |
| CA5.9 Realizouse o cálculo orientado a obter a cualificación enerxética do edificio, consonte a normativa. |
| CA5.10 Obtívose a cualificación de eficiencia enerxética do edificio coa súa escala e os datos de cualificación. |
| CA5.11 Avaliáronse resultados de eficiencia enerxética para edificios de vivendas. |
| CA5.12 Avaliáronse resultados de eficiencia enerxética. |
| CA5.13 Avaliouse o resultado comparando o indicador principal e os complementarios de comportamento enerxético. |
| CA5.14 Presentáronse alternativas para, se procede, mellorar a cualificación obtida. |

4.5.e) Contidos

| Contidos |
|--|
| Instalacións enerxéticas. |
| 0Etiqueta: normalización, escala e datos de cualificación. |
| Valores de referencia na certificación de eficiencia enerxética dun edificio. |
| Real decreto 47/2007, polo que se aproba o procedemento básico para a certificación de eficiencia enerxética de edificios de nova construción. |
| Código técnico da edificación. Documento básico HE de aforo de enerxía; sección HE2. |

Contidos

Rendemento das instalacións térmicas (RITE) e as súas instrucións técnicas.

Código técnico da edificación. Documento básico HE de aforro de enerxía. Sección HE 3.

Eficiencia enerxética das instalacións de iluminación.

Código técnico da edificación. Documento básico HE de aforro de enerxía; sección HE4.

Contribución solar mínima de auga quente sanitaria.

Contribución á cualificación de sistemas de calefacción, refrixeración, ventilación e produción de auga quente sanitaria.

Contribución á cualificación dos sistemas de iluminación no sector terciario.

Contribución á cualificación dos sistemas solares e de coxeración.

Sistemas enerxéticos e cálculo de emisións: emisións asociadas ás fontes enerxéticas.

Cualificación enerxética: aplicación da opción xeral.

Uso de programas informáticos cualificados como documento recoñecido na normativa.

Modelaxe das instalacións.

Fundamentos da escala enerxética.

5. Mínimos exigibles para alcanzar a avaliación positiva e os 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).

- As cualificacións do alumnado levaráanse 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 $N = 0,20P + 0,80E$, sempre que E fose superada.

P: traballos prácticos (media da cualificación das prácticas da avaliación)

E: exame presencial teórico ou teórico-práctico (media do exame ou exames da avaliación)

Non se poderá superar E se non se acada o 50% do valor total en cada un dos exames (por exemplo, un 5 sobre 10, un 4 sobre 8, etc.).

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

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 proporáanse 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 (teóricas e/ou prácticas), 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 non superaron o módulo na avaliación ordinaria terán a opción de acudir a unha proba de avaliación extraordinaria

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.

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, así como as súas capacidades.

Deberá servir para orientar e situar ao alumnado en relación co perfil profesional correspondente. Nesta sesión, o profesor 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 o compoñan.

Esta información poderá proceder:

- Dos informes individualizados de avaliación da etapa anteriormente cursada, se o centro os tivese ou se os alumnos os achegasen.
- Dos estudos académicos ou as ensinanzas de formación profesional (de carácter regrado, ocupacional ou continuo) previamente realizados.
- Do acceso mediante proba para o alumnado sen titulación.
- Dos informes ou ditames específicos do alumnado discapacitado ou con necesidades educativas especiais que poida haber no grupo.
- Da experiencia profesional previa.
- Da matrícula condicional do alumnado estranxeiro.
- 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

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.

Traballárase 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,.

Traballárase sobre todo a actitude fronte ó conflito, vendo este como un proceso natural e consustancial á experiencia laboral.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Serán programadas e coordinadas desde o departamento. As propostas desde o docente deste módulo irán dirixidas a actividades a realizar dentro do propio centro.

Estas realizaranse se a temporalización das unidades didácticas se están cumprindo de maneira satisfactoria.

10. Outros apartados

10.1) Modalidade a distancia

OBSERVACIÓNS

Dadas as características particulares da presente modalidade:

-Utilizarase a Plataforma FP a distancia da Consellería de Educación.

-A principio do ano indícarase:

Metodoloxía

Contidos a impartir

Sistema de resolución de dúbidas

Prazos de entrega de traballos

Datas de probas presenciais obrigatorias

Sistema de puntuación

Criterios de avaliación

Sistema de recuperación.