

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
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	MARÍA DOLORES MÉNDEZ CAABEIRO
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 finalizar o ciclo formativo. Describen o conxunto de aptitudes que configura a cualificación profesional, así como os obxectivos dos distintos módulos, expresados como capacidades terminais elementais, que definen, en termos de resultados avaliábeis, o comportamento, saber e comprender, que se require do alumnado para acadar os logros profesionais deste perfil.

Son os obxetivos que fixan as capacidades que o alumnado debe acadar ao finalizar o ciclo formativo, e describen o conxunto de aptitudes que configuran a súa 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	15
2	Edificación sustentable	Construción sustentable e enerxías alternativas	10	10
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	25

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 ocos 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 Estúdóronse 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 Reuniuse 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 aforro 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

MÍNIMOS ESIXIBLES.

A avaliación será continua e sumativa (das actividades) e realizarase ao longo do todo o proceso de aprendizaxe do módulo. O nivel mínimo que se considera suficiente para acadar-la avaliación positiva do módulo implicará a superación dos criterios de avaliación (CA) necesarios para evidenciar-la adquisición dos resultados de aprendizaxe (RA). Un mínimo esixible é realizar e entregar ao docente tódalas actividades de aprendizaxe propostas durante o curso.

CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN.

Para obter os RA en cada unidade didáctica (UD) plantéxanse actividades de aprendizaxe que permitirán avaliar as competencias adquiridas polo alumnado. Evalúase con probas escritas e listas de cotexos, observando os procedementos para realizar as diferentes tarefas das actividades. Se avaliará por evidencias de aprendizaxe, por competencias. Tódalas actividades propostas durante o curso deberán ser realizadas e entregadas ao profesor, e puntuaranse cun máximo de 10 puntos, sendo 5 o aprobado en cada unha delas. As actividades terán partes prácticas e teóricas, sendo o valor das primeiras dun 60% da nota e as teóricas, un 40%.

A nota final dunha avaliación será a nota media ponderada das obtidas nas actividades propostas para as distintas unidades didácticas que se agrupan na avaliación.

A nota final do módulo será a media ponderada das notas das avaliacións realizadas ao longo do curso. De tódolos xeitos, para poder efectuar a media, esíxese ter entregadas todas as actividades.

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 (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

O alumnado que superou o máximo permitido do 10% de faltas de asistencia sen xustificar perderán o dereito a avaliación continua do módulo.

Neste caso terán que realizar unha proba específica (teórica e/ou práctica) e serán cualificados na sesión de avaliación previa a FCT.

As datas, horarios e estrutura da proba serán anunciados previamente no taboleiro de anuncios do centro.

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.

Condición imprescindible para superar o módulo e entregar todas as actividades plantexadas ao longo do curso.

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

Periódicamente 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

Promoverase entre os alumnos a orde, a responsabilidade e o respecto, entre eles e no exterior da aula.



9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Non se preveu para este curso.