

# Anexo III. Modelo de programación de proba libre de módulos profesionais

## 1. Identificación da programación

### Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
27006528	IES AS MERCEDES	LUGO	2012-2013

### Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
ENA	Enerxía e Auga	CSENA01	Eficiencia Enerxética E Enerxía Solar Térmica	CFGS	Ordinario

### Módulo profesional

Código MP	Nome	Horas
MP0350	Certificación Enerxética de Edificios	210

### Profesorado responsable

Alberto Pereira López
-----------------------

# Índice

---

Rexenerar co cursor no índice e premendo F9 (actualizar campos)

<b>1.</b>	<b>Identificación da programación .....</b>	<b>1</b>
	Centro educativo.....	1
	Ciclo formativo .....	1
	Módulo profesional .....	1
	Profesorado responsable.....	1
<b>2.</b>	<b>Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1</b>	<b>Primeira parte da proba .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1.a</b>	Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan .....	3
<b>2.1.b</b>	Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos resultados de aprendizaxe por parte do alumnado .....	3
<b>2.2</b>	<b>Segunda parte da proba .....</b>	<b>3</b>
<b>2.2.a</b>	Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan .....	3
<b>2.2.b</b>	Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos resultados de aprendizaxe por parte do alumnado .....	4
<b>3.</b>	<b>Mínimos exixibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación.....</b>	<b>4</b>
<b>4.</b>	<b>Características da proba e instrumentos necesarios para o seu desenvolvemento .....</b>	<b>6</b>
<b>4.1</b>	<b>Primeira parte da proba .....</b>	<b>6</b>
<b>4.2</b>	<b>Segunda parte da proba .....</b>	<b>6</b>

## 2. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación

### 2.1 Primeira parte da proba

#### 2.1.a Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultados de aprendizaxe do currículo
- RA1. Avalía o illamento que proporcionan os pechamentos de edificios, tendo en conta a relación entre as propiedades dos seus compoñentes e o comportamento higratérmico do conxunto.
- RA2. Determina a limitación da demanda enerxética de edificios comprobando que os elementos constitutivos da súa envolvente se axusten ao disposto pola normativa.
- RA5. Documenta procesos de certificación enerxética de edificios e especifica a información técnica requirida pola normativa.

#### 2.1.b Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos resultados de aprendizaxe por parte do alumnado

Criterios de avaliación do currículo
<p>Para RA1. Avalía o illamento que proporcionan os pechamentos de edificios, tendo en conta a relación entre as propiedades dos seus compoñentes e o comportamento higratérmico do conxunto.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- CA1.1. Identifícanse as principais tipoloxías de compoñentes da envolvente térmica dun edificio.</li><li>- CA1.2. Identifícanse os principais tipos de illantes existentes no mercado.</li><li>- CA1.3. Relaciónanse as propiedades dos illantes (características térmicas, de comportamento fronte ao incendio e de degradación higroscópica) coas súas aplicacións.</li><li>- CA1.4. Calculouse a transmitancia térmica de pechamentos tipo.</li><li>- CA1.5. Xustificouse o comportamento térmico dos compoñentes da envolvente térmica dun edificio.</li><li>- CA1.6. Relaciónanse as causas de condensacións superficiais e intersticiais nos pechamentos coas solucións posibles.</li><li>- CA1.7. Analizouse a permeabilidade de ocios en relación á demanda enerxética do edificio.</li><li>- CA1.8. Avaliouse o comportamento térmico de estruturas tipo para o pechamento.</li></ul>
<p>Para RA2. Determina a limitación da demanda enerxética de edificios comprobando que os elementos constitutivos da súa envolvente se axusten ao disposto pola normativa.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- CA2.1. Relaciónanse os usos tipo en edificación coa súa repercusión na demanda enerxética.</li><li>- CA2.2. Compilouse a información construtiva salientable dos edificios obxecto de análise (pechamentos, capas e características).</li><li>- CA2.3. Relaciónanse as características dos pechamentos da envolvente térmica do edificio cos requisitos que establece a normativa.</li><li>- CA2.4. Relaciónanse as condensacións na superficie e no interior dos pechamentos cos límites establecidos na normativa.</li><li>- CA2.5. Relaciónanse as infiltracións de aire en edificación cos límites establecidos.</li><li>- CA2.6. Propuxéronse solucións para mellorar o illamento de pechamentos e cumprir os requisitos establecidos pola normativa.</li></ul>
<p>Para RA5. Documenta procesos de certificación enerxética de edificios e especifica a información técnica requirida pola normativa.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- CA5.1. Describiuse o proceso administrativo que cumpra seguir para a obtención, a actualización, a renovación e a mellora da certificación enerxética.</li><li>- CA5.2. Relaciónouse o proceso de obtención, actualización, renovación e mellora da certificación enerxética de edificios coa documentación necesaria en cada caso.</li><li>- CA5.3. Formalizáronse documentos para a obtención da certificación enerxética de edificios.</li><li>- CA5.4. Identifícanse as especificacións técnicas que require a etiqueta ou a acreditación legal da cualificación enerxética de edificios.</li><li>- CA5.5. Formalizáronse etiquetas de eficiencia enerxética.</li></ul>

### 2.2 Segunda parte da proba

#### 2.2.a Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultados de aprendizaxe do currículo
--

- RA3. Calcula a demanda enerxética necesaria para garantir a habitabilidade dos edificios, e comproba que se axuste ás limitacións impostas pola normativa.

- RA4. Cualifica enerxeticamente edificios identificando a súa envolvente, caracterizando as instalacións implicadas e calculando o balance térmico mediante o procedemento homologado.

## 2.2.b Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos resultados de aprendizaxe por parte do alumnado

### Criterios de avaliación do currículo

Para RA3. Calcula a demanda enerxética necesaria para garantir a habitabilidade dos edificios, e comproba que se axuste ás limitacións impostas pola normativa

- CA3.1. Compilouse a información construtiva necesaria para o cálculo da demanda enerxética (pechamentos, capas e características).
- CA3.2. Incorporouse ao programa informático a información construtiva e térmica do edificio.
- CA3.3. Comprobase que a demanda enerxética calculada estea por baixo da dun edificio de referencia.
- CA3.4. Propúxose modificar as características construtivas e/ou de illamento dos pechamentos, se non se cumpre a limitación de demanda enerxética.
- CA3.5. Propúxose utilizar sistemas de protección solar se non se cumpre a limitación de demanda enerxética.
- CA3.6. Identificouse a información técnica que permita xustificar o cumprimento da normativa.

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

Os mínimos exixibles serán os contidos básicos que figuran no currículo do ciclo.

### BC1. Avaliación do illamento en pechamentos de edificios

- Tipos de pechamentos.
- Compilar información de produtos e materiais de construción existentes no mercado.
- Analizar seccións construtivas tipo.
- Clasificación e propiedades higrótérmicas dos materiais de construción: pedra, madeira, materiais cerámicos, formigón, metal, vidro, etc.
- Cámaras de aire.
- Tipos de illantes e impermeabilizantes: características térmicas, de comportamento fronte ao incendio e de degradación higroscópica.
- Mecanismos de transmisión de calor: conduction, convección, radiación, etc.
- Transmisión da calor en pechamentos opacos, ocios e lucernarios.
- Cálculo dos parámetros característicos que definen a envolvente térmica dos edificios.
- Espazos térmicos e distribución de calor nos edificios.
- Características térmicas dos materiais utilizados en construción.
- Manexo do diagrama psicrométrico.
- Tipos de condensacións: superficiais e intersticiais.
- Permeabilidade ao aire e ás infiltracións.
- Colocación de capas nun pechamento e avaliación dos resultados.

### BC2. Determinación da limitación da demanda enerxética en edificación

- Distribución do consumo de enerxía en edificios segundo o seu uso.
- Fundamentos técnicos da limitación de demanda enerxética.
- Aplicación práctica da opción simplificada. Zonificación climática.
- Clasificación de espazos, envolvente térmica e pechamentos: parámetros.
- Limitación da demanda enerxética.

- Cumprimento das limitacións de permeabilidade ao aire das carpintarías dos ocos e dos lucernarios.
  - Control das condensacións intersticiais e superficiais.
  - Código técnico da edificación: sección aforo de enerxía. HE1.
  - Regulamentación en materia de limitación da demanda enerxética.
  - Aplicabilidade da opción simplificada e procedemento de avaliación.
  - Zonificación climática e orientación de fachadas.
  - Clasificación de espazos. Carga interna e clase de higrimetría.
  - Definición da envolvente térmica do edificio e tipos de pechamento.
  - Cumprimento das limitacións de permeabilidade ao aire das carpintarías de ocos e lucernarios.
  - Limitación da demanda enerxética. Transmitancias máximas e parámetros característicos límite.
  - Control de condensacións intersticiais e superficiais en pechamentos, particións interiores e pontes térmicas.
  - Xustificación documental da opción simplificada.
  - Cálculo da demanda enerxética de edificios con programa informático recoñecido.
  - Análise e técnicas de mellora de resultados: orientación, sistemas de protección solar, illamento, etc.
  - Realización de informes xustificativos do cumprimento.
- 
- Procedemento de aplicación da opción xeral. O edificio como obxecto e como referencia.
  - Manexo do programa informático oficial para a avaliación do cumprimento da demanda enerxética solicitada polo edificio.
  - Análise do edificio e definición da envolvente térmica.
  - Definición construtiva do edificio obxecto. Base de datos.
  - Composición construtiva do edificio de referencia.
  - Definición da xeometría do edificio en 3D.
  - Espazos térmicos e condicións ambientais interiores e exteriores.
  - Protección solar de ocos: saíntes, beirís e dispositivos. Coeficiente corrector do factor solar.
  - Elementos de sombra do edificio e obstáculos remotos. Factor de sombra.
  - Informe de resultados e variacións para distintos escenarios.
  - Xustificación documental da opción xeral. Informe de conformidade.

#### BC3. Cálculo da demanda enerxética en edificación

- Aplicación da opción xeral no cálculo da demanda enerxética.
- Manexo do programa informático recoñecido na normativa.
- Definición e características da envolvente térmica. Características do edificio de referencia.
- Condicións ambientais interiores e climáticas exteriores.
- Control solar, factor de sombra, factor solar, factor solar modificado, beirís e dispositivos de lamas.
- Elementos de sombra e obstáculos remotos.
- Informe de resultados. Variacións en función dos escenarios.
- Técnicas de mellora de resultados. Sistemas de orientación, protección solar, aumento de illantes, etc.

#### BC4. Cualificación enerxética dos edificios

- Instalacións enerxéticas.
- Contribución á cualificación de sistemas de calefacción, refrixeración, ventilación e produción de auga quente sanitaria.
- Contribución á cualificación dos sistemas de iluminación.
- Contribución á cualificación dos sistemas de control telemático e doméstico.
- Contribución á cualificación dos sistemas solares e de coxeración.
- Cualificación enerxética: aplicación da opción simplificada e da opción xeral.
- Manexo do programa informático recoñecido pola normativa.
- Regulamento de instalacións térmicas nos edificios (RITE) e as súas guías técnicas.

BC5. Documentación para a certificación enerxética de edificios

- Proceso de certificación enerxética de proxecto.
- Proceso de certificación enerxética de edificio rematado.
- Proceso de certificación enerxética de edificios existentes.
- Etiqueta enerxética.
- Certificado de eficiencia enerxética
- Real decreto de certificación.
- Normativa local e autonómica.
- Directivas europeas de certificación.

## 4. Características da proba e instrumentos necesarios para o seu desenvolvemento

### 4.1 Primeira parte da proba

A primeira parte da proba consistirá na realización de exercicios. Para o seu desenvolvemento precisaranse 1 bolígrafo, unha calculadora non programable, e unha regla-escuadra. A puntuación desta parte farase de 0 a 10 puntos, e cada exercicio levará a puntuación indicada. So se puntuarán aquelas respostas ou exercicios realizados correctamente. Esta parte da proba será eliminatoria se non se acada unha puntuación mínima de 5 Puntos. A duración da proba será de 2h 30 min.

### 4.2 Segunda parte da proba

A segunda parte da proba realizarase na aula técnica e consistirá no desenrolo dun suposto práctico empregando as ferramentas informáticas axeitadas. A puntuación desta parte farase de 0 a 10 puntos. So se puntuarán aquelas supostos realizados correctamente. A nota final do módulo será a media aritmética das dúas probas. A duración da proba será de 4 horas.