

FORMACIÓN INDUSTRIA 4.0

PROXECTO FORMACIÓN ECCN HULC y CALENER VYP

ACORDO do Consello de Dirección do IGAPE do 22 de decembro de 2016 polo que se establecen as bases reguladoras das axudas destinadas a proxectos de formación Industria 4.0, cofinanciadas polo Fondo Social Europeo, no marco do programa operativo FSE Galicia 2014-2020.

IG229

**MEMORIA DESCRIPTIVA
TECNICA/ECONOMICA DO
PROXECTO**
FORMACIÓN ECCN
HULC y CALENER VYP

- **TIPOLOXIA DO PROXECTO: TIPO “B”**
- **TITULO PROXECTO: FORMACIÓN ECCN. HULC y CALENER VYP.**
(Fase B: antes do 30 de xuño de 2018)
Edición 1/1

- **DESCRIPCIÓN:**

O curso vai dirixido a profesionais relacionados co proceso da construción de edificios que queiran desenvolver proxectos, tanto de nova construción como de reforma, cunha alta calidade enerxética. É dicir desde os responsables do deseño tanto da estrutura como das instalacións, os promotores do inmoible, a dirección facultativa das obras, os construtores, obterán unha información e formación de gran interese para incrementar de forma significativa a calidade global do edificio.

O curso ademais capacita para realizar a certificación enerxética de edificios, tanto de nova construción como en reformas, o cal é obrigatorio na actualidade para edificios existentes.

O alumno, ao acabar este curso, estará capacitado para usar o programa de simulación dinámica de edificios HULC, o cal, ademais da compoñente técnica ten unha compoñente administrativa, ao tratarse da ferramenta oficial para:

- Certificar o cumprimento do as esixencias HEI0 e HEI1 do Documento Básico de Aforro de Enerxía do Código Técnico da Edificación.
- Certificación enerxética de edificios.

O curso se enfoca dunha forma eminentemente práctica, como non pode ser doutro xeito, xa que o manexo dun programa de simulación require dunha serie de habilidades que se desenvolven e perfeccionan co uso do mesmo.

Malia iso non se esquece a parte de coñecemento para usar con criterio a ferramenta.

Debido ao curto do curso (40 horas) unicamente trataranse os aspectos concernentes a vivendas, polo simple da definición dos sistemas e a menor cantidade de detalles que se require.

- **OBXECTIVOS:**

- Coñecer a normativa vixente en eficiencia enerxética en edificios e o ámbito de aplicación do programa HULC.
- Manexar o programa coñecendo todos os aspectos co fin de aproveitalos ao máximo, tanto como ferramenta administrativa como de apoio ao deseño de edificios para aumentar a súa eficiencia enerxética.

- Definir de forma completa un edificio, obtendo xa que logo o cumprimento do DB-HEI así como a cualificación enerxética do edificio.

- **RESUMO DAS NECESIDADES FORMATIVAS DOS ASITENTES:**

O sector atópase nun proceso de rexeneración e polo tanto en plena evolución saíndo da súa maior crise estrutural, económica e social dos últimos 40 anos.

Necesitamos formar fundamentalmente a mandos intermedios, técnicos, traballadores en xeral, nas ferramentas informáticas mais actuais que poden facer que seu traballo sexa acorde as directrices Industria 4.0.

Así conseguiremos mellorar ou tecido empresarial e industrial dá provincia de Ourense, non sector dá construción. Facendo un sector mais produtivo e de maior calidade.

Debido ao incremento da actividade no sector en este ultimo ano, ACO quere, colaborar e axudar en aumentar as posibilidades de acadar un mellor traballo no novo escenario técnico de profesionalización dos traballadores, nas novas necesidades de recursos humanos que solicitan as empresas. Este cambio de escenario obriga os traballadores e as empresas a evolucionar profesionalmente para obter un maior rendemento. A nova normativa obriga a ter traballadores que podan certificar a calificación dos edificios, por entrar en vigor fai pouco a normativa aínda temos poucos profesionais con coñecementos axeitados para facer este traballo, esta e a ferramenta aceptada para poder facer o traballo de una forma mais axil, eficiente e cumprindo coa normativa.

PROGRAMA

Unidade Didáctica I: *As normativas en eficiencia enerxética.*

Duración: 3 h

1. Introducción

Nesta Unidade Didáctica descríbense os dous documentos legais relacionados coa ferramenta HULC: O Documento Básico de Aforro de Enerxía (DB-HEI) do Código Técnico da Edificación (CTE) e o Real Decreto de Certificación Energética de Edificios.

Destácanse os aspectos fundamentais para conseguir que a filosofía destes dous documentos lévese á práctica dun xeito efectivo. É dicir destácanse os aspectos fundamentais para conseguir edificios dunha alta calidade enerxética.

2. Obxectivos didácticos específicos.

- Coñecer as esixencias do Documento Básico de Aforro de Enerxía do Código Técnico da Edificación.
- Coñecer o contido do Real Decreto de Certificación Energética de Edificios.

3. Contido específico

- O documento básico de aforro de enerxía.

- A limitación da demanda.
- Eficiencia enerxética en iluminación.
- Aporte solar á produción de acs.
- Contribución fotovoltaica á produción de enerxía eléctrica.
- A certificación enerxética de edificios.
 - O obxectivo da certificación.
 - O contido do R.D. de certificación.
 - O control externo da certificación.
- Os documentos recoñecidos para a certificación enerxética de edificios.
- Conclusións

Unidade Didáctica 2: *Introdución a ferramenta informática. Estrutura do programa.*

Duración: 1 h

1. Introducción

Neste tema darase unha introdución xeral do funcionamento da ferramenta, explicando a súa estrutura e as bases de datos contidas no mesmo:

- Materiais de construción.
- Datos climáticos.

Así mesmo comentaranse os resultados que se obteñen en ambos programas, desde o punto de vista de documentos administrativos.

2. Obxectivos didácticos específicos.

Describir a estrutura do programa informático HULC e comezar a usar os diferentes módulos que o compoñen para unha primeira aproximación á descrición con detalle que se fará ao longo do curso.

3. Contido específico.

- A interface gráfica do HULC.
 - A descrición xeométrica.
 - A descrición construtiva.
- A bases de datos do HULC.
 - Materiais de construción. Como introducir novos materiais.
 - Datos climáticos.
- 3. A ferramenta de resultados do HULC.
 - Documento administrativo para a xustificación do cumprimento do capítulo I do DB-HEI.
- O módulo de definición de sistemas: A certificación enerxética de edificios.
 - Os sistemas de climatización.
 - Os sistemas de ACS.
 - Os sistemas de iluminación.

Unidade Didáctica 3: *Definición construtiva do edificio. Manexo da base de datos de materiais.*

Duración: 3 h

1. Introducción

Neste tema realizarase a definición constructiva do edificio, definindo os compoñentes do mesmo, tanto os cerramientos opacos, como os transparentes (fiestras e portas). Así mesmo definiranse os sombreamientos asociados a cada fiestra, así como os correspondentes á contorna inmediata do edificio (outros edificios, árbores, etc.).

2. Obxectivos didácticos específicos.

- Asignar as características xerais do edificio.
- Distinguir todos os paramentos que compoñen o edificio.
- Manexar a base de datos de materiais e a definición de elementos constructivos.
- Asignar a cada paramento a composición definida.
- Definir as fiestras e os sistemas de sombreado.

3. Contido específico.

- Observacións.
- Descrición e estrutura da ferramenta HULC.
- Deseño dun edificio en HULC.
 - Zona climática.
 - Orientación do edificio.
 - Renovacións de aire.
 - Datos do proxecto e do proxectista.
- Base de datos, importar librería.
 - Definición de cerramentos opacos do edificio.
 - Definición de cerramentos transparentes do edificio.
- Espazo de traballo.
 - Esfera de atracción
 - Construción.
 - Protección solar sobre fiestras.
 - Pontes térmicos.

Unidade Didáctica 4: *Definición xeométrica del edificio en HULC.*

Duración: 9 h

1. Introducción

Neste tema determínanse as dimensións e forma do edificio. Debe facerse dunha forma especial que require o manexo do HULC. Todas estas especificidades desenvolveranse ao longo do curso, combinando a importancia do rigor técnico da definición como os trucos? que fan máis fácil o uso do programa.

2. Obxectivos didácticos específicos.

- Coñecer as tecnoloxías máis eficientes de xeración de enerxía térmica.
- Coñecer as tecnoloxías de tratamento de aire.
- Coñecer as unidades terminales de distribución de calor.
- Descrición da metodoloxía de cálculo para o dimensionamento dos sistemas de clima.

- Coñecer as tecnoloxías de iluminación de maior eficiencia enerxética.

3. Contido específico.

- 1. *Definición do edificio*
 - *Movements da cámara. Elementos visibles. Modo de visualización*
- 2. *Estrutura do edificio e elementos que o conforman*
 - *Medidas do edificio*
 - *Plantas. Espazos. Cerramentos*
 - *Deseño de grandes edificios con HULC. Factores de multiplicación.*
- 3. *Definición xeométrica*
 - *Elaboración de la xeometría a partir de planos. Planos en BMP. Planos DFX.*
 - *Como crear una planta y un espacio.*
 - *Edición de los vértice, plantas y espacios*
 - *Liñas auxiliares en 2D.*
 - *Particións horizontais.*
 - *Xerar automaticamente cerramentos verticais.*
 - *Inserir ocos (portas, fiestras e lucernarios).*
 - *Protección solar en fiestras.*
 - *Definición de cubertas*
- 4. *Unir varios espacios*
- 5. *Definición de sombras remotas do edificio.*

Unidade Didáctica 5: *Definición dos equipos de climatización y ACS*

Duración: 6 h

1. Introducción

Desenvolverase a definición dos sistemas de climatización, iluminación e ACS, recordando que o HULC ten unha limitación importante en canto ao tipo de sistemas que se poden definir, aínda que están incluídos todos os máis usuais en edificios residenciais.

Como se verá é insuficiente para definir os sistemas de clima de edificios máis complexos neste aspecto.

2. Obxectivos didácticos específicos.

- *Distinguir as tipoloxías de sistema de clima que admite HULC.*
- *Coñecer os compoñentes que ten que compoñen cada sistema.*
- *Definir cada un dos compoñentes: Equipos xeradores, unidades terminales, sistema de ACS, etc.*
- *Definir o sistema como un conxunto relacionado co edificio*

3. Contido específico.

1. *Definición da demanda de ACS.*
2. *Tipos de sistemas en HULC.*
3. *Inserir as Unidades Interiores ou terminales enHULC.*
4. *Inserir equipos exteriores.*

5. Definición do sistema.

Unidade Didáctica 6: Obtención e interpretación de resultados.

Duración: 6 h

I. Introducción

Para rematar analizarase a información que proporcionan ambos programas co fin de interpretar os resultados desde dous puntos de vista:

- *Como cumprimento da normativa, tanto do CTE como da certificación energética de edificios*
- *Como unha ferramenta para mellóraa da calidade energética do edificio na fase de proxecto.*

Con esta información estaremos en condicións de elaborar os traballos de fin de curso.

2. Obxectivos didácticos específicos.

- *Coñecer as tecnoloxías máis eficientes de xeración de enerxía térmica.*
- *Coñecer as tecnoloxías de tratamento de aire.*
- *Coñecer as unidades terminales de distribución de calor.*
- *Descrición da metodoloxía de cálculo para o dimensionamiento dos sistemas de clima.*
- *Coñecer as tecnoloxías de iluminación de maior eficiencia enerxética.*

3. Contido específico.

1. *Calculo da demanda enerxética con HULC. Revisión de ficheiros de resultados. Información adicional.*
2. *Imprimir os resultados en PDF.*
3. *Obtención da cualificación enerxética en Calener VYP*
 - *En vivendas*
 - *En edificios terciarios pequenos e medianos.*
4. *Documento Administrativo. Sanción*

Caso práctico: Definición de un edificio en HULC y CALENER

Duración: Continua desde el principio e 4 h más.

Desenvolverase ao longo de todo o curso para concluír con dous informes finais. O un correspondente ao cumprimento da limitación da demanda do edificio, segundo as esixencias do CTE. O segundo será a realización da certificación enerxética do mesmo edificio mediante o programa CALENER-VYP.

- **ESTIMACIÓN ALUMNOS PARTICIPANTES:** 15 alumnos.
Consideramos que para obter una boa formación o numero de alumnos non debería superar os 15.
- **DURACIÓN:** 40 horas, 32 horas teóricas e 8 horas practicas (in company), se desenrolara inicialmente en dúas sesións semanais de 3 a 5 horas por sesión.
- **PERFIL DOS AISTENTES:** Traballadores en xeral do sector.
- **EDICIÓN:** 1/1
- **EMPREGO DA LINGUA GALEGA:** O desenvolvemento destes cursos realizaranse integramente en galego.
- **LUGAR DE IMPARTICIÓN:** Ourense .
- **DATA:** Desenvolvese antes do 30 xuño de 2018, pendente confirmar calendario e horario.
- **FORMADOR:** O formador e un profesional do sector de refutada traxectoria que ten mais de 5 anos de experiencia na materia e no ensino.

CURRICULUM FORMADORES:
D. José Marco Montoro

Licenciado en Ciencias Físicas por la Universidad de Valencia (1984). Profesional con amplia experiencia en diferentes actividades que complementan una formación encaminada al ejercicio práctico de los conocimientos adquiridos. De esta actividad profesional es de destacar:

- *Investigador en el Dto de Termología de la UV y en el CIEMAT, desde 1984 hasta 1997*
- *Delegado de la empresa Viessmann en las Islas Baleares desde 1998 a 2000.*
- *Jefe de Dto. y director-gerente de AGECAM desde 2001 a 2007.*
- *Profesional libre y empresario (Marco Renovables, S.L) desde 2008 hasta la actualidad.*

Compagina sus actividades profesionales con las docentes habiendo impartido diversos másteres y cursos en diversas universidades: Universidad Politécnica de Madrid, Universidad de Almería, Universidad de Salamanca y Universidad de Castilla-La Mancha en España, así como en la Universidad del Desarrollo, USACH, Universidad Adolfo Ibáñez y Universidad Andrés Bello en Chile, siendo profesor asociado de estas dos últimas.

D. José Manuel Rodríguez

Arquitecto Técnico por la Universidad de A Coruña en 1983. Más de 30 años de experiencia profesional libre como director de ejecución, redactor de informes y proyectos, especialmente en residencial; especialista en gestión técnica y gran sensibilidad con el ahorro energético y bioconstrucción desde el inicio de la carrera profesional.

Reseña histórica de su actividad:

- *1983-1990 Instalador de calefacción radiante mediante el folio Hostatherm de la alemana Hoechst.*
- *En 1986 construye su primera casa en Sta. Marta de Moreiras con características de extremado ahorro energético.*
- *En 1996 inició su actividad en Bioconstrucción, construyendo su segunda casa en Pazos de Soutopenedo con características inequívocas de Bioclimatismo y Ecología en colaboración con el prestigioso especialista Ismael Caballero.*
- *Desde 1997 realiza una intensa actividad profesional, gestión y asesoría Energética/Técnica por distintos puntos del territorio nacional:*

📍 Proyect Manager entre otras de la sede central del Grupo Air Europa de 13.000 m2 en Lluçmajor, Mallorca; Colegio Luis Vives en Barbadás (hoy Ourense).

*📍 Director de Ejecución entre otras de: Hotel Orotava Palace**** de 350 habitaciones en Puerto la Cruz, Colegio Luis Vives en Ourense, Urbanización "A Leiterira" con 90 viviendas en Barbadás, Sede central del Grupo Air Europa en Palma de Mallorca.*

*📍 Gestión de Obra entre otras de: Hotel Palace de Muro ***** en Alcudia, Mallorca, Rehabilitación del Hotel Belvedere Park**** de 400 habitaciones en Lluçmajor-Mallorca, Urbanización de 70 viviendas unifamiliares en Outeiro de Rey, Lugo.*

📍 Asesor Técnico entre otras de: Globalia Activos Inmobiliarios de Palma de Mallorca, Construcciones Hermanos Sobrino de Verín, Análisis Inmobiliario SL de Madrid, Cofervi SL en Ourense.

📍 Titular del Máster en Gestión Eficiente de Edificios Existentes 2014 por el COATIE de Albacete.