



Curso de Nivel Técnico para miembros de la Red de Energía Sostenible

Estimado/a Señor/a,

Dentro de los compromisos asumidos para la difusión de las buenas prácticas entre miembros de la Red de Energía Sostenible, desde el Área de Medio Ambiente, Sostenibilidad y Movilidad queremos invitarle a los cursos de formación correspondientes al **Nivel Técnico** de la **Red de Energía Sostenible** que se desarrollarán los días **1, 15 y 29 de Octubre y 5 y 12 de Noviembre** en A Coruña en horario de mañana. Los cursos formativos se han estructurado en 5 módulos, de acuerdo con el programa que se adjunta, a fin de que la flexibilidad para la asistencia a ellos sea mayor.

Se emitirán certificaciones de asistencia parciales para cada módulo y de la totalidad del curso para aquellos alumnos que participen en un mínimo de 4 módulos.

En principio la asistencia está cerrada a personal de las entidades adheridas a la Red de Energía Sostenible, sin perjuicio de que, en función del número de solicitudes, pueda abrirse la inscripción a otras personas interesadas.

Esperamos que estos cursos permitan mejorar nuestra capacidad de reacción frente al problema del cambio climático en el seno de nuestras organizaciones.



Módulo 1 (01-10-2009)

9:00

Presentación del programa formativo en materia de eficiencia energética para la Red de Energía Sostenible y de la herramienta de gestión documental "Alfresco" a cargo del equipo de trabajo del proyecto "Practise Energy".

10:00

MARCO LEGISLATIVO

El Código técnico de la Edificación (CTE)

- ⊗ Disposiciones generales
- ⊗ Condiciones técnicas y administrativas
- ⊗ Exigencias básicas: seguridad, salubridad, ...
- ⊗ Exigencias básicas del ahorro de energía: limitación de la demanda (HE 1), rendimiento de las instalaciones térmicas (HE2), eficiencia energética en iluminación (HE 3), contribución solar mínima de agua caliente sanitaria (HE 4), contribución fotovoltaica (HE5)

Directiva 2002/91/CE

- ⊗ Consideraciones previas
- ⊗ Objetivo
- ⊗ Definiciones
- ⊗ Metodología
- ⊗ Requisitos de eficiencia energética
- ⊗ Edificios nuevos y existentes
- ⊗ Certificado de eficiencia energética
- ⊗ Inspección de calderas
- ⊗ Inspección de sistemas de aire acondicionado
- ⊗ Certificadores e inspectores
- ⊗ Transposición
- ⊗ Marco legal

Real decreto 47/2007 de Certificación Energética de Edificios

- ⊗ Objeto, finalidad y definiciones
- ⊗ Ámbito de aplicación
- ⊗ Documentos reconocidos para la certificación energética
- ⊗ Condiciones técnicas y administrativas
- ⊗ Certificación energética de un edificio
- ⊗ Etiqueta de eficiencia energética
- ⊗ Comisión asesora para la certificación de eficiencia energética de edificios
- ⊗ Régimen sancionador
- ⊗ Especificaciones técnicas de la metodología de cálculo de la calibración de eficiencia energética

Regulación de instalaciones térmicas en los edificios

- ⊗ Objeto



- Ámbito de aplicación
- Responsabilidad de su aplicación
- Documentos reconocidos
- Exigencias técnicas de las instalaciones térmicas
- Condiciones administrativas
- Condiciones para la ejecución de las instalaciones térmicas
- Condiciones para la puesta en servicio de la instalación
- Condiciones para el uso y mantenimiento de la instalación
- Inspección
- Empresas instaladoras y mantenedoras
- Sanciones
- Comisión asesora
- It 1.2: Exigencia de eficiencia energética

12:00

PAUSA

12:30

CUALIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA: el programa LIDER Y CALENER:

- Programa LIDER: definición, requisitos, alcance, limitaciones
- Cómo trabajar con el programa LÍDER
 - Análisis de edificios y recopilación de información
 - Creación de un nuevo proyecto
 - Incorporación de la base de datos del edificio, materiales y productos
 - Asignación de la composición constructiva de cerramientos y particiones interiores
 - Definición de la geometría 3D del edificio
 - Introducción de obstáculos que generen sombras al edificio
 - Cálculo. Verificación de cumplimiento de la sección HE-1 del CTE
 - Obtención de la calificación energética del edificio mediante programa CALENER
- Compatibilidad entre LIDER y CALENER
- Programa CALENER-VYP
 - Certificación energética de los edificios
 - Requisitos informáticos
 - Uso del programa
 - Descripción de la aplicación
 - Definición del equipo y otros parámetros: definición del sistema, sistema de iluminación, demanda de ACS, unidades terminales, equipos
 - Definición de Sistema y Presentación de Resultados: sistemas, factores de corrección, resultados
 - Simulación técnica de un edificio
 - Sistemas de climatización
 - Comportamiento de equipos y demanda de ACS
 - Eficiencia en la iluminación
 - Ejemplos

14:30

Cierre de las Jornadas



Módulo 2 (15-10-2009)

INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA Y FOTOVOLTAICA

9:00

- El Sol, fuente de energía
- Energía solar fotovoltaica
 - Historia y fundamentos de las células solares fotovoltaicas
 - Células y paneles fotovoltaicos
 - Acumuladores
 - Reguladores de carga
 - Otros equipos para uso en sistemas fotovoltaicos
 - Mantenimiento
 - Conexión a red

11:00

PAUSA

11:30

- Energía solar térmica
 - Desarrollo de la tecnología de las instalaciones solares térmicas
 - Captadores solares: tipos
 - Montaje de captadores solares
 - Instalaciones solares de ACS
 - Instalaciones solares de ACS y calefacción
 - Calefacción solar de distrito
 - Sistemas de vaciado automático
 - Calefacción solar por aire
 - Mantenimiento

13:30

Cierre de las Jornadas

Módulo 3 (29-10-2009)

9:00

LA BIOMASA COMO RECURSO ENERGÉTICO

- Introducción
- Escenario legal
- Tipos y aplicaciones
- Generación de electricidad
- Procesos de conversión de la biomasa
- Biocombustibles
- Biogás
- Residuos Sólidos Urbanos (RSU)

ENERGÍA EÓLICA Y OTRAS ENERGÍAS ALTERNATIVAS

- El viento y su medida
- El aerogenerador: componentes, tipos
- Conexión de los parques eólicos al sistema eléctrico
- Investigación y desarrollo
- Parques eólicos Off Shore. Marco legal
- Beneficios de la energía eólica
- Impacto ambiental
- La energía eólica en España/Galicia. Futuro
- Otras energías alternativas
 - Minihidráulica
 - Gran hidráulica
 - Maremotriz
 - Geotérmica
 - Hidrógeno

11:00

PAUSA

11:30

COGENERACIÓN

- Aspectos generales: introducción a la cogeneración eléctrica
- Termodinámica en la cogeneración
 - Ciclos termodinámicos
 - Análisis energético
 - Criterios de eficiencia
 - Irreversibilidad
- Tecnologías aplicadas a la cogeneración. Máquinas térmicas y equipos auxiliares
 - Sistemas de cogeneración, esquemas de cogeneración
 - Cogeneración con turbina de gas
 - Cogeneración con turbina de vapor

- Cogeneración con motores alternativos

EDIFICIOS EFICIENTES

- Eficiencia energética en edificios
- Legislación
- Edificios pasivos
- Uso de energías renovables en edificios
- Domótica, edificios inteligentes: tecnología, normativa, instalaciones
- Gestión integral de edificios

13:30

Cierre de las Jornadas

Módulo 4 (05-11-2009)

INSTALACIONES TÉRMICAS Y VENTILACIÓN

9:00

- o Legislación
- o Instalaciones de calefacción
 - Determinación de la zona climática
 - Cálculo severidades climáticas, verano invierno
 - Demanda energética
 - Tipo de instalaciones
 - Uso de fuentes renovables
 - Bombas de calor
 - Quemadores
 - Tratamiento del agua
 - Sistemas de calefacción monotubulares, bitubulares
- o Instalaciones de ACS
 - Caudales de suministro
 - Aislamiento térmico y dilatadores
 - Materiales
 - Sistemas de producción de ACS instantánea
 - Sistemas de producción de ACS por acumulación
 - Sistemas mixtos de producción de ACS y calefacción
 - Análisis energético de distribución
 - Instalaciones de combustibles. Tipos

11:00

PAUSA

11:30

- o Instalaciones de ventilación
 - Calidad del aire interior (HS3/3)
 - Criterios de ocupación y caudales de ventilación (HSI 3) (HS 3/3-1.1.2)
 - Sistemas de ventilación natural, forzada e híbrida en viviendas, trasteros, cocinas, garajes, almacenes (HS 3/3)
 - Mantenimiento
 - Instalaciones de aire acondicionado
 - Determinación zona climática
 - Cálculo de severidades climáticas verano e invierno
 - Protección frente a humedades
 - Impermeabilización
 - Cálculo demanda energética
 - Mantenimiento
- o Procesos de tratamiento y acondicionamiento de aire

- Dimensionado y selección de equipos
- Equipos de generación de calor y frío
- Equipos de absorción
- Torres de refrigeración
- Bioclimatización
- Equipos terminales y de tratamiento de aire
- Refrigerantes y lubricantes
- o Sistemas de regulación y control
- o Recuperación de energía. Cogeneración

13:30

Cierre de las Jornadas



Módulo 5 (12-11-2009)

9:00

INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN: CONTAMINACIÓN LUMÍNICA Y DILAPIDACIÓN ENERGÉTICA

- ⇒ Contaminación lumínica
 - Luz intrusa, difusión hacia el cielo, deslumbramiento, sobreconsumo.
 - Causas
 - Consecuencias
 - Soluciones. Mapa lumínico
 - Elección de una lámpara
 - Optimización de una instalación de alumbrado
 - Auditorías energéticas en alumbrado
 - La Ley del Cielo 31/1988 de 31 de Octubre
 - Real Decreto 1890/2008 de 14 de Noviembre
 - Ley 34/2007 Calidad Aire y Protección Atmósfera
- ⇒ Iluminación de edificios
 - Requisitos mínimos de eficiencia energética en iluminación interior establecidos por el CTE
 - Guías técnicas para el aprovechamiento de la luz natural en iluminación: análisis, consideraciones fundamentales y aspectos críticos
 - Guías técnicas sobre eficiencia energética en iluminación de oficinas, centros docentes y hospitales: exigencias y requisitos sobre eficiencia energética
 - Programas europeos para la iluminación eficiente: Programa Greenlight

GESTIÓN DE LAS EMISIONES ATMOSFÉRICAS. GASES EFECTO INVERNADERO (GEI)

- ⇒ Calidad del aire. Definición
 - Marco legal
 - Dispersión de contaminantes
- ⇒ Gases de efecto invernadero
- ⇒ Emisiones
 - Fuentes
 - Caracterización de las fuentes
- ⇒ Inventarios de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero
- ⇒ Estimación y cálculo de emisiones
 - Modelo básico de estimación de emisiones
 - Emisiones según el tipo de fuente
 - Metodología para la realización de inventario de emisiones
 - CORINEAR
- ⇒ Particularidades de la producción energética
- ⇒ Control de emisiones de GEI y gases contaminantes
- ⇒ Tecnologías empleadas
- ⇒ Mediciones de emisiones atmosféricas. Planes de monitoreo
- ⇒ Derechos de emisión. Plan Nacional de Asignación

11:00

PAUSA

11:30

LA EFICIENCIA ENERGÉTICA. UNA NECESIDAD EN EL SECTOR DE LA EDIFICACIÓN Y UNA RESPUESTA A LAS CRECIENTES NECESIDADES ENERGÉTICAS DE ÉSTE

- ⇒ Energía y medioambiente
- ⇒ Efectos resultantes de los impactos ambientales
- ⇒ El sector residencial
- ⇒ Evaluación medioambiental de los edificios
- ⇒ Principios bioclimáticos
- ⇒ Optimización de la radiación solar
- ⇒ Puentes térmicos
- ⇒ Fachada de doble epidermis
- ⇒ Ventilación e iluminación natural
- ⇒ Aislamiento
- ⇒ Modelo de vivienda de bajo consumo: modelo a seguir
- ⇒ Integración de energías renovables en edificios

AUDITORÍAS ENERGÉTICAS

- ⇒ Análisis de los parámetros que afectan al comportamiento energético y medio ambiental de un edificio residencial
- ⇒ Estructuración de parámetros
- ⇒ Análisis energético
 - Recogida de datos y planificación de la auditoría
 - Medidas experimentales de factores relacionados con el balance energético del edificio
 - Balances energéticos
 - Análisis para la mejora del comportamiento energético del edificio
 - Resultados finales
 - Propuestas de mejora

13:30

Cierre de las Jornadas



Confirmación de asistencia:

Enviando un correo a: redenergiasostenible@coruna.es o llamando al teléfono: 981 184 315

Más información: www.coruna.es/redenergiasostenible

SEDES DE LA FORMACIÓN:

Con carácter provisional se han confirmado las siguientes sedes:

Módulo 1: 1/10/2009

Asociación de Empresarios de POCOMACO

Pol. PO.CO.MA.CO., Sector B, nº19

Tlf. 981294216 - Fax 981291321

comunidadpocomaco@mundo-r.com

Módulo 2: 15/10/2009

Asociación de Empresarios de POCOMACO

Pol. PO.CO.MA.CO., Sector B, nº19

Tlf. 981294216 - Fax 981291321

comunidadpocomaco@mundo-r.com

Módulo 3: 29/10/2009

COLEXIO OFICIAL DE ARQUITECTOS de GALICIA. DELEGACIÓN DA CORUÑA

Federico Tapia 64, 62 baixo - 15005, A Coruña Tel: +34.981 122 255 Fax: +34.981 122 344

coruna@colexiodearquitectos.org

Módulo 4: 5/11/2009

Asociación de Empresarios de A Grela

c/Copérnico, 3-1º, local B-1

15008 A Coruña

Teléfono: 981-250937

Fax: 981-900660

asociacion@agrela.com

Módulo 5: 12/11/2009

ETS de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos

Campus de Elviña - 15071 A Coruña - España

Tel.: (+ 34) 981 167000 | Fax: 34 981 167170

email: webmaster.etseccp@udc.es