



# Programa Superior Universitario en Eficiencia Energética

Duración: **una asignatura en cada cuatrimestre (2 asignaturas)** | Créditos: **12 ECTS** | Modalidad: **online**

Adquiere los conocimientos necesarios y especialízate en los temas relacionados con la eficiencia energética y el desarrollo de auditorías energéticas en las edificaciones.

## Objetivos

Con la especialidad en eficiencia energética podrás complementar tu perfil profesional con los conocimientos necesarios para la toma de datos de consumo energético utilizando las herramientas de software existentes más importante en el mercado como CERMA, LIDERCALENER, CE3X y CYPETHERM HE Plus.

Asimismo, se revisará la aplicación práctica de la eficiencia energética a las edificaciones desde la entrada en vigor del marco legal a nivel nacional y europeo (Directivas Europeas, Reales decretos y Normativas de Normalización europea). Estos conocimientos abarcan el ámbito normativo, funcional, práctico, ejecutor y medidor de la eficiencia energética.

## Plan de estudios

### Asignatura 1: Adquisición y Análisis de Datos Energéticos

#### Tema 1: Cálculo de consumos

- 1.1. Introducción
- 1.2. Definición de consumo y demanda
- 1.3. Tipos de demandas en edificación
- 1.4. Cálculo de la demanda energética de Agua Caliente Sanitaria (ACS)
- 1.5. Cálculo de demanda energética de calefacción y climatización
- 1.6. Cálculo de demanda eléctrica en iluminación

#### Tema 2: Indicadores y mejoras

- 2.1. Aparatos de medida: medidores de calidad del aire
- 2.2. Aparatos de medida: medidores de consumos
- 2.3. Indicadores de eficiencia energética
- 2.4. Cálculo de los indicadores
- 2.5. Análisis de propuesta de mejora
- 2.6. Desarrollo de la propuesta
- 2.7. Puesta en marcha de la propuesta

#### Tema 3: Caso práctico

- 3.1. Descripción de las características de la instalación
- 3.2. Identificación de los aparatos de medida
- 3.3. Toma de datos de consumos
- 3.4. Cálculo de los indicadores de la instalación
- 3.5. Propuesta de mejora

#### Tema 4: Optimización de la factura eléctrica

- 4.1. Modelo de tarifas eléctricas
- 4.2. Periodos tarifarios
- 4.3. Tarifa de Último Recurso (TUR)
- 4.4. Análisis de factura eléctrica

#### Tema 5: Análisis Energético de Edificios

- 5.1. Calidad energética de edificios. Certificación y auditoría
- 5.2. Definición de zonas climáticas
- 5.3. Transmitancia térmica global de la envolvente térmica
- 5.4. Control solar de la envolvente térmica
- 5.5. Permeabilidad del aire de la envolvente térmica
- 5.6. Condensaciones en los edificios

#### Tema 6: Energía solar en edificación

- 6.1. Energía solar para agua caliente sanitaria (ACS)
- 6.2. Ámbito de aplicación
- 6.3. Contribución renovable mínima para ACS
- 6.4. Energía útil suministrada por los captadores solares
- 6.5. Sistemas de acumulación solar
- 6.6. Pérdidas por orientación, inclinación y sombras

#### Tema 7: Eficiencia energética de los edificios

- 7.1. Ámbito de aplicación
- 7.2. Indicadores de eficiencia energética
- 7.3. Calificación de la eficiencia energética
- 7.4. Certificado de eficiencia energética
- 7.5. Etiqueta de eficiencia energética
- 7.6. Ejemplo de aplicación

#### Tema 8: Herramienta Unificada Líder Calener (HULC)

- 8.1. Consideraciones y limitaciones
- 8.2. Datos generales
- 8.3. Definición de las características del edificio
- 8.4. Verificación CTE-DB-HE1
- 8.5. Definición de los sistemas de climatización y producción de ACS y ventilaciones
- 8.6. Verificación CTE-DB-HE0, HE4 y HE5
- 8.7. Informes de Certificación energética

### **Tema 9: Herramienta Cerma**

- 9.1. Consideraciones y limitaciones
- 9.2. Datos generales
- 9.3. Definición de las características del edificio
- 9.4. Resultados consumos y emisiones de CO<sub>2</sub>
- 9.5. Propuesta de mejora
- 9.6. Verificación CTE-DB-HE

### **Tema 10: Herramienta CE3**

- 10.1. Consideraciones y limitaciones
- 10.2. Datos generales
- 10.3. Definición de las características del edificio
- 10.4. Resultados y calificación
- 10.5. Medidas de mejora
- 10.6. Verificación CTE-DB-HE
- 10.7. Complementos CE3

### **Tema 11: Herramienta CE3X**

- 11.1. Consideraciones y limitaciones
- 11.2. Datos generales
- 11.3. Panel de la envolvente térmica
- 11.4. Panel de instalaciones
- 11.5. Calificación del edificio
- 11.6. Propuesta de mejoras
- 11.7. Verificación CTE-DB-HE
- 11.8. Complementos CE3X

### **Tema 12: Caso a estudio**

- 12.1. Datos generales del edificio
- 12.2. Definir las secciones constructivas
- 12.3. Importación de geometrías, archivo .DXF
- 12.4. Crear forjados, muros y ventanas
- 12.5. Verificación del CTE-HE1
- 12.6. Definir las instalaciones
- 12.7. Verificación de CTE-HE0, HE4 y HE5
- 12.8. Informes de Certificación energética

### **Tema 13. Herramienta IFC Builder**

- 13.1. ¿Cómo estudiar este tema?
- 13.2. Consideraciones generales
- 13.3. Crear una obra nueva
- 13.4. Definición de la arquitectura del edificio
- 13.5. Exportación del edificio en formato IFC

### **Tema 14. Herramienta CYPETHERM HE Plus**

- 14.1. ¿Cómo estudiar este tema?
- 14.2. Consideraciones generales
- 14.3. Creación de una obra nueva
- 14.4. Entorno gráfico
- 14.5. Definición de recintos
- 14.6. Definición de los elementos de la envolvente
- 14.7. Definición de las zonas
- 14.8. Definición de los datos generales
- 14.9. Definición de los puentes térmicos
- 14.10. Definición de los sistemas de ACS
- 14.11. Definición de los sistemas de climatización
- 14.12. Verificación del CTEDB-HE y certificación

## **Asignatura 2: Eficiencia Energética en la Edificación y la Industria**

### **Tema 1: El marco normativo de la eficiencia energética**

- 1.1. Introducción y objetivos
- 1.2. ¿Qué es la eficiencia energética?
- 1.3. Marco legal de la eficiencia energética
- 1.4. Las directivas europeas 2010/31/UE y 2018/844/UE
- 1.5. Real Decreto 390/2021 para la certificación de la eficiencia energética de los edificios
- 1.6. Ley 7/2021 de Transición Energética
- 1.7. Aplicación y objetivos de la regulación de la eficiencia energética

### **Tema 2: Fundamentos de la energía**

- 2.1. Introducción y objetivos
- 2.2. Conceptos generales de la eficiencia energética
- 2.3. Termodinámica
- 2.4. Transmisión de calor
- 2.5. Dinámica y transporte de fluidos
- 2.6. Generación térmica y cogeneración

### **Tema 3: Energías renovables y contratación**

- 3.1. Introducción y objetivos
- 3.2. Biocombustibles y biomasa
- 3.3. Energía eólica, minieólica y molinos sin aspas
- 3.4. Energía geotérmica y aerotérmica
- 3.5. Energía solar: térmica y fotovoltaica
- 3.6. Aplicación de la energía solar en el ámbito Industrial
- 3.7. Suministro y contratación de fuentes de energía: el mercado de la energía
- 3.8. Operaciones de mantenimiento de instalaciones energéticas

### **Tema 4: Análisis energético de los edificios**

- 4.1. Introducción y objetivos
- 4.2. Demanda energética: definición y limitación
- 4.3. Ámbitos de aplicación: envolvente y diseño funcional
- 4.4. Ámbitos de aplicación: climatización y ventilación
- 4.5. Ámbitos de aplicación: iluminación
- 4.6. Normativa sobre eficiencia energética en la edificación

### **Tema 5: Normativa sobre eficiencia energética**

- 5.1. Introducción y objetivos
- 5.2. El Código Técnico de la Edificación
- 5.3. Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE)
- 5.4. Certificación Energética en Edificios (RD 390/2021, 1 de junio de 2021)
- 5.5. Herramientas para la evaluación de la eficiencia energética

### **Tema 6: Edificación bioclimática**

- 6.1. Introducción y objetivos
- 6.2. Introducción a la construcción bioclimática
- 6.3. Acreditaciones edificación bioclimática: PassivHaus, LEED, BREEAM y VERDE
- 6.4. Criterios de diseño de envolventes
- 6.5. Criterios de diseño de estructuras
- 6.6. Criterios de diseño de acabados

### **Tema 7: Tecnologías energéticas en la industria**

- 7.1. Introducción y objetivos
- 7.2. Equipos de producción de frío, climatización y aire comprimido
- 7.3. Equipos eléctricos: transformadores y motores eléctricos
- 7.4. Productores de energía: sistemas de bombeo y ventilación
- 7.5. Productores de energía: calderas y quemadores industriales
- 7.6. La conducción de la energía: fluidos térmicos y sistemas
- 7.7. Medidas de mejora y ahorro energético

### **Tema 8: Optimización de procesos industriales**

- 8.1. Introducción y objetivos
- 8.2. Instalaciones específicas del ámbito industrial
- 8.3. Efecto calor: hornos, secaderos e intercambiadores de calor
- 8.4. Efecto condensador: evaporadores y condensadores
- 8.5. Transformación y procesos químicos: pasteurizadores, esterilizadores y cubas
- 8.6. Medidas de mejora y ahorro energético

### **Tema 9: Aplicación actual de la normativa RD 56/2016, 564/2017 y UNE 16247**

- 9.1. Introducción y objetivos
- 9.2. RD 56/2016 y RD 564/2017: el proceso de auditoría energética
- 9.3. Normativa AENOR UNE EN 16247-1: requisitos generales
- 9.4. Normativa AENOR UNE EN 16247-2: edificios
- 9.5. Normativa AENOR UNE EN 16247-3: procesos
- 9.6. Obligaciones legales de la norma

### **Tema 10: Auditorías energéticas: edificios**

- 10.1. Introducción y objetivos
- 10.2. Fases de actuación en una auditoría energética
- 10.3. Toma de datos previos y mediciones
- 10.4. Determinación de las medidas a ejecutar
- 10.5. Análisis y resultado de las medidas a ejecutar
- 10.6. Balance energético del proceso
- 10.7. Análisis técnico-económico de las medidas de mejora

### Tema 11: Auditorías energéticas: industria

- 11.1. Introducción y objetivos
- 11.2. Equipos necesarios para la auditoría
- 11.3. Medición de consumo eléctrico, combustible e iluminación
- 11.4. Medición de sistemas de calefacción, refrigeración y ventilación
- 11.5. Agua caliente sanitaria y energía solar
- 11.6. Motores y otros equipamientos

### Tema 12: Auditorías energéticas: alumbrado público

- 12.1. Introducción y objetivos
- 12.2. Definición y objetivos de la auditoría energética
- 12.3. Realización de auditorías
- 12.4. Niveles de iluminación y resplandor luminoso

### Tema 13: El diseño energético

- 13.1. Introducción y objetivos
- 13.2. El balance energético industrial: consumo y gestión
- 13.3. Eficiencia energética: métodos pasivos y de recuperación
- 13.4. Eficiencia energética: sistemas de consumo energético
- 13.5. Medidas de ahorro y casos de éxito
- 13.6. Alternativas de eficiencia energética

### Tema 14: Las empresas de servicios energéticos

- 14.1. Introducción y objetivos
- 14.2. Categorización: las EMISE, las ESE y las EEE
- 14.3. El mantenimiento integral
- 14.4. Empresas de servicios energéticos
- 14.5. Empresas de eficiencia energética
- 14.6. Deontología y responsabilidad social

## Titulación Oficial

La Universidad Internacional de La Rioja (UNIR) es una universidad de titularidad y gestión privada, aprobada por el Parlamento de La Rioja, mediante la Ley de reconocimiento, 3/2008 de 13 octubre. Su estructura, organización y funcionamiento han sido diseñados desde su origen conforme a los parámetros y requisitos del **Espacio Europeo de Educación Superior (EEES)**.



100% online



Clases en directo



Mentor-UNIR



unir.net

**Infórmate:**

info@unir.net

+34 941 209 743