



UNIVERSITAT  
ROVIRA I VIRGILI

---

FUNDACIÓ URV  
CENTRE DE FORMACIÓ PERMANENT

# Diploma de Posgrado en Eficiencia Energética y Sistemas de Climatización (E3SC)

## Ficha Técnica

---

### Código:

E3SCEN-A1-2019-1

### Título al que da derecho:

Diploma de Posgrado

### Dirigido a:

Este curso de posgrado está dirigido a personas que desean ampliar su formación universitaria anterior y orientar su profesional hacia el campo de la eficiencia energética en edificios. Puede ser de utilidad tanto para recién graduados que quieran especializarse en el ámbito como para profesionales que quieran actualizar y ampliar sus conocimientos para fortalecer sus capacidades.

Los estudiantes deben tener formación en el ámbito de Ingeniería (Industrial, Mecánica, Eléctrica, Materiales, Energía,..) o Arquitectura, con una formación básica en Termodinámica, Transferencia de calor e Ingeniería Térmica, que asegure un conocimiento adecuado sobre el que cimentar los nuevos conocimientos de ampliación y de especialización, de forma que permita adquirir la formación avanzada que se propone.

Los estudiantes que accedan al curso deben tener competencias lingüísticas en castellano adecuadas para el correcto seguimiento.

Además, es recomendable que el estudiante que quiera cursar este curso de posgrado reúna la mayor parte de las siguientes cualidades:

- Deseo de aprender con participación activa en los canales de comunicación utilizados en el curso con los profesores y otros alumnos.
- Capacidad de análisis y de síntesis.
- Capacidad de comunicación oral y escrita.
- Capacidad de relaciones interpersonales y trabajo en equipo.
- Método y disciplina para seguir los estudios sin la motivación que encuentra el alumno presencial.
- Dominio de las herramientas informáticas más comunes.

### Objetivos:

Comprender la influencia de las variables de diseño arquitectónico en el desempeño energético y ambiental de los edificios, y aplicar estrategias de diseño encaminadas a optimizar dicho desempeño.

Saber identificar y describir los principales sistemas de producción de frío y calor, así como los sistemas de climatización para edificios, incluyendo sus componentes y funcionamiento. Saber analizar los requerimientos de climatización de los edificios y diseñar el mejor sistema para cubrir esos requerimientos con el menor consumo energético posible.

Poder evaluar el potencial de uso de las energías renovables en los edificios y definir los criterios de integración para optimizar su rendimiento.

### Salidas profesionales:

- Responsable técnico-comercial de sistemas de climatización y productos de eficiencia energética en edificios.
- Experto en el diseño, gestión y desarrollo de proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas,

solares térmicas, geotermia y sistemas eficientes de climatización en edificación.

- Experto en el diseño e implementación de medidas sostenibles en edificación.

- Experto en cálculo y simulación de las demandas energéticas en edificios.

**Fechas:**

del 11/10/2019 al 30/06/2020

**Horario:**

Viernes de 16.00 a 20.00

**Ubicación:**

Departament d'Enginyeria Mecànica ETSEQ Avinguda dels Països Catalans 26 Tarragona

**Impartición:**

semipresencial

**Idiomas en que se imparte:**

Español

**Duración:**

30 ECTS

**Precio:**

1950

**Dirección:**

Alberto Coronas Salcedo

**Docentes:**

Alberto Coronas Salcedo

Joan Prieto Amigó

Stefan Remke

Arturo Ordóñez García

Adriana Clemencia Coca Ortegón

**Contacto FURV:**

Susana Paxton - [susana.paxton@fundacio.urv.cat](mailto:susana.paxton@fundacio.urv.cat)

**Más información:**

Este curso cumple los requisitos para ser bonificado mediante FUNDAE. Para más información puede dirigirse a: [bonificacio@fundacio.urv.cat](mailto:bonificacio@fundacio.urv.cat)

## Programa

---

**Módulo:** Aspectos Básicos de la Climatización en Edificios.

**ECTS:** 3

**Duración:** 30 h.

**Contenido:**

- Introducción a la climatización de edificios
- Procesos de transferencia de calor en edificios
- Descripción general y clasificación de los sistemas de climatización de edificios
- Análisis psicométrico de Sistemas de Climatización
- Aspectos normativos

**Módulo:** Producción sostenible de frío y calor.

**ECTS:** 4,5

**Duración:** 45 h.

**Contenido:**

- Introducción y conceptos termodinámicos
- Refrigeración por compresión
- Enfriadoras activadas térmicamente
- Bombas de calor: aerotermia y geotermia
- Calderas eficientes y de biomasa
- Energía solar térmica.
- Energía solar fotovoltaica

**Módulo:** Uso de Energías Renovables en el Edificio.

**ECTS:** 1,5

**Duración:** 15 h.

**Contenido:**

- Marco reglamentario
- Dimensionado y planificación de sistemas solares térmicos y selección de componentes.
- Cálculo y simulación de sistemas solares térmicos con programas informáticos
- Caracterización de sistemas de refrigeración solar
- Integración de la energía solar

**Módulo:** Optimización Ambiental y de la Demanda Energética de los Edificios

**ECTS:** 6

**Duración:** 60 h.

**Contenido:**

Optimización Ambiental y de la Demanda Energética de los Edificios.

- Fundamentos teóricos
  - Las condicionantes. Cima, confort, uso.
  - Las variables. Configuración geométrica, composición de la envolvente.
  - Las estrategias. Enfriamiento pasivo, control solar, calefacción solar pasiva.
- Modelado y simulación energética de edificios
  - Modelado de edificios 3D
  - Manejo de opciones y datos y del modelo
  - Cálculo de cargas y demandas energéticas
  - Aspectos clave: soleamiento y el sombreado, ventilación natural, iluminación natural
  - Simulaciones paramétricas y de optimización
  - Análisis de la iluminación natural con el software ¿Radiance¿
- Ejercicio integrador
  - Optimización energética y ambiental de un caso práctico
  - Organización y presentación de la información

**Módulo:** Optimización Energética de los Sistemas de Climatización.

**ECTS:** 4,5

**Duración:** 45 h.

**Contenido:**

- Normativas RITE y ASHRAE
- Configuraciones de los ciclos básicos del aire
- Diseño y dimensionado de sistemas de climatización
- Modelado de sistemas de climatización
- Medidas de ahorro en sistemas de climatización: Recuperación de calor y enfriamiento gratuito

**Módulo:** Seminarios y Visitas Técnicas.

**ECTS:** 4,5

**Duración:** 45 h.

**Contenido:**

- Metodología de análisis de ciclo de vida (LCA)
- Cálculos de coste de ciclo de vida (LCC)
- Soluciones innovadoras para la arquitectura sustentable
- Introducción a los sistemas de climatización
- Aplicación actual y futura de los gases refrigerantes
- Desecantes para el control de la humedad y la temperatura

- Visitas técnicas a empresas e instalaciones de interés, de acuerdo con los contenidos y enfoque del posgrado.

**Módulo:** Proyecto Final de Posgrado.

**ECTS:** 6

**Duración:** 60 h.

**Contenido:**

- El estudiante debe desarrollar un proyecto práctico en el que aplique e integre los conocimientos y habilidades adquiridos en el posgrado. .

**Fundación URV. Centro de Formación Permanente**

Av Onze de Setembre, 112. 43203 REUS

Tel.: 977 779 950 Fax: 977 310 113

[formacio@fundacio.urv.cat](mailto:formacio@fundacio.urv.cat)

[www.fundacio.urv.cat/formacio](http://www.fundacio.urv.cat/formacio)