

## Datos básicos

**Número de créditos:** 60,00 ECTS

**Preinscripción:** A partir del 04/06/2019

**Matrícula:** A partir del 01/09/2019

**Impartición:** Del 22/10/2019 al 22/07/2020

**Precio (euros):** 1.894,00 (tasas incluidas)

**Pago fraccionado:** Sí

**Modalidad:** Semipresencial

**Lugar de impartición:** Aula para clases no presenciales y Salón de Grados para Seminarios de Empresas

**Plataforma Virtual:** Plataforma Virtual US

**Procedimientos de Evaluación:** Asistencia, Trabajos

**Prácticas en empresa/institución:** Sí

### Dirección

**Unidad Organizadora:**

Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación

**Director de los estudios:**

D. Francisco Javier Guevara García

### Requisitos

De acuerdo con lo recogido en el Decreto 56/2016, los requisitos mínimos serán:

- Estar en posesión de cualquier titulación de grado o máster.
- Excepcionalmente, el Centro de Formación Permanente podrá autorizar la matrícula condicional para aquellos estudiantes que acrediten que les resta un máximo del 10% de los créditos en la correspondiente titulación que les daría acceso.

### Objetivos

El objetivo principal es dotar a los técnicos de la formación curricular necesaria para habilitarlos como Gestores Energéticos GE.

Este objetivo pasa por entender la importancia de la gestión energética en diferentes sectores y organizaciones, familiarizarse con los principios básicos de las medidas a implementar y adquirir los conocimientos básicos relativos a la gestión energética. A través de las diferentes situaciones prácticas planteadas por los tutores, así como los diferentes casos prácticos reales analizados, el alumno tendrá una visión única más allá de la teoría.

Se adentrará también en el marco económico que puede favorecer la inversión en el sector de la gestión energética y en el marco legal y administrativo que le afecta.

El alumno deberá terminar el curso con la capacidad de redactar y aplicar una Auditoría Energética y un Plan de Gestión Energética de un edificio o proceso industrial de mediana envergadura.

El curso propiciará la homologación americana CEM como Auditor Energético, o el sistema Bream británico, así como el acceso como miembro usuario, a APADGE/FENAGE y a La Oficina de Impulso al Mercado Energético (OIME), tanto en Andalucía como en el resto de comunidades y países.

### Competencias Generales

**Desarrolladas de forma avanzada**

1. Adquisición de los conocimientos de energía suficientes para ejercer como Auditor Energético.
2. Adquisición de los conocimientos necesarios para ejercer como Gestor Energético.
3. Aplicación de los conocimientos teóricos en el desarrollo de una Auditoría.
4. Aplicación de los conocimientos teóricos en el desarrollo de Plan de Gestión Energética.
5. Capacidad de búsqueda, análisis y selección de la información.
6. Conocer y saber aplicar a sus proyectos elementos que demuestren iniciativa, compromiso, entusiasmo y capacidad de motivación.
7. Capacidad para la Resolución de Problemas.
8. Capacidad de comunicación de sus conclusiones con los conocimientos y razones que los sustentan, a públicos especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades.
9. Capacidad de trabajo en equipo en equipos multidisciplinares.

## Máster Propio

2019-2020

### ■ Gestor Energético

(1 edición)



### Información

Teléfono: 954 55 66 95  
Email: rgonalezg@us.es



## Comisión Académica

D. Carlos Rubio Bellido. Universidad de Sevilla - Construcciones Arquitectónicas II  
D. Francisco Javier Guevara García. Univ. de Sevilla - Construcciones Arquitectónicas II  
D<sup>a</sup>. Inmaculada Guzmán Carrizosa. Univ. de Sevilla - Construcciones Arquitectónicas II  
D. Jacinto Canivell García de Paredes. Univ. de Sevilla - Construcciones Arquitectónicas II  
D. José Ortega Ortega. - APADGE

## Profesorado

D. José Manuel Aguado Teixe. - CEPESA (Compañía Española de Petróleos)  
D. Juan Emilio Ballesteros Zaldívar. Univ. de Sevilla - Construcciones Arquitectónicas I  
D. José María Cabeza Laínez. Univ. de Sevilla - H<sup>a</sup>, Teoría y Composición Arquitectónicas  
D. Jacinto Canivell García de Paredes. Univ. de Sevilla - Construcciones Arquitectónicas II  
D. José Carlos Claro Ponce. Universidad de Sevilla - Construcciones Arquitectónicas II  
D. Isidro Cortés Albalá. Univ. de Sevilla - Expresión Gráfica e Ingeniería en la Edificación  
D. Álvaro de Fuentes Ruiz. - Formador de CYPE Ingenieros  
D<sup>a</sup>. Amaia Eizmendi Pérez. - Efiner Servicios Energéticos S.L.  
D. Manuel Jesús Espín Milla. Universidad de Sevilla - Física Aplicada II  
D. Francisco Javier Guevara García. Univ. de Sevilla - Construcciones Arquitectónicas II  
D. Ignacio Guzmán Carrizosa. - Químico  
D<sup>a</sup>. Inmaculada Guzmán Carrizosa. Univ. de Sevilla - Construcciones Arquitectónicas II  
D. Francisco Hidalgo Angulo. - Autónomo  
D. Jesús Lara Gaspar. - Gestión, Verificación e Inspecciones S.A.  
D. Miguel Ángel León Muñoz. Univ. de Sevilla - Construcciones Arquitectónicas II  
D. Antonio José López Tarrida. Universidad de Sevilla - Física Aplicada II  
D. Rafael Lucas Ruiz. Universidad de Sevilla - Construcciones Arquitectónicas II  
D. Francisco Agustín Marín Sánchez. - Aris Sistemas y Soluciones S.L.  
D<sup>a</sup>. Madelyn Marrero Meléndez. Univ. de Sevilla - Construcciones Arquitectónicas I  
D. Francisco Martín Santamaría. - Bureau Veritas  
D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> del Pilar Mercader Moyano. Univ. de Sevilla - Construcciones Arquitectónicas I  
D<sup>a</sup>. María Victoria Montes Delgado. Univ. de Sevilla - Construcciones Arquitectónicas II  
D. Miguel Ángel Muiños Sánchez. - Ingeniería F&M Energía  
D. Álvaro Ortega Lechuga. - APADGE  
D. José Ortega Lechuga. - APADGE  
D. Alexis Pérez Fargallo. Universidad del Bío-Bío - Diseño y Teoría de la Arquitectura  
D. Francisco Pontiga Romero. Universidad de Sevilla - Física Aplicada II  
D. Julio Puebla Espadas. - I+D ENERGÍAS SL (Ciudad Real)  
D. Jesús Alberto Pulido Arcas. Univ. del Bío-Bío - Dpto. de Ciencias de la Construcción  
D. Manuel Raigada Romero. - IMERGIA  
D. Pedro Ríos Castaño. - BASF-Española S.L.  
D. Carlos Eugenio Rodríguez Jiménez. Univ. de Sevilla - Construcciones Arquitectónicas II  
D. Carlos Rubio Bellido. Universidad de Sevilla - Construcciones Arquitectónicas II  
D. Luis María Sánchez García. - Grupo Simec, S.L.  
D. Daniel Sánchez García. Universidad de Sevilla - Construcciones Arquitectónicas II  
D. Jaime Solís Guzmán. Universidad de Sevilla - Construcciones Arquitectónicas II  
D. Pedro J. Zarco Perrián. - Cátedra Endesa

## Asignaturas del Curso

### Módulo/Asignatura 1. Gestión Energética - Mercado

Número de créditos: 7,00 ECTS

**Contenido:** 1.1. Jornada inicial. Presentación del curso. 1.2. Energía. Conceptos básicos. 1.3. Conceptos fundamentales A y E. 1.3.1. Conceptos fundamentales A y E. La Empresa de Servicios Energéticos. El Gestor Energético. 1.3.2. El mercado energético 1.3.3. Energías Renovables y no Renovables. Principios Bioclimáticos. 1.4. Transferencia de calor y masa 1.5. Normativas aplicables. Legislación nacional y comunitaria. Certificados energéticos y huella de carbono. Equipamientos del hogar: etiquetados, consumos. **Fechas de inicio-fin:** 22/10/2019 - 13/11/2019

### Módulo/Asignatura 2. Herramientas e Instrumentos de la Gestión Energética

Número de créditos: 10,00 ECTS

**Contenido:** 2.1. Uso de e2knowhow. Utilización de la plataforma. 2.2. Auditorías energéticas. Introducción Casos prácticos E2 + ISO. 2.3. Aspectos térmicos. 2.3.1. Cálculo de cargas térmicas. 2.3.2. Sistemas de Climatización. 2.3.3. Herramientas informáticas. Cypemep - HULC - Cyptherm. 2.3.4. Design Builder. Instalacion y parámetros generales. 2.4. Iluminación. 2.4.1. Iluminación, tecnologías y conceptos. Cálculo / dialux. 2.4.2. Iluminación natural. Conceptos. 2.4.3. Sistemas de iluminación y protección de soleamiento. 2.5. Otras herramientas. 2.5.1. BIM: Introducción a la metodología BIM. Conceptos generales, aplicaciones, experiencias. 2.5.2. Aplicación del BIM a la eficiencia energética. Design Builder. Envoltente e instalaciones. 2.5.3. Herramientas y equipos: Introducción a las herramientas que debe conocer y controlar (Camara termográfica, analizador de redes, luxómetro, pinzas, ondas, dataloggers) programación e interpretación básicas. **Fechas de inicio-fin:** 14/11/2019 - 11/12/2019

### Módulo/Asignatura 3. MAES. Medidas de Ahorro Energético. Soluciones y Metodologías

Número de créditos: 15,00 ECTS

**Contenido:** 3.1. Autoproducción de energía. 3.1.1. La autoproducción para el gestor. Aplicaciones fundamentales. 3.1.2. Energía fotovoltaica. 3.1.3. La energía solar fotovoltaica en la edificación. 3.1.4. La energía solar térmica en la edificación. 3.1.5. Calderas y generadores. 3.1.6. Biomasa. 3.2. Optimización de consumos. 3.2.1. Motores eléctricos/rendimientos. Regulación y control. 3.2.2. Optimización de procesos productivos. 3.2.3. Optimización de riegos. 3.2.4. Factura/Modelos. Electricidad. Ejemplos. 3.2.5. Factura/Modelos. Gas. Ejemplos. 3.3. Reducción de la demanda. 3.3.1. Soluciones constructivas/aislamientos. 3.3.2. Huecos/ventanas. 3.3.3. Sistemas no convencionales. Estrategias pasivas. 3.3.4. Sistemas no convencionales. Estrategias activas. 3.4. Resumen de MAES. 3.4.1. Catálogo de MAES. Aplicación. 3.4.2. Ejemplos de cálculo. 3.5. Passivhaus. Edificios de consumo casi nulo. Calificación Bream, Leed, Verde. 3.6. Transmisión térmica periódica vinculada a la envolvente en la edificación. **Fechas de inicio-fin:** 17/12/2019 - 12/02/2020

### Módulo/Asignatura 4. Mantenimiento. Control. Auditorías

Número de créditos: 10,00 ECTS

**Contenido:** 4.1. Control de instalaciones  
4.1.1. Monitorización de consumos energéticos y trazabilidad de soluciones adoptadas.  
4.1.2. Mantenimiento y Eficiencia Energética. 4.1.3. El ahorro energético vinculado a las exigencias de confort de los usuarios. I parte. 4.1.4. Análisis del potencial de riesgo de pobreza energética en el contexto de cambio climático. 4.1.5. Control eficaz de Climatización. Confort adaptativo. 4.1.6. Influencia de la ventilación natural, mecánica y modo mixto en los parámetros de confort térmico. 4.1.7. Nuevo modelo de predicción de la demanda y el consumo energético en edificación basado en

algoritmos de confort adaptativo energético en edificación basado en algoritmos de confort adaptativo. 4.1.8. Regulación/control/Inmótica. 4.2. Control de edificios. 4.2.1. Contadores digitales. 4.2.2. Edificios inteligentes: tecnologías, plataformas. 4.2.3. Sistemas de comunicación: Mbus, MODbus, zigbee, wifi. 4.2.4. Equipamientos del hogar: Control. 4.3. El Control de Calidad como instrumento de Gestión energética. **Fechas de inicio-fin:** 13/02/2020 - 19/03/2020

### Módulo/Asignatura 5. Actividad Profesional

Número de créditos: 10,00 ECTS

**Contenido:** 5.1. Diagnósticos energéticos. 5.1.1. Diagnostico/auditorias. 5.1.2. Estrategia/planificación. 5.1.3. Gestión del comportamiento energético en la edificación residencial. Balances energéticos. Big data. 5.2. La comunicación y el marketing del gestor energético. 5.2.1. Marca Personal. 5.2.2. Neuroventas para No Vendedores. 5.2.3. Soportes de Marketing Indispensables para un Profesional VUCA. 5.2.4. Cómo Presentar tu Proyecto de manera Eficaz y Eficiente. 5.3. Aspectos contractuales ligados a la gestión energética. 5.4. Aspectos administrativos y legislativos ligados a la gestión energética. 5.5. Sistemas de gestión energética. 5.6. Aspectos económicos y financieros ligados a la gestión energética. 5.7. Empresa: Creación y gestión de empresa o actividad profesional. 5.8. Inteligencia competitiva: Qué es / para que sirve / como me puede ayudar en el desarrollo profesional. **Fechas de inicio-fin:** 24/03/2020 - 05/05/2020

### Módulo/Asignatura 6. Prácticas en Empresa/Institución

Número de créditos: 2,00 ECTS

**Contenido:** Estas prácticas tendrán carácter curricular y son obligatorias para el seguimiento del curso. Se realizarán en empresas colaboradoras. La práctica consistirá en la realización de una Auditoría Energética de la edificación o proceso productivo que se le designe en las Prácticas de empresa. Las empresas serán propuestas por el tutor correspondiente. El alumno podrá proponer una empresa o un objeto de prácticas distinto que responda mejor a sus intereses, pero el tutor deberá aprobarlo si lo considera adecuado al seguimiento del curso. Las prácticas tendrán por objeto fundamental de la toma de datos y diagnóstico de las empresas asignadas, así como el aprendizaje de los procedimientos y protocolos que se sigue en las empresas homologadas para el desarrollo de las Auditorías Energéticas y la Gestión Energética en general. Se potenciarán mucho las prácticas en empresas dedicadas a auditorías energéticas y, especialmente a la gestión energética. Así mismo se considerarán adecuadas las ESE (Empresas de Servicios Energéticos). Se potenciarán las empresas de las que se tiene conocimiento que ofrecen prácticas extracurriculares a la terminación del máster. **Fechas de inicio-fin:** 01/12/2019 - 31/05/2020

### Módulo/Asignatura 7. Trabajo Fin de Máster

Número de créditos: 6,00 ECTS

**Contenido:** El trabajo Fin de Máster es el resumen de las prácticas de proyectos y de empresa que se han ido desarrollando a lo largo del curso con sus tutores correspondientes. Para ello el alumno deberá desarrollar durante el curso los siguientes trabajos: 1. Auditoría Energética de la edificación o proceso productivo que se le designe en las Prácticas de empresa. 2. Auditoría Energética y Plan de Gestión Energética de la edificación o proceso productivo que se le ponga como enunciado. Las prácticas serán propuestas por los tutores correspondientes. El alumno podrá proponer un objeto de prácticas distinto que responda mejor a sus intereses que deberá ser aprobado por el tutor si lo considera adecuado al seguimiento del curso. Una vez finalizado el período de clases teóricas y seminarios, el alumno deberá terminar el trabajo antes de final de curso. **Fechas de inicio-fin:** 06/05/2020 - 15/07/2020