



# Guía Asignatura

## **ASIGNATURA:** Auditoría Energética

**Título:** Máster Universitario en Energías Renovables

**Materia:** Fuentes de energías renovables y tecnologías de generación

**Créditos:** 6 ECTS

**Código:** 08 MERR

# Contenido

1. Organización general .....	3
1.1. Datos de la asignatura .....	3
1.2. Introducción a la asignatura .....	3
1.3. Competencias y resultados de aprendizaje .....	4
2. Contenidos/temario.....	6
3. Metodología.....	7
4. Actividades formativas .....	8
5. Evaluación.....	11
5.1. Sistema de evaluación .....	11
5.2. Sistema de calificación.....	11
6. Bibliografía.....	13

# 1. Organización general

## 1.1. Datos de la asignatura

<b>TITULACIÓN</b>	<i>Máster Universitario en Energías Renovables</i>
<b>ASIGNATURA</b>	<i>Energía Solar Térmica</i>
<b>CÓDIGO - NOMBRE ASIGNATURA</b>	<i>04MERR_Energía Solar Térmica</i>
<b>Carácter</b>	Obligatorio
<b>Curso</b>	Segundo
<b>Cuatrimestre</b>	Segundo
<b>Idioma en que se imparte</b>	Castellano
<b>Requisitos previos</b>	No existen
<b>Dedicación al estudio por ECTS</b>	<b>25 horas</b>

## 1.2. Introducción a la asignatura

El ámbito energético se enfrenta a tres grandes retos: la competitividad directamente relacionada con la disminución de la intensidad energética (lo que se denomina el desacoplamiento del aumento del consumo energético con el desarrollo económico), el cambio climático y la seguridad de suministro.

Para resolver estos desafíos se encuentra la optimización de la demanda mediante la eficiencia y el ahorro energético, por ser la más inmediata y barata de aplicar y porque aporta reducciones de costes y ahorro de recursos a corto plazo.

Además, la eficiencia energética es la principal opción para alcanzar el objetivo de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en horizonte

En este curso se estudiará como podemos medir esas eficiencias y la importancia de las auditorías energéticas como una herramienta de control y mejoramiento continuo.

## 1.3. Competencias y resultados de aprendizaje

### COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

CG.1.- Capacidad para evaluar las ventajas y desventajas de la sustitución de combustibles fósiles por energías renovables en distintas situaciones.

CG.2.- Conocimientos para implantar los sistemas de generación de energía renovable y las tecnologías a utilizar más adecuados según las necesidades, sociales y económicas.

CG.3.- Dominio de las herramientas de gestión de instalaciones de producción de energías renovables.

CG.4.- Poseer un lenguaje científico-técnico de las energías renovables, y los conocimientos y razones últimas que lo sustentan a públicos especializados y no especializados de forma clara y precisa.

CG.5.- Facilidad en la interacción con profesionales en ámbitos variados y complejos, tanto en la comunicación y transmisión de conocimientos, como en la resolución de problemas de carácter multidisciplinar, tanto en contextos nacionales como internacionales.

CG.6.- Capacidad para realizar una auditoría en el que se integren los conocimientos adquiridos con casos reales en la industria

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA

CE.4.- Posesión de una formación específica idónea para atender las necesidades que las empresas especializadas en energías renovables tienen de profesionales altamente cualificados en el diseño, construcción, montaje, explotación y mantenimiento de equipos e instalaciones.

CE.5.- Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos para la comprensión, conceptualización y modelización de sistemas y procesos en el ámbito de la tecnología energética, en particular dentro del área de las fuentes renovables.

CE.6.- Concienciación de la necesidad de implementar e incorporar medidas de ahorro y eficiencia energética por parte de los diversos tipos de agentes consumidores.

CE.7.- Competencia para analizar de forma crítica los datos y llegar a conclusiones en el ámbito de la tecnología energética.

C.E.8.- Capacidad de usar los conocimientos adquiridos para conceptualizar modelos, sistemas y procesos en el ámbito de tecnología energética.

CE.12.- Capacidad para realizar auditorías energéticas.

CE.13.- Criterio para aplicar medidas de ahorro y eficiencia energética en los ámbitos residencial e industrial.

## **RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

Al finalizar esta asignatura se espera que el estudiante sea capaz de:

RA.1.- Poseer una visión general de la legislación en materia de energías renovables.

RA.2.- Conocer normativa, equipos y procesos en materia de ahorro y eficiencia.

RA.3.- Saber hacer uso de herramientas para el desarrollo de una auditoría energética

RA.4.- Desarrollar los procedimientos existentes para implantar un sistema de gestión de la energía.

RA.5.- Conocer los mecanismos y modalidades de contratación de energía y estrategias para minimizar su importe.

RA.6.- Conocer los planteamientos y objetivos de las Empresas de Servicios Energéticos (ESE).

## 2. Contenidos/temario

- Eficiencia energética en edificios e instalaciones y las posibles medidas de ahorro.
- Herramientas y métodos empleados en la realización de auditorías energéticas en los distintos sectores de la economía.
- Modalidades de contratación de energía y estrategias para minimizar su importe.
- Procedimientos existentes para implantar y coordinar un sistema de gestión de la energía.
- Empresas de Servicios Energéticos (ESE).

### 3. Metodología

La modalidad de enseñanza propuesta para el presente título guarda consonancia con la Metodología General de la Universidad Internacional de Valencia, aprobada por el Consejo de Gobierno Académico de la Universidad y de aplicación en todos sus títulos.

Este modelo, que vertebra el conjunto de procesos de enseñanza y aprendizaje de la institución, combina la naturaleza síncrona (mismo tiempo-diferente espacio) y asíncrona (diferente tiempo-diferente espacio) de los entornos virtuales de aprendizaje, siempre en el contexto de la modalidad virtual.

El elemento síncrono se materializa en sesiones de diferente tipo (clases expositivas y prácticas, tutorías, seminarios y actividades de diferente índole durante las clases online) donde el profesor y el estudiante comparten un espacio virtual y un tiempo determinado que el estudiante conoce con antelación.

Las actividades síncronas forman parte de las actividades formativas necesarias para el desarrollo de la asignatura y, además, quedan grabadas y alojadas para su posterior visualización.

Por otro lado, estas sesiones no solamente proporcionan espacios de encuentro entre estudiante y profesor, sino que permiten fomentar el aprendizaje colaborativo, al generarse grupos de trabajo entre los estudiantes en las propias sesiones.

Los elementos asíncronos del modelo se desarrollan a través del Campus Virtual, que contiene las aulas virtuales de cada asignatura, donde se encuentran los recursos y contenidos necesarios para el desarrollo de actividades asíncronas, así como para la interacción y comunicación con los profesores y con el resto de departamentos de la Universidad.

## 4. Actividades formativas

La metodología VIU, basada en la modalidad virtual, se concreta en una serie de actividades formativas y metodologías docentes que articulan el trabajo del estudiante y la docencia impartida por los profesores.

Durante el desarrollo de cada una de las asignaturas, se programan una serie de actividades de aprendizaje que ayudan a los estudiantes a consolidar los conocimientos trabajados en cada una de las asignaturas.

A continuación, listamos las actividades genéricas que pueden formar parte de cada asignatura, dependiendo de las competencias a desarrollar en los estudiantes en cada asignatura.

### 1. Clases virtuales síncronas

Se trata de un conjunto de actividades guiadas por el profesor de la asignatura destinadas a la adquisición por parte de los estudiantes de los contenidos teóricos de la misma, en el mismo momento temporal a través de herramientas virtuales. Estas actividades, diseñadas de manera integral, se complementan entre sí y están directamente relacionadas con los materiales teóricos que se ponen a disposición del estudiante (manual, SCORM y material complementario).

Las actividades recurrentes (por ejemplo, las clases) se programan en el calendario académico y las que son ocasionales (por ejemplo, sesiones con expertos externos) se avisan mediante el tablón de anuncios del campus. Estas actividades se desglosan en las siguientes categorías:

**a. Clases expositivas:** El profesor expone a los estudiantes los fundamentos teóricos de la asignatura.

**b. Clases prácticas:** El profesor desarrolla junto con los estudiantes actividades prácticas que se basan en los fundamentos vistos en las clases expositivas. En términos generales, su desarrollo consta de las siguientes fases, pudiéndose adaptar en función de las necesidades docentes:

- I. La primera fase se desarrolla en la sala principal de la videoconferencia, donde el profesor plantea la actividad.
- II. A continuación, divide a los estudiantes en grupos de trabajo a través de las salas colaborativas y se comienza con la actividad.
- III. La tercera fase también se desarrolla en la sala principal y tiene como objetivo mostrar el ejercicio o explicar con ejemplos los resultados obtenidos. Por último, se ponen en común las conclusiones de la actividad realizada.

No obstante, el profesor puede utilizar otras metodologías activas y/o herramientas de trabajo colaborativo en estas clases.

**c. Seminarios:** En estas sesiones un experto externo a la Universidad acude a presentar algún contenido teórico-práctico directamente vinculado con el temario de la asignatura. Estas sesiones permiten acercar al estudiante a la realidad de la disciplina en términos no sólo profesionales, sino también académicos. Todas estas sesiones están vinculadas a contenidos de las asignaturas y del programa educativo.



## 2. Actividades asíncronas supervisadas

Se trata de un conjunto de actividades supervisadas por el profesor de la asignatura vinculadas con la adquisición por parte de los estudiantes de los resultados de aprendizaje y el desarrollo de sus competencias. Estas actividades, diseñadas con visión de conjunto, están relacionadas entre sí para ofrecer al estudiante una formación completa e integral. Esta categoría se desglosa en el siguiente conjunto de actividades:

**a. Actividades y trabajos prácticos:** se trata de un conjunto de actividades prácticas realizadas por el estudiante por indicación del profesor que permiten al estudiante adquirir las competencias del título, especialmente aquellas de carácter práctico. Estas actividades, entre otras, pueden ser de la siguiente naturaleza: actividades vinculadas a las clases prácticas (resúmenes, mapas conceptuales, one minute paper, resolución de problemas, análisis reflexivos, generación de contenido multimedia, exposiciones de trabajos, test de autoevaluación, participación en foros, entre otros). Estas actividades serán seleccionadas por el profesor en función de las necesidades docentes. Posteriormente, estas actividades son revisadas por el profesor, que traslada un feedback al estudiante sobre las mismas, pudiendo formar parte de la evaluación continua de la asignatura.

**b. Actividades guiadas con recursos didácticos audiovisuales e interactivos:** se trata de un conjunto de actividades en las que el estudiante revisa o emplea recursos didácticos (bibliografía, videos, recursos interactivos) bajo las indicaciones realizadas previamente por el profesor; con el objetivo de profundizar en los contenidos abordados en las sesiones teóricas y prácticas.

Estas sesiones permiten la reflexión o práctica por parte del estudiante, y pueden complementarse a través de la puesta en común en clases síncronas o con la realización de actividades y trabajos prácticos. Posteriormente, estas actividades son revisadas por el profesor, que traslada un feedback al estudiante sobre las mismas, pudiendo formar parte de la evaluación continua de la asignatura.

## 3. Tutorías

En esta actividad se engloban las sesiones virtuales de carácter síncrono y las comunicaciones por correo electrónico o campus virtual destinadas a la tutorización de los estudiantes. En ellas, el profesor comparte información sobre el progreso del trabajo del estudiante a partir de las evidencias recogidas, se resuelven dudas y se dan orientaciones específicas ante dificultades concretas en el desarrollo de la asignatura.

Pueden ser individuales o colectivas, según las necesidades de los estudiantes y el carácter de las dudas y orientaciones planteadas. Tal y como se ha indicado, se realizan a través de videoconferencia y e-mail.

Se computan una serie de horas estimadas, pues, aunque existen sesiones comunes para todos los estudiantes, éstos posteriormente pueden solicitar al docente tantas tutorías como estimen necesarias.

Dado el carácter mixto de esta actividad formativa, se computa un porcentaje de sincronía estimado del 30%.

#### **4. Estudio autónomo**

En esta actividad el estudiante consulta, analiza y estudia los manuales, bibliografía y recursos propios de la asignatura de forma autónoma a fin de lograr un aprendizaje significativo y superar la evaluación de la asignatura. Esta actividad es indispensable para adquirir las competencias del título, apoyándose en el aprendizaje autónomo como complemento a las clases y actividades supervisadas.

#### **5. Examen final**

Como parte de la evaluación de cada una de las asignaturas (a excepción de las prácticas y el Trabajo fin de título), se realiza una prueba o examen final. Esta prueba se realiza en tiempo real (con los medios de control antifraude especificados) y tiene como objetivo evidenciar el nivel de adquisición de conocimientos y desarrollo de competencias por parte de los estudiantes. Los exámenes o pruebas de evaluación final se realizan en las fechas y horas programadas con antelación y con los sistemas de vigilancia online (proctoring) de la universidad.

## 5. Evaluación

### 5.1. Sistema de evaluación

El Modelo de Evaluación de estudiantes en la Universidad se sustenta en los principios del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), y está adaptado a la estructura de formación virtual propia de esta Universidad. De este modo, se dirige a la evaluación de competencias.

Sistema de Evaluación	Ponderación
Portafolio*	60 %
Sistema de Evaluación	Ponderación
Prueba final*	40 %

**\*Es requisito indispensable para superar la asignatura aprobar cada apartado (portafolio y prueba final) con un mínimo de 5 para ponderar las calificaciones.**

Los enunciados y especificaciones propias de las distintas actividades serán aportados por el docente, a través del Campus Virtual, a lo largo de la impartición de la asignatura.

Atendiendo a la Normativa de Evaluación de la Universidad, se tendrá en cuenta que la utilización de **contenido de autoría ajena** al propio estudiante debe ser citada adecuadamente en los trabajos entregados. Los casos de plagio serán sancionados con suspenso (0) de la actividad en la que se detecte. Asimismo, el uso de **medios fraudulentos durante las pruebas de evaluación** implicará un suspenso (0) y podrá implicar la apertura de un expediente disciplinario.

### 5.2. Sistema de calificación

La calificación de la asignatura se establecerá en los siguientes cálculos y términos:

Nivel de aprendizaje	Calificación numérica	Calificación cualitativa
Muy competente	9,0 - 10	Sobresaliente
Competente	7,0 - 8,9	Notable
Aceptable	5,0 - 6,9	Aprobado
Aún no competente	0,0 - 4,9	Suspenso

Sin detrimento de lo anterior, el estudiante dispondrá de una **rúbrica simplificada** en el aula que mostrará los aspectos que valorará el docente, como así también los **niveles de desempeño que tendrá en cuenta para calificar las actividades vinculadas a cada resultado de aprendizaje.**

La mención de «Matrícula de Honor» podrá ser otorgada a estudiantes que hayan obtenido una calificación igual o superior a **9,5** puntos. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los estudiantes matriculados en una materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de estudiantes matriculados sea inferior a **20**, en cuyo caso se podrá conceder una sola «Matrícula de Honor».

## 6. Bibliografía

- Cubillos Sales, M., García Sánchez, J. M., & Looya Gordaliza, D. (2020). Gestión de la Eficiencia Energética en el sector Industrial (AENOR, Ed.; Primera, Vol. 1).
- Escobar López, G. J. & García Sánchez, J. M. (2020). Gestión de la eficiencia energética a través de proveedores de servicios energéticos: (ed.). AENOR - Asociación Española de Normalización y Certificación. <https://elibro-net.universidadviu.idm.oclc.org/es/lc/universidadviu/titulos/128455>.
- Guerrero Pérez, R. (2016). Edificación y eficiencia energética en los edificios (UF0569): (ed.). IC Editorial. <https://elibro-net.universidadviu.idm.oclc.org/es/ereader/universidadviu/43901?page=10>.
- Paredes Exposito, C. (2017). Normativa y política interna de gestión ambiental de la organización:MF1871\_3.
- Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero. (2016). Boletín Oficial del Estado No 38 del 13 de febrero de 2016. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2016-1460>.
- UNE. (2018). Norma ISO 50001:2018. Sistemas de gestión de la energía. Requisitos con orientación para su uso. Madrid: Aenor. <https://plataforma-aenormas-aenor-com.universidadviu.idm.oclc.org/pdf/UNE/N0060594>.
- UNE. (2023). Norma UNE-EN 16247-1:2023. Auditorías energéticas. Parte 1: Requisitos generales. Madrid: Aenor. <https://plataforma-aenormas-aenor-com.universidadviu.idm.oclc.org/standard/UNE/N0071160>.
- UNE. (2023). Norma UNE-EN 16247-2:2023. Auditorías energéticas. Parte 2: Edificios. Madrid: Aenor. <https://plataforma-aenormas-aenor-com.universidadviu.idm.oclc.org/standard/UNE/N0071161>.
- UNE. (2023). Norma UNE-EN 16247-3:2023. Auditorías energéticas. Parte 3: Procesos. Madrid: Aenor. <https://plataforma-aenormas-aenor-com.universidadviu.idm.oclc.org/standard/UNE/N0071162>.
- UNE. (2023). Norma UNE-EN 16247-4:2023. Auditorías energéticas. Parte 4: Transporte. Madrid: Aenor. <https://plataforma-aenormas-aenor-com.universidadviu.idm.oclc.org/standard/UNE/N0071163>.
- UNE. (2023). Norma UNE-EN 16247-5:2023. Auditorías energéticas. Parte 5: Competencia de los auditores energéticos. Madrid: Aenor. <https://plataforma-aenormas-aenor-com.universidadviu.idm.oclc.org/standard/UNE/N0055291>.