



# Guía de Asignatura

## **ASIGNATURA:** *Ingeniería y gestión energética*

**Título:** *Máster en Ingeniería y Gestión Ambiental*

**Materia:** *Ingeniería y gestión energética*

**Créditos:** 3 ECTS

**Código:** 06MGES

# Índice

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 .....	3
2.	Contenidos/temario .....	5
3.	Metodología .....	5
4.	Actividades formativas .....	6
5.	Evaluación.....	8
5.1.	Sistema de evaluación.....	8
5.2.	Sistema de calificación .....	8
6.	Bibliografía .....	9

# 1. Organización general

## 1.1. Datos de la asignatura

<b>TITULACIÓN</b>	<i>Máster en Ingeniería y Gestión Ambiental</i>
<b>ASIGNATURA</b>	<i>Ingeniería y gestión energética</i>
<b>CÓDIGO - NOMBRE ASIGNATURA</b>	<i>06MGES_Ingeniería y gestión energética</i>
<b>Carácter</b>	Obligatorio
<b>Cuatrimestre</b>	Primero
<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

Se pretende que el alumnado sea capaz de adquirir los conocimientos y técnicas necesarias para realizar una gestión energética adecuada en los diferentes ámbitos sociales, fomentando el consumo responsable de los recursos, reduciendo el impacto ambiental de los procesos asociados a la producción de energía.

El alumnado al finalizar la asignatura será capaz de emprender acciones para mitigar y adaptarse al cambio climático, impulsando la utilización de las energías renovables e instalaciones de bajo consumo, pudiendo así cumplir con la Ley de cambio climático.

## 1.3. Competencias y resultados de aprendizaje

### COMPETENCIAS GENERALES

CG.1.- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CG.2.- Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CG.3.- Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CG.4.- Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG.5.- Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

## **COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA**

C.E.1.- Aplicar herramientas y técnicas de eficiencia, ahorro energético y autoconsumo en entornos domésticos e industriales.

C.E.2.- Aplicar los criterios y metodologías propias de las auditorías energéticas incluyendo el cálculo de la huella ecológica y de carbono.

## **RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

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

RA.1.- Tener la capacidad de analizar integralmente, organizar y planificar la gestión de un problema, instalación o servicio ambiental, aplicando las correspondientes herramientas en su caso.

RA.2.- Saber aplicar los conocimientos adquiridos y capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios relacionados con su área de estudio.

RA.3.- Tener la capacidad de asumir con responsabilidad y ética su papel de ingeniero ambiental en un contexto profesional.

RA.4.- Saber comunicar y defender eficazmente sus ideas en el ámbito de la ingeniería y gestión ambiental, incluso ante expertos.

RA.5.- Conocer y aplicar las tecnologías, herramientas y técnicas en el campo de la ingeniería ambiental que pueden constituir una línea de especialización.

RA.6.- Conocer y aplicar los diversos conceptos, tecnologías y medios que forman la ingeniería ambiental, independientemente del ámbito de especialización, con la finalidad de abordar problemas ambientales de manera integral, incluso en un contexto de investigación.

RA.7.- Saber diseñar y proyectar soluciones de ingeniería a diferentes problemas ambientales.

RA.8.- Ser capaces de elaborar y redactar informes técnicos, de investigación y proyectos de ingeniería ambiental.

RA.9.- Entender y evaluar el impacto de sus soluciones, resultados y decisiones en un contexto social, económico, ambiental y global.

RA.10.- Tener la capacidad para identificar, medir, enunciar, analizar, diagnosticar y describir científica y técnicamente un problema ambiental.

RA.11.- Saber modelizar sistemas ambientales, bien naturales o artificiales.

RA.12.- Poseer capacidad organizativa del propio trabajo, así como los medios materiales y humanos necesarios, para alcanzar los objetivos planteados dentro del ámbito de la ingeniería y gestión ambiental.

RA.13.- Saber trabajar adecuadamente en equipos multidisciplinares en el campo de la ingeniería y gestión ambiental.

## 2. Contenidos/temario

### BLOQUE I: ENERGÍAS RENOVABLES

Tema 1. Generación de energía renovable. Fuentes, instalaciones e integración en la red eléctrica. Tema 2. Autoconsumo a nivel doméstico e industrial. Compensación de excedentes. Almacenaje de energía.

### BLOQUE II: AHORRO ENERGÉTICO

Tema 3. Eficiencia energética. Herramientas y técnicas de ahorro energético a nivel empresarial, industrial y urbano. Gestión inteligente de la energía

### BLOQUE III: HUELLA DE CARBONO

Tema 4. Cálculo de la huella de carbono y la huella ecológica de una organización.

### BLOQUE IV: CERTIFICACIONES ENERGÉTICAS

Tema 5. Auditoría y certificación energética. Herramientas y normativa aplicable

## 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

Constituyen el conjunto de acciones formativas que ponen en contacto al estudiante con el profesor, con otros expertos y con compañeros de la misma asignatura en el mismo momento temporal a través de herramientas virtuales. 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. En esta fase el profesor va entrando en cada sala colaborativa rotando los grupos para resolver dudas, dirigir el trabajo o dar el feedback oportuno. Los estudiantes también tienen posibilidad de consultar al profesor en el momento que consideren necesario.

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 sincrónicas 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 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.

Es una prueba tipo test, que constará de 25 preguntas.

# 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 9.0. 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

Álvarez Gallego, S. (Coord.), Rubio Sánchez, A. y Rodríguez Olalla, A. (2021). Conceptos básicos de la huella de carbono (2a. ed.). Madrid, España, AENOR - Asociación Española de Normalización y Certificación. <https://elibro-net.universidadviu.idm.oclc.org/es/lc/universidadviu/titulos/184838>

Aristizabal, C., & Gonzalez Manosalva, J. L. (2021). Application of NTC-ISO 14064 standard to calculate the Greenhouse Gas emissions and Carbon Footprint of ITM's Robledo campus. [Aplicación de la norma NTC-ISO 14064 para calcular las emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI) y la Huella de Carbono (HC) en del ITM campus Robledo] Dyna, 88(218), 88-94. <https://doi.org/10.15446/dyna.v88n218.88989>

Borge Diez, D. y Colmenar Santos, A. (2016). Generación distribuida, autoconsumo y redes inteligentes. Madrid, Spain: UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia. <https://elibro-net.universidadviu.idm.oclc.org/es/ereader/universidadviu/48819?page=1>

Bustos, M. Á. G. (2018). Directiva (ue) 2018/844 del parlamento europeo y del consejo, de 30 de mayo de 2018 por la que se modifica la directiva 2010/31/ue relativa a la eficiencia energética de los edificios y la directiva 2012/27/ue relativa a la eficiencia energética [doue l. 156, de 19-VI-2018]. Ars Iuris Salmanticensis, 6(2), 253-254. <https://universidadviu.idm.oclc.org/login?url=https://www.proquest.com/scholarly-journals/directiva-ue-2018-844-del-parlamento-europeo-y/docview/2251604075/se-2>

Chévez, P. (2017). Energías renovables y eficiencia energética: análisis de medidas orientadas al sector residencial. Buenos Aires, Argentina: Editorial Nobuko. <https://elibro-net.universidadviu.idm.oclc.org/es/ereader/universidadviu/77456?page=146>.

Esquerra Pizá, P. (2009). Dispositivos y sistemas para el ahorro de energía. ed. Barcelona: Marcombo, 2009. 159 p. <https://elibro-net.universidadviu.idm.oclc.org/es/ereader/universidadviu/45849?page=1>

Gallego-Castillo, C., Victoria, M., & Heleno, M. (2020). El autoconsumo en edificios de viviendas bajo la perspectiva del nuevo marco legislativo. Papeles De Economía Española, (163), 71-83,201-202,204. <https://universidadviu.idm.oclc.org/login?url=https://www.proquest.com/scholarly-journals/el-autoconsumo-en-edificios-de-viviendas-bajo-la/docview/2399206615/se-2>

Jarauta Rovira, L. (2015). Las energías renovables. Barcelona, Spain: Editorial UOC. <https://elibro-net.universidadviu.idm.oclc.org/es/ereader/universidadviu/57883?page=7>

Rodríguez Olalla, A. Álvarez Gallego, S. y Cruz Mateos, S. D. L. (2021). Serie Huella de carbono. Volumen 2: la huella de carbono de las organizaciones (2a. ed.). Madrid, AENOR - Asociación Española de Normalización y Certificación. <https://elibro-net.universidadviu.idm.oclc.org/es/lc/universidadviu/titulos/195443>

ROSAURA DEL PILAR, C. M., ADRIANA JANETH GONZÁLEZ, H., & ENRIQUE, C. Q. (2013). MEJORAMIENTO DE LA EFICIENCIA ENERGETICA EN LA INDUSTRIA DEL CEMENTO POR PROCESO HUMEDO A TRAVES DE LA IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE GESTION INTEGRAL DE LA ENERGIA. Dyna, 80(177), 115-123. <https://universidadviu.idm.oclc.org/login?url=https://www.proquest.com/scholarly-journals/mejoramiento-de-la-eficiencia-energetica-en/docview/1677423806/se-2>

Saiz Jiménez, J. Á., Paula, B. M., Molina Palomares, M. P., & Bernardo Álvarez Valenzuela. (2017). Instalaciones solares fotovoltaicas de autoconsumo para pequeñas instalaciones. aplicación a una nave industrial. 3C Tecnología, 6(1), 14. <https://universidadviu.idm.oclc.org/login?url=https://www.proquest.com/scholarly-journals/instalaciones-solares-fotovoltaicas-de/docview/1888088158/se-2>

Varios, A. (2017). Procedimiento de auditorías energéticas en el sector industrial de la Comunidad de Madrid. Madrid, Mexico: Dirección General de Industria, Energía y Minas <https://elibro-net.universidadviu.idm.oclc.org/es/lc/universidadviu/titulos/30866>.