# PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

## Curso académico: 2025/2026

| Identificación y características de la asignatura | | | |
|---|---|---|---|
| Código | 402063 | Créditos ECTS | 3 |
| Denominación (español) | **Normativa** | | |
| Denominación (inglés) | Regulation | | |
| Titulaciones | Máster Universitario en Energías Renovables, Gestión y Eficiencia Energética | | |
| Centro | Escuela de Ingenierías Industriales | | |
| Semestre | 1 | Carácter | Obligatoria |
| Módulo | Normativa | | |
| Materia | Normativa | | |

| Profesor/es | | | |
|---|---|---|---|
| Nombre | Despacho | Correo-e | Página web |
| Juan Antonio Álvarez Moreno (1) | D2.8 | jalvarez@unex.es | |
| Jesús Manuel Rodríguez Rego (2) | B2.14 | jesusrodriguezrego@unex.es | |
| Área de conocimiento | Ingeniería Eléctrica (1) y Expresión Gráfica en la Ingeniería (2) | | |
| Departamento | Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática (1) y Expresión Gráfica (2) | | |
| Profesor coordinador (si hay más de uno) | Juan Antonio Álvarez Moreno | | |

## Competencias (ver tabla en http://bit.ly/competenciasMUERGyEE)

| Competencias Básicas | Marcar con una " X" | Competencias Generales | Marcar con una " X" | Competencias Transversales | Marcar con una " X" | Competencias CEPE y CETF | Marcar con una " X" | Competencias CES | Marcar con una " X" | Competencias CEG | Marcar con una " X" | Competencias CEGI | Marcar con una " X" | Competencias CEN | Marcar con una " X" |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CB6 | X | CG1 | | CT1 | X | CEPE | | CES1 | X | CEG1 | | CEGI1 | | CEN1 | X |
| CB7 | X | CG2 | | CT2 | X | CETF | | CES2 | | CEG2 | | CEGI2 | | CEN2 | X |
| CB8 | X | CG3 | X | CT3 | X | | | CE33 | | CEG3 | | CEGI3 | | | |
| CB9 | X | CG4 | | CT4 | X | | | CES4 | | CEG4 | | CEGI4 | | | |
| CB10 | X | CG5 | X | CT5 | X | | | CES5 | | CEG5 | | CEGI5 | | | |
| | | CG6 | | CT6 | X | | | CES6 | | CEG6 | | CEGI6 | | | |
| | | CG7 | | CT7 | X | | | | | CEG7 | | | | | |
| | | CG8 | X | CT8 | X | | | | | | | | | | |
| | | CG9 | X | CT9 | X | | | | | | | | | | |
| | | CG10 | | CT10 | X | | | | | | | | | | |
| | | | | CT11 | X | | | | | | | | | | |
| | | | | CT12 | X | | | | | | | | | | |
| | | | | CT13 | X | | | | | | | | | | |

CEPE: Competencia específica prácticas en empresas
CETF: Competencia específica de trabajo fin de máster
CES: Competencias Específicas de Sistemas de Gestión de Energía
CEG: Competencias Específicas de Generación con Energías Renovables
CEGI: Competencias Específicas de Gestor Instalaciones y Edificios de Consumo Cero
CEN: Competencias Específicas de Normativa

## Contenidos

Breve descripción del contenido

Contexto energético actual. Normativa en el contexto de SGE y edificaciones NZEB. Sistemas de Gestión de Energía. Norma ISO 50001:2018. Línea base e indicadores energéticos de un SGE. Normativa vigente en instalaciones de generación y autoconsumo.

| |
|---|
| Temario de la asignatura |
| Denominación del tema 1: Contexto energético actual. Normativa en el contexto de SGE y edificaciones NZEB.<br><br>Contenidos del tema 1: Nuevo Enfoque vs Antiguo Enfoque normativo en la UE. Organismos de Normalización y Estándares internacionales. Pirámide de jerarquía legal. Tríada de Directivas en Eficiencia Energética. Ramas de la eficiencia. Certificación eficiencia energética: disposiciones. Tendencia legislativa en Europa.<br><br>**Prácticas**:<br>N_ATG1. Elaborar una pirámide normativa en materia de eficiencia energética a tener en cuenta para la implantación de un SGE con el objetivo de conseguir un edificio NZEB RETO.<br>Duración: 2 horas.<br>Conocimientos teóricos mínimos: Tema 1.<br>Desarrollo: Hiperaula.<br>AP_Lab1. Realizar la calificación energética de una instalación eléctrica/edificio.<br>Duración: 1 hora.<br>Conocimientos teóricos mínimos: Tema 1.<br>Desarrollo: Laboratorio C25. |
| Denominación del tema 2: Actualización permanente de disposiciones reglamentarias. Buscadores de legislación.<br><br>Contenidos del tema 2: Vigencia de disposiciones legales. Documentos consolidados. Búsqueda de disposiciones legales y normas en el ámbito del Máster. Buscadores de legislación internacional, nacional, regional y local. Diseño de mapa legal por áreas/materias del Máster. Portal web de AENOR y otros portales web en materia del Máster. Normativa vigente en instalaciones de generación y autoconsumo.<br><br>**Prácticas**:<br>N_ATG2. Elaborar un mapa normativo sobre la legislación aplicable en el ámbito del Máster a nivel Europeo, nacional, regional y local.<br>Duración: 4 horas.<br>Conocimientos teóricos mínimos: Temas 1 y 2.<br>Desarrollo: Hiperaula. |
| Denominación del tema 3: Sistemas de Gestión de Energía. Norma ISO 50001:2018. Línea base e indicadores energéticos de un SGE.<br><br>Contenidos del tema 3: Normativa de influencia directa en el ámbito de los SGE. Mapa normativo de eficiencia energética. Industria 4.0. Especificaciones para la digitalización de una industria.<br><br>**Prácticas**:<br>N_ATG3. Búsqueda de la última edición normativa aplicable a diferentes escenarios planteados en materia de SGE, NZEB y eficiencia energética.<br>Duración: 6 horas.<br>Conocimientos teóricos mínimos: Temas 2 y 3. |

Desarrollo: Hiperaula.

AP_Lab2. Elaborar, a partir del mapa conceptual elaborado en N_ATG2, el mapa particular para un caso RETO.
Duración: 2,5 horas.
Conocimientos teóricos mínimos: Temas 1 y 2.
Desarrollo: Laboratorio C25.

Denominación del tema 4: Eficiencia energética y Administración.

Contenidos del tema 4: Ayudas y subvenciones en eficiencia energética. Eficiencia energética en la Administración: caso RETO. Fases para el diseño e implementación de un SGE en un edificio con apoyo de energías renovables en el objetivo de conseguir un NZEB.

**Prácticas**:
N_ATG4. Realizar un informe de las ayudas y subvenciones en materia de eficiencia energética a diferentes niveles o ámbitos geográficos.
Duración: 3 horas.
Conocimientos teóricos mínimos: Tema 4.
Desarrollo: Hiperaula.
N_ATG5. Visita a demostradores energéticos, analizando el grado de cumplimiento reglamentario.
Duración: 3 horas.
Conocimientos teóricos mínimos: Tema 4.
Desarrollo: Visita técnica.
AP_Lab3. Elaborar, a partir del informe elaborado en N_ATG4, el informe particular para un caso RETO.
Duración: 0,5 horas.
Conocimientos teóricos mínimos: Tema 4.
Desarrollo: Laboratorio C25.

## Actividades formativas

| Horas de trabajo del estudiante por tema | | Horas Gran grupo | Presentación de Trabajos | Actividades prácticas | | | Actividad de seguimiento | No presencial |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tema | Total | GG | | L | O | S | TP | EP |
| 1 | 15,0 | 2,0 | 2,0 | 1,0 | 0 | 0 | 0,0 | 10,0 |
| 2 | 15,0 | 1,0 | 4,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0,0 | 10,0 |
| 3 | 19,5 | 2,0 | 6,0 | 2,5 | 0 | 0 | 0,0 | 9,0 |
| 4 | 17,5 | 1,0 | 6,0 | 0,5 | 0 | 0 | 0,0 | 10,0 |
| **Evaluación** | **8,0** | **0,0** | **0,0** | **2,0** | **0** | **0** | **0,0** | **6,0** |
| Prueba Final | 8,0 | 0,0 | 0,0 | 2,0 | 0 | 0 | 0,0 | 6,0 |
| **TOTAL** | **75,0** | **6,0** | **18,0** | **6,0** | **0** | **0** | **0,0** | **45,0** |

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).
CH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes).
L: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes).
O: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (20 estudiantes).
S: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).
TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).
EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

## Metodologías docentes

De entre las metodologías docentes incluidas en el plan de estudios del título, en la presente asignatura se utilizan las siguientes:

| Metodologías docentes | Se indican con una "X" las utilizadas |
|---|---|
| 1. Clase magistral. Exposición de contenidos por parte del profesor. | X |
| 2. Seminario/Laboratorio: Sesiones de trabajo utilizando metodología basada en proyectos. | X |
| 3. Sesiones de trabajo en el aula para la resolución de ejercicios. | X |
| 4. Desarrollo de prácticas en espacios con equipamiento especializado (laboratorios, aulas de informática, trabajo de campo). | X |
| 5. Visitas técnicas a instalaciones. | X |
| 6. Desarrollo, redacción y análisis, individualmente o en grupo, de trabajos, memorias, ejercicios, problemas, y estudios de caso, sobre contenidos y técnicas, teóricos y prácticos, relacionados con la materia. | X |
| 7. Pruebas, exámenes, defensas de trabajos, prácticas, etc. Pudiendo ser orales o escritas e individuales o en grupo. | X |
| 8. Prácticas externas en empresas. Esta actividad es fundamental y obligatoria para los objetivos planteados en este Máster, dado su carácter eminentemente práctico. | |
| 9. Formación en TICs y desarrollo de habilidades comunicativas (orales, escritas, multimedia). | X |
| 10. Aprendizaje fuera del aula, basado en la vinculación entre formación académica y experiencias empresariales o profesionales. | X |
| 11. Aprendizaje supervisado y tutelado por el profesor para, a través de la interacción individual entre alumno y tutor, detectar posibles problemas del proceso formativo, conocer los resultados del aprendizaje fuera del escenario del aula y programar los procesos de trabajo del alumno en actividades no presenciales como memorias, trabajo fin de master, preparación de la defensa del mismo, etc. | X |

## Resultados de aprendizaje

Capacidad para describir el contexto energético actual en el marco regulador europeo y nacional para la gestión de plantas de energías renovables, así como aplicar la normativa vigente en generación y eficiencia energética.
Capacidad para aplicar la normativa vigente relacionada con los Sistemas de Gestión de la Energía (UNE-EN ISO 50001/2018).
Capacidad para evaluar y discutir los pasos para el diseño e implementación de un sistema de gestión de energía bajo Norma UNE-EN ISO 500001/2018 para su aplicación en instalaciones con energías renovables.

## Sistemas de evaluación

**Criterios de evaluación:**

La calificación se basa en el sistema de calificaciones vigentes, consistente en asignar una puntuación numérica de 0 a 10 a cada actividad o elemento susceptible de evaluación,

ponderando finalmente esta valoración en función de la importancia asignada a dicha actividad o elemento dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

| *CRITERIOS DE EVALUACIÓN (CEV)* | |
|---|---|
| Descripción | Competencias asociadas |
| 1. Identificar los diferentes elementos de la pirámide de jerarquía del marco jurídico en el contexto internacional, nacional y regional, en especial del Nuevo Enfoque en la UE. | CG9, CT13, CEN1 |
| 2. Crear un listado actualizado de disposiciones legales y referencias normativas aplicables en el contexto del Máster, distinguiendo entre las aplicables a SGE, a instalaciones de generación y a aplicaciones de eficiencia energética. | CG5, CT1, CT2, CT5, CT8, CT9, CT12, CT13, CES1, CEN1, CEN2 |
| 3. Identificar la importancia de AENOR como organismo normalizador y las líneas actuales de trabajo en eficiencia energética, buscando correctamente si diferentes Normas están vigentes o no. | CT3, CT9, CT12, CEN1, CEN2 |
| 4. Identificar qué ayudas a nivel local, regional, nacional e internacional, son posibles en el ámbito del Máster. | CG5, CT3, CT4, CT6, CT9, CES1, CEN1 |
| 5. Analizar las soluciones aplicadas en el edificio visitado y cuáles son las líneas de actuación más habituales en este ámbito en los edificios de la Administración, señalando los pasos para el diseño e implantación de un SGE en un edificio en el que también se utilicen instalaciones de energías renovables para generación. | CG3, CG8, CG9, CT1, CT2, CT4, CT5, CT7, CT10, CT11, CT13, CES1 |

## Actividades de evaluación (AE):

De entre las actividades de evaluación incluidas en el plan de estudios del título, en la presente asignatura se utilizan las siguientes:

| AE | Rango establecido | Convocatoria ordinaria | Convocatoria extraordinaria | Evaluación global |
|---|---|---|---|---|
| 1. Exámenes. Se realizará un examen parcial y un examen final donde se evaluarán los conocimientos planteados en la materia. Se considera la parte de evaluación fundamentalmente teórica. | 0%–80% | 20% | 20% | 60% (1) |
| 2. Resolución y entrega de actividades (casos, problemas, informes, trabajos...). Se evaluarán los entregables relacionados con los proyectos planteados relacionados en la materia, de forma individual y en grupo. Se considera la parte de evaluación práctica. | 0%–80% | 80% | 80% | 40% (2) |
| 3. Asistencia y aprovechamiento, en las clases, prácticas y otras actividades presenciales. Se valorará la participación activa y positiva del estudiante en las actividades formativas de la materia. | 0%–20% | nota adicional (**) | nota adicional (**) (NR) | 0% |

(**) Estos trabajos son voluntarios y su calificación puede significar un incremento de, como máximo, 10% de la nota de los exámenes (punto 1).

(1) Consistirá en la realización del examen final teórico/práctico de la convocatoria correspondiente, en las mismas fechas.

[2] Consistirá en la resolución de un reto que el alumno deberá realizar a partir un escenario para el que habrá que buscar y definir el mapa legislativo aplicable en diferentes ámbitos geográficos, debiendo exponer al final del tiempo de preparación, un informe final. El examen se realizará en las mismas fechas en que esté fijado el examen teórico/práctico de la convocatoria correspondiente, tras la finalización de este.

*Evaluación continua*:

**AE1. Examen final:** se realizará una prueba final para medir el grado de desempeño del alumno en una actividad que englobe los diferentes resultados de aprendizaje que persiguen las actividades N_ATG1 a N_ATG5 y APLab1 a APLab3. Esta actividad es recuperable en convocatoria extraordinaria.

**AE2. Resolución y entrega de actividades:** Resolución de un RETO en equipo y exposición y defensa final del mismo. Esta actividad es recuperable en convocatoria extraordinaria. El informe final del RETO a resolver deberá entregarse como máximo diez días antes de la convocatoria en que se exponga y defienda.

**AE3. Asistencia y participación:** se valorará y cuantificará la participación en los subretos y actividades de aula y laboratorio por parte del estudiante, en aquellas actividades consideradas "extras" y/o "voluntarias". No es recuperable en convocatoria extraordinaria.

*Evaluación global*:

**AE1. Examen final:** consistirá en la realización de una prueba final teórica/práctica en la convocatoria correspondiente, con una serie de actividades teórico/prácticas que permitan medir el grado de desempeño del alumno en una actividad que englobe los diferentes resultados de aprendizaje que persiguen las actividades N_ATG1 a N_ATG5 y APLab1 a APLab3. La prueba será conjunta con el resto de los alumnos y en la misma fecha.

**AE2. Resolución y entrega de actividades:** consistirá en la definición del marco regulatorio aplicable en diferentes ámbitos geográficos para la implantación de un SGE en la búsqueda de un NZEB, donde se apliquen diferentes medidas de eficiencia energética, debiendo exponer al final del tiempo de preparación facilitado en la prueba, un informe final.

**AE3. Asistencia y participación:** no se contempla esta actividad de evaluación en la modalidad de evaluación global.

**Resultado de la evaluación**

El alumno que promociona será finalmente aquel que haya obtenido la calificación de 5 o más según lo recogido en las tablas de ponderación anteriores.

## Bibliografía (básica y complementaria)

**Bibliografía básica**

1. La pirámide del derecho global. Rafael Domingo. Persona y Derecho, 60 (2009), 29-61. https://core.ac.uk/download/pdf/83568963.pdf.

2. AENOR. Norma UNE-HD 60364-8-1. Instalaciones eléctricas de baja tensión. Aspectos funcionales. Eficiencia energética. AENOR. Madrid, 2020.
3. AENOR. Norma UNE-EN 50001. Sistemas de gestión de energía. Requisitos con orientación para su uso. AENOR. Madrid, 2018.
4. AENOR. Norma UNE-EN 16212. Eficiencia energética y cálculo de ahorros. Métodos descendentes y ascendentes. AENOR. Madrid, 2013.
5. AENOR. Norma UNE-EN 16231. Metodología de los estudios comparativos de la eficiencia energética. AENOR. Madrid, 2013.
6. AENOR. Norma UNE-EN 15316. Eficiencia energética de los edificios. Método para el cálculo de las demandas energéticas y de las eficiencias de los sistemas. AENOR. Madrid, 2019.
7. Documento básico HE. Ahorro de energía. Código Técnico de la Edificación. Ministerio de Fomento. 2019.
8. Legislación energética europea. Agencia Andaluza de la Energía. Consejería de Hacienda, Industria y Energía. 2019. https://www.agenciaandaluzadelaenergia.es/sites/default/files/informe_legislacion_ue_junio_2019.pdf.
9. Sección Energía EUR-Lex. https://eur-lex.europa.eu/summary/chapter/energy.html?root_default=SUM_1_CODED%3D18%2CSUM_2_CODED%3D1805&locale=es.
10. Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de diciembre de 2018 relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables. DOUE L328/82, de 21 de diciembre de 2018.
11. 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 (Texto pertinente a efectos del EEE). https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L0844&from=es.
12. Plan de acción para la eficiencia energética. Parlamento Europeo. DOUE. 15.6.2012. C 169 E/66.
13. Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
14. RECOMENDACIÓN (UE) 2019/1660 DE LA COMISIÓN de 25 de septiembre de 2019 relativa a la aplicación de las nuevas disposiciones sobre medición y facturación de la Directiva 2012/27/UE, relativa a la eficiencia energética.

**Bibliografía complementaria**

1. ¿Cómo funciona la Unión Europea? Guía del ciudadano sobre las instituciones de la UE. Comisión Europea, Bruselas, Bélgica. 2013. https://www.aragon.es/documents/20127/8642196/C%C3%B3mo+funciona+la+Uni%C3%B3n+Europea.pdf/1fa7961c-0d02-f4c0-27e2-2b2c71fba087?t=1565173799949.
2. Jerarquía y tipología normativa, procesos legislativos y separación de poderes en la UE: hacia un modelo más claro y transparente. Grupo de Reflexión "La convención sobre el futuro de la UE". Horizonte 2004. Alberto Gil Ibáñez. 2002.
3. Normativa relacionada con cambio climático. Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico. https://www.miteco.gob.es/en/cambio-climatico/legislacion/documentacion/normativa-y-textos-legales/default.aspx.
4. Las claves del sector energético. Manual de la Energía. Energía y Sociedad. http://www.energiaysociedad.es/manenergia/2-1-normativa-basica-comunitaria/.

5. Guía para la estrategia Europea de Desarrollo Sostenible. Un futuro sostenible a nuestro alcance. Comisión Europea. Secretaría General. Bruselas, Bélgica. 2007.

## Otros recursos y materiales docentes complementarios

### Páginas web

1. https://energia.gob.es/en-us/Paginas/index.aspx. Legislación Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.
2. www.voltimum.es. Portal web del sector eléctrico.
3. www.idae.es. Página web del IDAE.
4. www.aenor.es. Página web de AENOR.
5. www.cepco.es. Página web de la Confederación Española de Asociaciones de Fabricantes de Productos de Construcción.
6. https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/legislacion/buscador.aspx?cat3=1. Buscador del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.
7. https://www.marcado-ce.com/directivas-europeas-de-nuevo-enfoque.html. Directivas Europeas de Nuevo Enfoque.
8. http://industriaextremadura.juntaex.es/kamino/index.php. Portal Junta de Extremadura. Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad. Dirección General de Industria, Energía y Minas.
9. https://www.cienciasambientales.org.es/index.php?option=com_content&view=article&id=27&Itemid=27. Asociación de Ciencias Ambientales (ACA).
10. https://www.europarl.europa.eu/factsheets/es/sheet/69/la-eficiencia-energetica. Fichas temáticas sobre la UE en Eficiencia Energética (https://www.europarl.europa.eu/factsheets/es/home).
11. https://agasca.net/asociado/informacion/normativa-y-reglamentacion/eficiencia-energetica/. Portal legislación europea Eficiencia Energética. AGASCA.