

## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

### 5.1. Descripción del Plan de Estudios

<b>I. Estructura del Plan de Estudios</b>				
<b>Módulo</b>	<b>Materia</b>	<b>Asignatura</b>	<b>ECTS</b>	<b>Carácter</b>
Sistemas de Gestión de Energía	Gestión Energética	Diseño de Sistemas de Gestión de Energía	6	Obligatorio
		Auditoría Energética	3	Obligatorio
		Plan de Mejoras del SGE	3	Obligatorio
	Gestión de Mantenimiento	Mantenimiento de Instalaciones	3	Obligatorio
Generación con Energías Renovables	Generación Solar	Instalaciones Fotovoltaicas	6	Obligatorio
		Instalaciones de Generación en Plantas Termosolares	3	Obligatorio
	Generación Eólica	Instalaciones de Generación Eólica	3	Obligatorio
	Generación con Biomasa	Instalaciones de Generación con Biomasa	3	Obligatorio
Gestor de Instalaciones y Edificios de Consumo Cero (NZEB)	Eficiencia Energética	Análisis de Edificios e Instalaciones Industriales bajo el Concepto NEZB	6	Obligatorio
		Eficiencia Energética en Equipos y Procesos	3	Obligatorio
	Ingeniería Energética	Análisis de la Demanda	3	Obligatorio
		Instalaciones de Autoconsumo	3	Obligatorio
Normativa	Normativa	Normativa	3	Obligatorio
Prácticas en Empresas	Prácticas Externas	Prácticas Externas	6	Prácticas externas
Trabajo Fin de Máster	Trabajo Fin de Máster	Trabajo Fin de Máster	6	Trabajo fin de máster

**Justificación de la estructura del Plan de Estudios**

El Plan de Estudios propuesto para el Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética. Gestor Energético tiene una duración de 60 ECTS desarrollados en un curso académico, con una carga lectiva de 30 créditos por semestre. Las asignaturas impartidas tienen una carga en créditos ECTS que es de 3 o 6 créditos.

Comprende 6 módulos: Sistemas de Gestión de Energía, Generación con Energías Renovables, Gestor de Instalaciones y Edificios de Consumo Cero (NZEB), Normativa, Prácticas de Empresa y Trabajo Fin de Máster.



La estructura en módulos es la siguiente:

**Módulo de Sistemas de Gestión de Energía:** es un módulo de carácter eminentemente práctico donde el alumno será capaz de definir e implantar un sistema de gestión de energía en un proyecto que se defina durante el máster de acuerdo con la norma ISO 50001. Llevará a cabo una auditoría energética en una instalación definida en dicho proyecto y planteará medidas de mejora que afiancen el Sistema de Gestión de Energía adecuado a la instalación definida. Finalmente, el alumno será capaz de desarrollar un plan de mantenimiento de las instalaciones definidas en el proyecto. Este módulo comprende un total de 15 créditos ECTS.

**Módulo de Generación con Energías Renovables:** En este módulo se analizan las tecnologías de generación de energía con recursos renovables que se encuentran desarrolladas industrialmente. De tal forma que el alumno podrá calcular y dimensionar los diferentes equipos que componen una instalación de generación y seleccionarlos para cubrir la demanda de energía de un edificio o instalación industrial dentro de un proyecto que se defina durante el máster. Este módulo comprende un total de 15 créditos ECTS.

**Módulo de Gestor de Instalaciones y Edificios de Consumo Cero (NZEB):** En este módulo se ponen las bases de lo que significa un edificio o instalación industrial de consumo cero, analizando en primer lugar la eficiencia energética de los equipos y procesos que integran una instalación energética térmica o eléctrica en un proyecto que se defina a tal efecto, para posteriormente llevar a cabo el análisis de la demanda energética de la misma e intentar equilibrar los consumos energéticos con la generación, de tal forma que se pueda llevar a cabo una instalación de autoconsumo y nos lleve hacia un edificio o instalación industrial bajo el concepto NZEB. Este módulo comprende un total de 15 créditos ECTS.

**Normativa:** en este módulo el alumno hará un recorrido por toda la normativa vigente que regula los Sistemas de Gestión de Energía, la generación con energías renovables, eficiencia energética e instalaciones energéticas de autoconsumo/NZEB. Este módulo comprende un total de 3 créditos ECTS.

**Prácticas en Empresas:** Este módulo está formado por la asignatura “Prácticas Externas”, en las que se realizará una estancia en una empresa del sector energético de la Región y donde el alumno pondrá de manifiesto las competencias adquiridas durante el desarrollo del máster, con la correspondiente elaboración de una memoria de actividades. Se desarrollarán durante el segundo semestre del curso y comprende 6 créditos ECTS.

**Trabajo Fin de Máster:** Este módulo lo ocupa la asignatura Trabajo Fin de Máster. El alumno deberá realizar un trabajo que consista en la elaboración y defensa pública de un trabajo técnico o de investigación relacionado con el sector energético. El trabajo se defenderá ante un tribunal de tres profesores, tras haber superado el resto de las asignaturas del Máster. El objetivo es asegurar que el alumno ha adquirido el conjunto de competencias incluidas dentro del Máster. Este módulo comprende un total de 6 créditos ECTS.

Es muy importante indicar que el Máster propuesto en la presente memoria tiene un marcado carácter dinámico y eminentemente práctico, de tal forma que la metodología a seguir está basada en la realización de proyectos, esto significa, que la Comisión de Calidad del Máster propondrá anualmente, si se llega a implantar el mismo, tres proyectos reales basados en los tres perfiles: Sistemas de Gestión de Energía, Generación con Energías Renovables, Gestor de Instalaciones y Edificios de



Consumo Cero (NZEB). Por tanto los alumnos desde el primer momento abordarán el seguimiento de los tres proyectos planteados en las diferentes asignaturas que componen el Máster. En cuanto al módulo de Normativa, se adecuará para que el alumno disponga de la Normativa aplicable a los proyectos que se desarrollen en esa anualidad. De tal forma que un alumno que apruebe el Máster al menos habrá realizado tres proyectos, uno sobre implementación de Sistema de Gestión de Energía en una instalación de una empresa y/o edificio, otro sobre la generación de energía renovable más adecuada a dicha instalación, y otro donde se valoren consumos y demanda, equilibrando con la generación, analizando finalmente la eficiencia y estudiando alternativas de instalaciones de autoconsumo, abordando las mejoras energéticas a plantear para establecer si la instalación y/o edificio se comporta como consumo cero (NZEB).

### Secuencia de las asignaturas en el Plan de Estudios

	1 <sup>er</sup> Semestre	2 <sup>o</sup> Semestre
<b>1<sup>er</sup> Curso</b>	Diseño de Sistemas de Gestión de Energía	Plan de Mejoras del SGE
	Auditoría Energética	Mantenimiento de Instalaciones
	Instalaciones Fotovoltaicas	Instalaciones de Generación en Plantas Termosolares
	Análisis de Edificios e Instalaciones Industriales bajo el Concepto NEZB	Instalaciones de Generación Eólica
	Eficiencia Energética en Equipos y Procesos	Instalaciones de Generación con Biomasa
	Análisis de la Demanda	Instalaciones de Autoconsumo
	Normativa	Prácticas Externas
		Trabajo Fin de Máster

### Distribución del plan de estudios en créditos ECTS

Tipo de asignatura	Créditos
Obligatorias	48
Prácticas externas	6
Trabajo fin de máster	6
<b>Total</b>	<b>60</b>

### Coordinación docente del título

La coordinación de los distintos módulos, materias y asignaturas del título será responsabilidad de la Comisión de Calidad de la Titulación (CCT). Esta comisión estará compuesta por un máximo de cinco componentes, estructurada de la siguiente forma:

- Responsable de la coordinación.
- Un máximo de dos representantes del profesorado.
- Representante del colectivo de estudiantes.
- Representante del PAS.

### Funcionamiento de la CCT.

1. Las CCT serán presididas por el coordinador o coordinadora. La convocatoria será por iniciativa propia de la persona responsable de la coordinación, por mandato de la comisión de calidad de centro, junta de centro o del vicerrectorado con competencias en materia de calidad o por solicitud de, al menos, un tercio de los miembros de la CCT que, en este caso, deberán



especificar el tema o temas que desean tratar y su justificación.

2. Las convocatorias de una sesión de la CCT las realizará la persona responsable de la coordinación, con al menos 48 horas de antelación para las sesiones ordinarias, y con 24 horas para las sesiones extraordinarias. Se realizarán mediante correo electrónico a todas y todos los componentes especificando lugar, fecha y hora de la convocatoria, así como el orden del día.

Las sesiones podrán ser presenciales o virtuales. Las CCT se reunirán, al menos, dos veces por curso académico. Una vez finalizado el curso académico, se convocará una reunión para analizar los resultados de la titulación en el curso académico anterior y la elaboración de la memoria anual. La segunda de ellas se realizará con antelación suficiente para revisar y evaluar los planes docentes de las diferentes asignaturas de la titulación y la programación de actividades docentes presentadas antes del periodo de matrícula.

3. En función de los temas a tratar, se podrá invitar a las sesiones de la CCT a las personas que se requiera para asesoramiento o por estar implicados en alguno de los temas. En este caso, se hará constar, tanto en la convocatoria como en el acta de la reunión, dicha invitación.
4. De todas las sesiones se levantará acta, en la que se incluirán al menos la relación de asistentes, los asuntos tratados y los acuerdos adoptados siguiendo el modelo disponible en la página web del vicerrectorado con competencias en calidad. Dichos acuerdos deberán hacerse públicos en la sección "actas" de la comisión de calidad del título del SAIC de la página web institucional.

#### Funciones de la CCT.

La función principal de las CCT es velar por el aseguramiento de calidad en la titulación, para ello deberá:

1. Llevar a cabo las acciones necesarias para la certificación de los títulos por parte de la agencia evaluadora: modificación de verificación (diseño), seguimiento (desarrollo) y acreditación (resultados). Las CCT serán responsables de la elaboración de los documentos requeridos en dichos programas (informes de autoevaluación, alegaciones, etc.).

2. Aprobar las guías docentes de las diferentes asignaturas, así como las propuestas de modificación, contando para ello con la participación de los departamentos correspondientes, teniendo en cuenta que:

- a. Deberán revisarse los guías docentes de manera sistemática comprobando que cumplen los requisitos incluidos en la memoria de verificación del título y que se desarrollan todas las competencias de la titulación.

- b. Deberán hacerse públicas antes del periodo de matriculación del alumnado.

3. Poner en conocimiento del equipo directivo del centro, de la persona responsable de calidad del centro y del vicerrectorado con competencias en las materias implicadas cualquier aspecto que la comisión considere que está afectando al correcto desarrollo de la titulación, así como un informe de sugerencias para su resolución.

4. Impulsar la coordinación entre el profesorado y asignaturas del título, teniendo en cuenta que:

- a. La coordinación debe llevarse a cabo de manera vertical, de toda la titulación, y horizontal, de todas las materias de un curso.



- b. La coordinación horizontal se impulsará promoviendo la reunión, al menos una vez por semestre, del profesorado que imparta docencia en el semestre correspondiente. En dicha reunión, se analizarán las interrelaciones existentes entre sus asignaturas, el volumen de trabajo global del alumnado y la coordinación de las actividades de enseñanza-aprendizaje diseñadas. También se valorarán la posibilidad de realización de actividades de aprendizaje conjuntas, las principales dificultades de aprendizaje del alumnado, la satisfacción del alumnado con el desarrollo del curso y los resultados de rendimiento.
- c. La coordinación vertical se impulsará, además de mediante las acciones contempladas en los otros apartados de las funciones, mediante el análisis de los posibles solapamientos de contenidos entre asignaturas, reiteraciones o necesidades de conocimientos de unas asignaturas para abordar otras.
5. Evaluar el desarrollo del programa formativo, recabando información sobre la eficacia de las acciones de movilidad y las prácticas diseñadas, de los métodos de enseñanza y aprendizaje utilizados, de la evaluación aplicada al alumnado y de los medios humanos y materiales utilizados.
- a. Se seguirán para ello las recomendaciones e instrucciones de la ANECA y del vicerrectorado con competencias en las materias implicadas.
- b. Para ello se tendrán en cuenta los procesos correspondientes del SAIC.
6. Elaborar y aprobar la memoria anual de la titulación, en el mes de noviembre, utilizando como referencia el modelo propuesto por el vicerrectorado con competencias en materia de calidad, en el que se analicen las tasas de rendimiento de las asignaturas, los perfiles de ingreso del alumnado, los resultados de evaluación y seguimientos del título y proponer y supervisar acciones de mejora de la titulación.

