FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura

Código	33117
Nombre	Gestión Energética. Energías Renovables
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2022 - 2023

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1104 - Grado de Ciencias Ambientales	Facultad de Ciencias Biológicas	4	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1104 - Grado de Ciencias Ambientales	185 - Gestión energética. Energías renovables	Optativa

Coordinación

Nombre	Departamento
GOMEZ AMO, JOSE LUIS	345 - Física de la Tierra y Termodinámica
MARTINEZ SORIA, VICENTE	245 - Ingeniería Química
UTRILLAS ESTEBAN, MARIA DEL PILAR	345 - Física de la Tierra y Termodinámica

RESUMEN

Gestión Energética. Energías Renovables es una asignatura optativa de Cuarto Curso, impartida en el primer cuatrimestre del Grado en Ciencias Ambientales. La asignatura consta de una parte de teoría y problemas que son impartidas en aula con el grupo completo y otra parte de prácticas de laboratorio, prácticas de informática y seminarios que se imparten en subgrupos más reducidos de 16 estudiantes por subgrupo.

Se trata de una materia que al ser impartida en el último curso de carrera es eminentemente practica y fuertemente incardinada en el mundo que nos rodea y en el posible desarrollo profesional posterior de los estudiantes que la cursan.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Los estudiantes deben dominar las herramientas matemáticas que han aprendido en cursos anteriores y conocer conceptos de Física básica, al menos al nivel de lo impartido es su titulación, relacionados con energía, mecánica, fluidos, transmisión de calor y electricidad. También deben conocer algunos aspectos básicos de biología y química. Todos estos campos han sido parte de su formación en cursos anteriores.

COMPETENCIAS

1104 - Grado de Ciencias Ambientales

- Capacidad de análisis y síntesis, y de razonamiento crítico.
- Capacidad de comunicación oral y escrita.
- Capacidad de utilizar las nuevas tecnologías de información y comunicación.
- Capacidad de aprendizaje autónomo y de adaptación a nuevas situaciones.
- Capacidad de resolución de problemas, aplicación del conocimiento a la práctica y motivación por la calidad.
- Capacidad de trabajar en equipo.
- Sensibilidad hacia temas medioambientales.
- Reconocimiento de los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres, respeto y promoción de los derechos humanos y los principios de accesibilidad universal y diseño para todos, y respeto de los valores democráticos.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Dominio de las principales estrategias asociadas a la gestión energética en empresas.

- Conocimiento de los procedimientos de auditoría energética.

- Elaboración de casos prácticos.

- Comprensión de los principios fisicoquímicos de las diferentes energías renovables.

- Capacidad para seleccionar alternativas aplicadas en diferentes escenarios.

y...

• Comprender y analizar críticamente la situación actual de la energía, y su repercusión en la industria.

• Conocer las técnicas de ahorro energético y determinar su posible aplicabilidad.

• Realizar cálculos de ahorro energético, incluyendo la evaluación económica.

• Conocer las propiedades fundamentales de los diferentes tipos de energías renovables.

• Evaluar de forma precisa los rendimientos conseguidos y la producción energética asociada a cada tipo de aplicación renovable.

• Dominar los aperos matemáticos e informáticos asociadas a la evaluación de las energías renovables y a la gestión de la energía.

• Saber evaluar las curvas características de una célula o de un módulo fotovoltaico.

• Saber resolver la ecuación de balance energético de un sistema de captación térmica.

• Resolución de problemas que implican la presa de datos cualitativos y cuantitativos en el laboratorio, el análisis de esos datos y su interpretación en un contexto teórico.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Energía eólica

Origen y captación del viento. Recursos eólicos. Estimación de la producción energética. Máquinas eólicas. Potencia generada. Ventajas, inconvenientes e impacto ambiental.

2. Energía solar fotovoltaica

El efecto fotovoltaico y la curva característica. El punto de máxima potencia. La célula el módulo y el sistema fotovoltaico. Aplicaciones. Ventajas, inconvenientes e impacto ambiental.

3. Energía solar fototérmica

Conversión de la energía del sol en calor. Pérdidas ópticas y térmicas de los materiales. El captador solar plano, evaluación del rendimiento. Sistemas de concentración. Ventajas, inconvenientes e impacto ambiental.

4. Biomasa

Concepto de biomasa. Los residuos orgánicos. Los cultivos energéticos. Conversión de biomasa en energía. Los biocarburantes. Ventajas, inconvenientes e impacto ambiental.

5. Otras formas de energías renovables

Energía hidráulica. Energía geotérmica. Energía del mar.

6. Energía, Gestión y Medio Ambiente

Actualidad y perspectivas energéticas. Consumos y costes de la energía. Gestión energética en la empresa. Políticas energéticas. Herramientas y técnicas de gestión energética

7. Auditoría Energética

El papel de la auditoría energética. Datos energéticos de la empresa: proceso productivo, consumos, costes, etc. Análisis comparativo: indicadores, consumos específicos del sector, empleo de buenas prácticas, etc. Análisis de las oportunidades de mejora. Cálculos económicos: estimación de beneficios. Norma UNE 216501

8. Eficiencia energética

Concepto de eficiencia y ahorro energético. Técnicas de ahorro térmico: recirculación, aislamientos, análisis de procesos. Sistemas energéticos más eficientes. Integración de procesos. Sistemas de gestión energética: ISO 50001.

9. Cogeneración

Beneficios. Tipos de sistemas. Turbina de gas. Turbina de vapor. Motor alternativo. Ciclo combinado. Medida de la eficiencia. Perspectivas económicas

10. Aula Informática

Actividad donde se realizan ejercicios relacionados con la energía eólica utilizando software de hoja de cálculo para la resolución de los mismos. La asistencia es obligatoria a las sesiones de informática.

11. Laboratorio

Se realizan trabajos prácticos en el laboratorio relacionados con la energía solar fotovoltaica y la energía solar fototérmica. La asistencia es obligatoria a las sesiones de laboratorio.

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	36,00	100
Prácticas en laboratorio	9,00	100
Prácticas en aula	9,00	100
Prácticas en aula informática	3,00	100
Tutorías regladas	3,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	8,00	0
Elaboración de trabajos individuales	16,00	0
Estudio y trabajo autónomo	30,00	0
Preparación de actividades de evaluación	10,00	0
Preparación de clases de teoría	10,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	10,00	0
Resolución de casos prácticos	6,00	0
TOTAL	**150,00**	

METODOLOGÍA DOCENTE

La asignatura consta de varias partes, con una metodología bien diferenciada.

- **Teoría y Problemas:**

Clases en el aula en las que el profesor imparte los contenidos programados utilizando diversos materiales de apoyo como transparencias, proyecciones, apuntes, figuras o diagramas que deben ser oportunamente facilitados a los estudiantes.

- **Tutorías:**

Las tutorías se imparten a subgrupos que cuentan con un máximo de 16 estudiantes. En ellas el profesor hace un seguimiento del trabajo y de los progresos realizados por los alumnos. En el desarrollo de las tutorías, el profesor deberá resolver las posibles dudas planteadas.

- **Seminarios:**

Los seminarios se proponen como sesiones de enseñanza y aprendizaje adicionales. En ellos se facilitará a los estudiantes algunos temas actuales de apoyo a la asignatura y relacionados con el medio ambiente.

- **Laboratorio:**

En el laboratorio se imparten tres sesiones obligatorias de tres horas de duración cada una. Estas sesiones se imparten a grupos reducidos de un máximo de 16 estudiantes dirigidos por el profesor correspondiente. Las sesiones se dedican a prácticas de laboratorio propiamente dichas, donde los alumnos, en parejas, realizan el montaje experimental y la toma de datos. El equipo tiene que presentar una memoria por cada práctica realizada donde se recojan los valores experimentales obtenidos y su tratamiento (errores, gráficas, ajustes, etc.), así como las conclusiones a las que se llega. Se pondrá énfasis en la correcta utilización de programas informáticos para el adecuado tratamiento de los datos obtenidos. Esta labor podrá ser realizada en el propio laboratorio mediante la utilización de los ordenadores que hay allí disponibles.

- **Informática:**

Las sesiones de informática, obligatorias, se dedicarán al manejo de las herramientas disponibles para la correcta utilización de datos e informaciones relacionadas con la asignatura. Programas de cálculo, tratamientos de datos, representaciones gráficas, ajustes de líneas, etc. En el aprendizaje de estas técnicas podrán utilizarse las series de datos que han tomado en el laboratorio. También se aprovechará esta sesión para realizar simulaciones paralelas sobre materias relacionadas con el desarrollo del curso.

EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se realiza considerando el conjunto de partes diferenciadas que consta la materia:
• Teoría y problemas
• Tutorías, trabajos y seminario
• Laboratorio e informática.

La evaluación de cada una de esas partes se hace por separado utilizando los criterios que se detallan a continuación.

a) Evaluación de teoría y problemas:

Esta parte de la materia se evaluará por medio de la realización de exámenes escritos, que consistirán de un conjunto de preguntas de desarrollo teórico, cuestiones de aplicación de los aspectos teóricos y que pueden tener contenido numérico y problemas propiamente dichas, donde los estudiantes muestran su capacidad adquirida para resolverlos. La distribución de los tres aspectos en el conjunto del examen escrito obedecerá a los criterios de tiempos empleados en el desarrollo de las clases para cada uno de esos aspectos.

b) Evaluación de las tutorías, trabajos y seminario:
Los problemas y trabajos realizados por los alumnos durante el curso serán debidamente evaluados y puntuados por el profesor. La calificación total será la suma de las calificaciones de los problemas resueltos y presentados normalizada al total de problemas propuestos durante el curso para su realización. El ejercicios evaluables y realizados en clase no serán recuperables.

c) Evaluación de las prácticas de laboratorio y sesiones de informática:
La asistencia a las sesiones de laboratorio y de informática será obligatoria. El trabajo de esta parte se evalúa basándose en los informes y a las memorias que los estudiantes tienen que realizar en cada una en las sesiones correspondientes a lo largo del curso.

La evaluación final de la asignatura se realizará, para todas las convocatorias, atendiendo a los criterios siguientes:
• Examen individual escrito realizado a la fecha establecida en la convocatoria: 6 puntos. Mínimo 2.5 para poder hacer media.
• Probos en clase y trabajos: 2.0 punto. Ejercicios, problemas, cuestionarios, etc., entregados durante el curso o realizados durante las sesiones de trabajos tutelados.
• Laboratorio y sesión de informática: 2.0 puntos. Trabajos realizado al propio laboratorio/aula informática, y las memorias entregadas. Mínimo 1.0 para poder hacer media.

La nota final resultará de la suma de las tres notas parciales obtenidas en los anteriores apartados, previa consideración de los mínimos correspondientes.

REFERENCIAS

Básicas

- F. Jarabo y N. Elórtegui. Energías Renovables. SAPT Publicaciones Técnicas. Madrid. 2000.
- M. Ortega. Energías Renovables. Paraninfo. Madrid. 2000.
- J. González. Energías Renovables. Reverté. Barcelona. 2009.

- IDAE, Guías Técnicas de Ahorro y Eficiencia Energética 2007-2010.
- J.M. Lujan, J.L. Peidró y C. Guardiola. Problemas de Tecnología y Gestión Energéticas. Universidad Politécnica de Valencia 2003
- Cámara Oficial de Comercio e Industria de Madrid y Comunidad de Madrid. Manual de Auditorías Energéticas. Madrid 2003

Complementarias

- P. Gipe. Energía Eólica Práctica. PROGENSA. Sevilla. 2000.
- M. Alonso. Sistemas Fotovoltaicos. SAPT Publicaciones Técnicas. Madrid. 2001
- R. Lemwigh-Müller. Instalaciones de Energía Solar Térmica. Madrid. 2000.
- CIEMAT. La Biomasa. Fuente de energía y productos para la agricultura y la industria. Serie de ponencias. Madrid. 1996.
- M. Sanchotello, AV Orchilles Transmissió de calor Universitat de València 2007
- R. Smith Chemical Process. Design and Integration. Editorial Wiley, 2005.
- Y Calventus et al Tecnologia energética y medioambiente UPC 2006