

30035 - Energías renovables

Información del Plan Docente

Año académico: 2021/22

Asignatura: 30035 - Energías renovables

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Titulación: 436 - Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales

Créditos: 6.0

Curso: 4

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

Los objetivos de la asignatura son de dos tipos:

1. Teóricos: Se persigue que el alumno conozca y maneje los contenidos teóricos básicos que sustentan las energías renovables. Al finalizar la asignatura el alumno será capaz de:

- Comprender el comportamiento de los aspectos básicos de los diferentes tipos de Energías Renovables.
- Seleccionar las energías renovables más adecuadas en función de las necesidades.

2. Prácticos: Se persigue que el alumno sepa desenvolverse en un entorno real, aplicando y analizando el alcance práctico de los contenidos teóricos aprendidos. Al finalizar la asignatura el alumno será capaz de:

- Identificar físicamente los distintos tipos de energías renovables
- Identificar y comprender el comportamiento de la energía solar térmica.
- Identificar y comprender el comportamiento de la energía solar fotovoltaica.
- Identificar y comprender el comportamiento de la energía eólica
- Identificar y comprender el comportamiento de la energía hidráulica.
- Identificar y comprender el comportamiento de la energía de la biomasa

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>) de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro:

Objetivo 1: Fin de la pobreza.

Meta 1.5 Resiliencia a desastres ambientales, económicos y sociales.

Meta 1.A Fomentar la resiliencia a los desastres ambientales, económicos y sociales

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Energías Renovables es una asignatura de la intensificación en energía del Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales. En este contexto se presentan los conceptos básicos de las diferentes fuentes renovables de energía. Los alumnos han cursado en semestres anteriores asignaturas básicas, necesarias para comprender la utilización de los diferentes recursos naturales. Al finalizar la asignatura el alumno es capaz de comprender la trascendencia las energías renovables y su importancia en los procesos industriales y de generación de electricidad

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Se recomienda al alumno la asistencia activa a las clases, así como un estudio continuado de los contenidos de la asignatura, la preparación de los casos prácticos que puedan ser resueltos en sesiones posteriores, el estudio de los guiones y la elaboración continua de los resultados de las prácticas.

El trabajo continuado es fundamental para superar con el máximo aprovechamiento esta asignatura, ya que cada parte se estudia gradualmente con un procedimiento progresivo. Por ello, cuando surjan dudas, es importante resolverlas cuanto antes para garantizar el progreso correcto en esta materia. Para ayudarle a resolver sus dudas,

el estudiante cuenta con la asesoría del profesor, tanto durante las clases como en las horas de tutoría destinadas a tal fin.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

Competencias generales

1. Capacidad para combinar los conocimientos básicos y los especializados de Ingeniería Industrial para generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional.
2. Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería Industrial necesarias para la práctica de la misma

Competencias específicas:

1. Conocer y saber aplicar los fundamentos científico-técnicos de las tecnologías industriales, utilizándolos en el trabajo de forma profesional durante todas las etapas del ciclo de vida de productos o servicios
2. Conocimientos específicos e integrados sobre plantas, sistemas y procesos de tipo energético, y sobre las herramientas de la electrónica industrial, la automática y la informática industrial que los controlan
3. Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas de tecnologías industriales en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares

2.2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados:

1. Conoce un amplio abanico de sistemas de producción y distribución de energías renovables, y sus aplicaciones en la industria energética o como parte auxiliar de otras industrias
2. Identifica las relaciones de los conocimientos y capacidades sobre diversas tecnologías industriales adquiridos en las materias previas con su aplicación en el dominio concreto de la energías renovables
3. Aplica técnicas y métodos de diversas disciplinas para el análisis y diseño de procesos en energías renovables

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Los resultados de aprendizaje de esta asignatura dotan al alumno de capacidad de análisis para introducir energías renovables en los diferentes procesos industriales y la integración de Energías Renovables en Redes Eléctricas y le capacitan para proponer esquemas y calcular los parámetros de adecuados que permitan cumplir con unos requisitos dados, así como para proponer soluciones de mejora y eficiencia en procesos ya existentes. Estos resultados, y las capacidades y habilidades de ellos derivadas, tienen una gran importancia en el entorno industrial, donde las energías renovables son una pieza clave y fundamental para el desarrollo económico como medioambiental.

3. Evaluación

3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

Evaluación continua (sólo durante el curso):

Dos pruebas parciales eliminatorias de materia, una en el mes de noviembre y otra en la semana de evaluación continua. Cada una de ellas supondrá el 35% de la nota final. Para eliminar materia, debe obtenerse una nota mínima de 5 en el parcial.

Guiones de prácticas y trabajo tutorado: 30% de la nota final. Los guiones de prácticas y el trabajo deben entregarse en las fechas determinadas para ello.

Evaluación global (convocatorias de febrero y septiembre):

Examen escrito teórico-práctico: 70 %

Examen de prácticas: 30%

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

1. Clases magistrales por parte de los profesores.
2. Resolución de problemas planteados en clase.
3. El desarrollo de prácticas por parte de los alumnos, supervisadas por los profesores. En ellas aplicarán gradualmente, en un entorno simulado o real, sus conocimientos teóricos, enfrentándose a las limitaciones y condicionantes que son inherentes a los sistemas reales.
4. El desarrollo de trabajos tutorados por parte de los alumnos. En él aplicarán sus conocimientos y aptitudes de forma gradual, sirviendo como entrenamiento y profundización.
5. Estudio personal por parte de los alumnos.
6. Tutorías académicas: el profesor pondrá a disposición del estudiante ciertos procedimientos para el planteamiento y la resolución de dudas. Se recomienda altamente el uso de estas tutorías para asegurar el adecuado progreso en el aprendizaje.

4.2. Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

- 1.- **Clases magistrales** con exposición de contenidos teóricos y ejemplos de aplicación (tres horas a la semana)
- 2.- Realización de **prácticas** de laboratorio y de simulación informática (4 sesiones durante el curso), con la entrega del correspondiente guión o realización de test de la práctica.
- 3.-Elaboración de **trabajos tutorados en grupo o individuales**. Para su realización se utilizarán como soporte las herramientas informáticas de análisis y simulación explicadas en las prácticas.
4. Dependiendo del número de alumnos y disponibilidad presupuestaria, se organizarán visitas a instalaciones de energías renovables (una o dos visitas)

4.3. Programa

Programa de teoría

- **Introducción a las Energías Renovables.**
- **Energía solar fotovoltaica:** Introducción. El recurso solar. Potencial de la energía solar fotovoltaica y situación actual, Tecnologías para aprovechar la energía solar fotovoltaica, Fundamentos físicos de la célula solar, El módulo fotovoltaico, Sistemas fotovoltaicos autónomos y conectados a la red, Subsistema de acondicionamiento de potencia: inversores y convertidores dc/dc, Otros subsistemas: estructuras, seguimiento solar, almacenamiento energético, sistemas de protección y medida, Dimensionamiento de sistemas fotovoltaicos aislados, Dimensionamiento de sistemas fotovoltaicos de conexión a red
- **Energía eólica:** Introducción a la energía eólica, El recurso eólico., Aplicaciones de la energía eólica, Potencial de utilización de energía eólica en la producción de electricidad y situación actual, Componentes de los aerogeneradores: subsistemas de captación, transmisión, orientación, regulación y control, Curva de potencia de un aerogenerador, Determinación de la energía obtenible, Parques eólicos conectados a la red. Infraestructura civil y eléctrica, Parques eólicos en el mar (offshore)
- **Centrales Hidráulicas:** Potencial de la energía hidráulica. Situación actual de la explotación de la energía del agua, Tipos de centrales hidráulicas, Subsistemas de las centrales hidráulicas, Evaluación del aprovechamiento de una central hidráulica
- **Energía Solar Térmica:** El recurso solar. Colectores solares de baja temperatura. Instalaciones termosolares para calefacción y ACS. Centrales termosolares.
- **Energía de la Biomasa:** Evaluación de recursos biomásicos. Pretratamientos para biomasa seca: molienda y secado. Aprovechamiento termoquímico de la biomasa: combustión, gasificación y pirólisis. Producción de biocarburantes: bioetanol y biodiesel. Producción de biogás: digestores. Motores especiales para biogás.

Programa de prácticas: se trabajarán alguno de los siguientes casos prácticos

- 1) Dimensionamiento básico de un sistema fotovoltaico de conexión a red.
- 2) Evaluación simple de la producción anual de un aerogenerador a red.

- 3) Cálculo del rendimiento de calderas de condensación de pellets
- 4) Dimensionamiento de una instalación de digestión de biomasa residual húmeda.
- 5) Dimensionamiento de instalaciones termosolares con el método fchart.

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

El calendario de la asignatura para sesiones presenciales de clases y prácticas está fijado por el Centro.

Las demás actividades relacionadas con el aprendizaje que se pueden realizar durante el curso se anunciarán con la adecuada antelación.

Las fechas de inicio y finalización de la asignatura y las horas concretas de impartición para cada grupo se podrán encontrar en la página web del Grado: <http://titulaciones.unizar.es/>

Desde el inicio del cuatrimestre los alumnos dispondrán del calendario detallado de actividades (prácticas y experiencias de laboratorio,...) que será proporcionado por el profesor correspondiente.

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

La bibliografía de la asignatura se podrá consultar en este enlace:
<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=30035>