

66348 - Proyectos de instalaciones de energías renovables

Información del Plan Docente

Año académico	2017/18
Centro académico	110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Titulación	535 - Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética
Créditos	5.0
Curso	1
Periodo de impartición	Segundo Semestre
Clase de asignatura	Optativa
Módulo	---

1. Información Básica

1.1. Introducción

La asignatura de "Proyectos de Energías Renovables" se define como una asignatura transversal que busca ofrecer al alumno una visión global del desarrollo de instalaciones de energías renovables. Se abordan de una forma general todas las etapas que intervienen en este tipo de instalaciones, desde la búsqueda de socios, el análisis del recurso o el análisis financiero hasta la revisión de la legislación, la evaluación de impacto ambiental, los trámites ante la Administración o la formalización de contratos entre otros temas.

1.2. Recomendaciones para cursar la asignatura

Esta asignatura debe cursarse al final del máster, tras haber realizado el módulo obligatorio y simultáneamente al módulo optativo.

1.3. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura busca completar la formación del alumno en aquellas competencias necesarias que habitualmente quedan fuera de las asignaturas con mayor carga tecnológica. No se busca dar ejemplos sobre una tecnología concreta, sino que sea el propio alumno el que aplique lo comentado en clase a su proyecto particular, elegido según sus intereses.

1.4. Actividades y fechas clave de la asignatura

La asignatura se desarrolla enteramente en el semestre de primavera. Los horarios y el aula de impartición se definen en la web del centro.

2. Resultados de aprendizaje

2.1. Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

Conocer las etapas básicas de un proyecto de energías renovables.

66348 - Proyectos de instalaciones de energías renovables

Conocer la legislación aplicable

Conocer las partes básicas de una instalación de energías renovables

2.2.Importancia de los resultados de aprendizaje

Los resultados de aprendizaje de esta asignatura favorecen la rápida inserción laboral de los alumnos, ya que les proporcionan una serie de herramientas, de conocimientos y de habilidades imprescindibles en la empresa dedicada al desarrollo de instalaciones de energías renovables.

3.Objetivos y competencias

3.1.Objetivos

El objetivo principal de esta asignatura es que el alumno conozca qué pasos debe dar para poner en marcha una instalación de energías renovables. Para la gestión exitosa de un proyecto de energías renovables no basta con tener una buena localización, o un recurso suficiente. Hay que dimensionar la planta, evaluar riesgos, conseguir financiación, cerrar contratos con proveedores... Todos estos aspectos se presentan en esta asignatura.

3.2.Competencias

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

Competencias específicas

*Conocer de la normativa española y europea relativa a eficiencia energética y producción en régimen especial y su aplicación.

*Conocer y saber utilizar las técnicas de evaluación de recursos energéticos renovables (eólicos, solar, biomasa, hidráulica).

*Conocer las tecnologías más importantes para la utilización de los principales recursos energéticos renovables: energía solar, eólica y biomasa. Ser capaz de realizar dimensionamiento, selección y prediseño de dichas instalaciones.

Competencias generales:

*CG2: Es capaz de aplicar e integrar sus conocimientos, la comprensión de estos, su fundamentación científica y sus capacidades de resolución de problemas en entornos nuevos y definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar tanto investigadores como profesionales altamente especializados en el ámbito de las energías renovables y la eficiencia energética.

*CG4: Es capaz de aplicar e integrar sus conocimientos, la comprensión de estos, su fundamentación científica y sus capacidades de resolución de problemas en entornos nuevos y definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar tanto investigadores como profesionales altamente especializados en el ámbito de las energías renovables y la eficiencia energética.

*CG5: Es capaz de transmitir de un modo claro y sin ambigüedades a un público especializado o no, resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica o del ámbito de la innovación más avanzada, así como los

66348 - Proyectos de instalaciones de energías renovables

fundamentos más relevantes sobre los que se sustentan en el ámbito de las energías renovables y la eficiencia energética.

4.Evaluación

4.1.Tipo de pruebas, criterios de evaluación y niveles de exigencia

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

Se plantean dos posibilidades de evaluación para superar la asignatura:

a)Evaluación continua:

*Trabajo de la asignatura: 40 %

*Pequeñas cuestiones / portafolio a resolver al finalizar cada clase: 60 %

*La falta de asistencia a alguna sesión supone un 0 en esa cuestión.

*Se permiten un máximo de 2 faltas de asistencia a las clases. En caso contrario, y con independencia de los motivos de dichas faltas, el alumno deberá acudir al examen de la asignatura.

b)Evaluación global:

*Trabajo de la asignatura: 30 %

*Examen: 70 %

*Hay que sacar un mínimo de 4 en cada parte para promediar ambas pruebas.

Trabajo de la asignatura:

Cada alumno debe realizar un proyecto de una instalación de energía renovable, eligiendo una localización y una de las siguientes tecnologías:

- Calentamiento por biomasa.
- Geotérmica.
- Eólica.
- Hidráulica de baja potencia.
- Cogeneración.
- Calentamiento solar pasivo.
- Solar fotovoltaica.
- Calentamiento solar de aire.
- Calentamiento solar de agua.

La potencia de la planta, así como el resto de parámetros de la instalación se definen a lo largo del curso.

66348 - Proyectos de instalaciones de energías renovables

El trabajo se compone de dos partes:

- Estudio de viabilidad con RETScreen, software gratuito disponible en <http://www.retscreen.net/es/home.php>.
- Cálculo de costes de construcción, operación y mantenimiento.

Cada parte del trabajo se evalúa de forma independiente y supone el 50 % de la nota final del trabajo. En función de la carga docente del curso, se puede plantear el realizar una presentación general en la última clase de la asignatura.

5. Metodología, actividades, programa y recursos

5.1. Presentación metodológica general

La metodología docente se basa en la exposición de contenidos por parte del profesor, en la búsqueda y selección de información por parte del alumno y en su interacción con el resto de los alumnos. El alumno decide la tecnología a desarrollar en su proyecto y trabaja en las diferentes etapas de desarrollo a lo largo del curso.

5.2. Actividades de aprendizaje

Con objeto de que los alumnos alcancen los resultados de aprendizaje descritos anteriormente y adquieran las competencias diseñadas para esta asignatura, se proponen las siguientes actividades formativas:

- A01. Clase magistral (25 horas): exposición de contenidos por parte del profesorado o de expertos externos a todos los alumnos de la asignatura.
- A02. Resolución de problemas y casos (13 horas): realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura.
- A06. Trabajos docentes (32 horas).
- A07. Estudio (50 horas).
- A08. Pruebas de evaluación (5 horas).

Las horas indicadas son de carácter orientativo y serán ajustadas dependiendo del calendario académico del curso.

5.3. Programa

Programa temático de la asignatura

1. Fases en el desarrollo de un proyecto energético.

2. Situación actual y marco legislativo.

3. Análisis del recurso energético.

4. Análisis financiero y riesgos.

5. Trámites ambientales y aspectos sociales.

66348 - Proyectos de instalaciones de energías renovables

6. Construcción: posibilidades y presupuesto.
7. Contratación y presupuesto de O & M.
8. Funcionamiento del sistema eléctrico.
9. Tramitación y obtención de permisos (Permitting).
10. Calificación urbanística.

5.4. Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Horarios disponibles en la web del centro y en el ADD Unizar

5.5. Bibliografía y recursos recomendados

- Bibliografía

- Bibliografía recomendada

- o Santiago García Garrido: *Permitting y Gestión Financiera de Proyectos Energéticos*, Ed. Renovetec, Madrid (España), 2011.
 - o Santiago García Garrido: *Diseño de Centrales Termosolares*, Ed. Renovetec, Madrid (España), 2010.
 - o Nigel J. Smith: *Engineering Project Management*, 2nd Ed, Blackweel Science, Oxford (UK), 2002.
 - o Stefano Gatti: *Project Finance in Theory and Practice. Designing, Structuring, and Financing Private and Public Projects*, Ed. Elsevier, San Diego (USA), 2008.
 - o Corrado Clini, Ignazio Musu, María Lodovica Gullino: *Sustainable Development and Environmental Management. Experiences and Case Studies*, Ed. Springer, AA Dordrecht (The Netherlands), 2008.
 - o Proyecto ARECA: *Acelerando las inversiones en Energías Renovables en Centroamérica y Panamá*, <http://www.proyectoareca.org/?lang=es>
 - o RETScreen, Natural Resources Canada: <http://www.retscreen.net/es/home.php>