



Máster en Energías Renovables y Eficiencia Energética 66348 - Proyectos de instalaciones de energías renovables

Guía docente para el curso 2015 - 2016

Curso: , Semestre: , Créditos: 5.0

Información básica

Profesores

- Mario Jacobo Miana Sanz mmiana@unizar.es

- Jesus Angel Pardos Torrijo jpardos@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

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

Actividades y fechas clave de la asignatura

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

1:

- Conocer las etapas básicas de un proyecto de energías renovables.
- Conocer la legislación aplicable
- Conocer las partes básicas de una instalación de energías renovables
- Conocer las etapas básicas de un proyecto de energías renovables.

2:

- Conocer la legislación aplicable

3:

- Conocer las partes básicas de una instalación de energías renovables

Introducción

Breve presentación de la asignatura

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

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

1:

Competencias específicas 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) y su aplicación.
- Conocer y saber utilizar las técnicas de evaluación de recursos energéticos renovables (eólicos, solar, biomasa, hidráulica) y su aplicación.
- Conocer y saber utilizar las técnicas de evaluación de recursos energéticos renovables (eólicos, solar, biomasa, hidráulica) y su aplicación.

2:

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

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

Evaluación

Actividades de evaluación

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

1:

Se plantean dos posibilidades de evaluación para superar la asignatura:

Se plantean como posibilidades de evaluación para superar la asignatura:

a) Evaluación continua:

• **Trabajo de la asignatura: 40 %**

• Pequeños cuestionos / 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 por examen:

• 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.

• Examen: 70 %

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

• Trabajo de la asignatura: 30 %

• Examen: 70 %

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

2:

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.

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.

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

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

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

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

1:

Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado o de expertos externos a todos los

Clases de teoría y exposición de contenidos por parte del profesorado o de expertos externos a todos los alumnos de la asignatura).

Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura).

Trabajos docentes.

Estudio.

2: Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura).

3: Trabajos docentes.

4: Estudio.

5: Programa temático de la asignatura

- 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.

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.

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.

2. Situación actual y marco legislativo.

3. Análisis del recurso energético.

4. Análisis financiero y riesgos.

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.

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.

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.

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

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

Bibliografía

Bibliografía recomendada

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

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- García Garrido, Santiago. *Permitting y gestión financiera de proyectos energéticos*/ Santiago García Garrido Madrid: Renovetec , 2013