Universidad Zaragoza

Curso Académico: 2022/23

66383 - Impacto ambiental de las energías renovables

Información del Plan Docente

Año académico: 2022/23
Asignatura: 66383 - Impacto ambiental de las energías renovables
Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Titulación: 636 - Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética
Créditos: 6.0
Curso: 1
Periodo de impartición: Segundo semestre
Clase de asignatura: Optativa
Materia:

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura es una materia de formación optativa (6 ECTS) perteneciente al Módulo de Optativas Transversales (30 ECTS) del Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética. La asignatura se imparte en el segundo semestre del primer curso de la titulación de éste máster universitario de la Universidad de Zaragoza en la EINA.

Esta asignatura tiene por objetivo aportar al estudiante conocimientos científicos y técnicos en relación a la evaluación, control y sobre todo prevención del impacto ambiental que generan los distintos tipos de instalaciones de energías renovables. Con un eminente carácter integrador y sistémico, el estudiante que curse y supere esta asignatura se encontrará capacitado para contribuir al desarrollo de formas de obtención de energía que no sólo contribuyan a la descarbonización sino que lo hagan preservando, respetando e incluso potenciando los valores del medio ambiente y la sociedad.

Por ello, Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de la Agenda 2030 (https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/) y determinadas metas concretas, de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia al estudiante para contribuir en cierta medida a su logro:

- Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos. Meta 6.3, 6.4 y 6.6.
- Objetivo 7. Energía limpia y asequible. Metas 7.1, 7.2 y 7.b
- Objetivo 8: Trabajo decente y crecimiento económico. Meta 8.4.
- Objetivo 9: Industria, innovación e infraestructuras. Meta 9.4.
- Objetivo 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. Meta 11.3.
- Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. Meta 12.2, 12.5.
- Objetivo 13: Acción por el clima. Meta 13.3.
- Objetivo 14: Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible. Meta 14.1.
- Objetivo 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad. Meta 15.1.

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

El estudiante que curse esta asignatura optativa complementa la formación adquirida en la asignatura de grado ?Ingeniería del Medio Ambiente? (o equivalente según la titulación de procedencia del estudiante de Máster). Por lo cual esta optativa no amplía e intensifica conocimientos de otras asignaturas anteriores del Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética, sino que introduce contenidos nuevos que se complementan con el resto de asignaturas que lo constituyen. Esta asignatura le proporciona al estudiante los conocimientos, aptitudes y actitudes que le permitirán abordar el desarrollo de su actividad profesional incluyendo y aplicando el enfoque ambiental y criterios de sostenibilidad que debe quedar plasmado, incluso en instalaciones de energías renovables, que no son en absoluto inocuas, tanto en aspectos organizativos y de gestión, como en los puramente técnicos, relativos a la selección y diseño de productos, equipos y procesos, y a su instalación.

De esta manera la asignatura contribuye a la formación integrada en relación a la protección ambiental y sostenibilidad a la que ineludiblemente deben contribuir los/las futuros/as titulados/as.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

La asistencia a clase, el estudio continuado y el trabajo día a día son fundamentales para que el estudiante alcance de manera satisfactoria el aprendizaje propuesto.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

Al superar la asignatura el estudiante será más competente para:

Competencias genéricas:

CB07.- Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB08.- Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB09.- Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10.- Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG6.- Identificar la legislación vigente y reglamentación aplicable al sector de las energías renovables y de la eficiencia energética.

CG07.- Valorar la aplicación de tecnologías emergentes en el ámbito de la energía y el medio ambiente.

CG08.- Desarrollar la capacidad para asesorar y orientar sobre la mejor forma o cauce para optimizar los recursos energéticos en relación con las energías renovables.

CG09.- Resolver problemas complejos en el ámbito de la eficiencia energética y la sostenibilidad.

Competencias específicas:

CE04.- Evaluar el impacto ambiental asociado a una instalación de EERR o actuación de eficiencia energética.

2.2. Resultados de aprendizaje

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

1. Conocer los principales problemas ambientales de alcance global, así como su situación actual y perspectivas de futuro.
2. Conocer la normativa y reglamentación aplicable en materia de impacto ambiental en instalaciones de producción y transformación de energías renovables.
3. Conocer los medios para permanecer al día en el conocimiento de los problemas ambientales globales, así como de las diversas herramientas desarrolladas y aplicadas para la consecución del desarrollo sostenible.
4. Conocer la Evaluación de Impacto Ambiental como herramienta de prevención.
5. Ser capaz de planificar e implantar un Sistema de Gestión Ambiental.
6. Conocer y ser capaz de planificar y desarrollar, en una primera aproximación, un producto ecodiseñado. Conocer el concepto de Análisis de Ciclo de vida y su aplicabilidad para el ecodiseño de productos.
7. Conocer el concepto de ecoetiquetado y declaración medioambiental dependiendo de la tecnología energética renovable implicada. Conocer y aplicar el Reglamento de ecoetiquetado de la UE.
8. Conocer el concepto y aplicabilidad de un indicador ambiental. Conocer indicadores globales ambientales como Huella ecológica y de carbono. Conocer y ser capaz de participar en el desarrollo de indicadores ambientales para una Agenda 2030.

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura son importantes porque otorgan al estudiante una base general teórica y práctica sobre los impactos ambientales reales y la elaboración de estudios de impacto ambiental asociados a las instalaciones de energías renovables, así como el uso de otros indicadores y metodologías para evaluar su sostenibilidad. De esta forma, el estudiante adquiere una formación y capacitación que le permita analizar de forma crítica y justa las diferentes alternativas para suplir las demandas energéticas. En definitiva, será capaz de integrar criterios ambientales en la toma de sus decisiones, que son esenciales para contribuir a un desarrollo sostenible en el ámbito energético, a la vez que le proporciona una perspectiva más completa e integradora de las tecnologías implicadas, aumentando así su capacidad y eficacia en el contexto laboral en que se desarrolle su profesión.

3. Evaluación

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

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

Clases prácticas de simulación

Las prácticas se podrán realizar en grupo y serán evaluadas a lo largo del periodo docente, con el fin de facilitar la superación gradual de la asignatura.

Se realizarán 3-4 sesiones prácticas (ver actividades de aprendizaje programadas), que se programarán en función de la disponibilidad del laboratorio correspondiente.

Estas prácticas se evaluarán con un **20% de la nota final de la asignatura,** siendo necesaria una nota mínima de 4 sobre 10 para realizar el promedio con el resto de pruebas programadas.

La superación de estas prácticas acreditará la adquisición de los resultados de aprendizaje 6-7

Trabajo aplicado

El estudiante deberá realizar un trabajo en equipo relacionado con la Evaluación de Impacto Ambiental de una instalación de energías renovables y será desarrollado implicando tanto trabajo autónomo del estudiante como guiado por parte el profesorado

Este trabajo se evaluará con un **40% de la nota final** de la asignatura, siendo necesaria una nota mínima de 4 sobre 10 para realizar el promedio con el resto de pruebas programadas.

La superación de este trabajo acreditará la adquisición de los resultados de aprendizaje 1-4.

Presentaciones y debates de forma oral.

El estudiante deberá presentar y defender de forma oral el trabajo realizado en el apartado anterior. La presentación irá acompañada de un debate acerca de los contenidos de su trabajo y de los de otros equipos.

Esta prueba se valorará con un **5% de la nota** final de la asignatura.

Examen

Los resultados de aprendizaje de 1, 5, 7 y 8 se acreditarán mediante la realizacion de un examen consistente en una prueba escrita de respuestas conceptuales y abiertas.

Este examen se valorará con un **30% de la nota final** de la asignatura, siendo necesaria una nota mínima de 4 sobre 10 para realizar el promedio con el resto de pruebas programadas.

Observación

Observación directa sobre la participación activa en las clases y en el equipo de trabajo.

Esta prueba se valorará con un **5% de la nota final** de la asignatura.

Para dar cumplimiento a la normativa de evaluación de la Universidad de Zaragoza el estudiante que no opte por el procedimiento descrito anteriormente, no supere estas pruebas durante el periodo docente o quisiera mejorar su calificación tendrá derecho a realizar una prueba global de la asignatura en el periodo de exámenes establecido por el centro. Esta prueba global estará disponible en las dos convocatorias.

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:

Se trata de una asignatura de carácter teórico-práctico. El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en trabajo en clase correspondiente a 2,4 ECTS, 60 horas, y trabajo autónomo correspondiente a 3,6 ECTS, 90 horas. Las actividades de aprendizaje programadas se

detallan en el siguiente apartado.

Se podrán programar visitas relacionadas con los contenidos de la asignatura en función de la disponibilidad de horarios, y otros recursos disponibles para tal fin.

Se utilizará el Anillo Digital Docente de la Universidad de Zaragoza. Se contará con la participación de expertos externos lo cual se enmarcará en el programa expertia de la UZ.

4.2. Actividades de aprendizaje

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

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

Trabajo en clase 2,4 ECTS, 60 horas.

1.- Clases teóricas (Tipo TP1) (30 horas a razón de 2 a la semana). Se trata de sesiones expositivas de contenidos teóricos y prácticos. En ellas se desarrollan los contenidos del temario de la asignatura y se fomentará la participación del estudiante, así como el desarrollo por su parte de una actitud reflexiva y proactiva.

2.- Clases de problemas y resolución de casos, (Tipo TP2) (15 horas a razón de una a la semana). En ellos se plantearán casos y ejemplos.

3.- Clases Prácticas de simulación (Tipo TP3) (10 horas). En ellas el estudiante podrá desarrollar trabajos prácticos relacionados con el Análisis de Ciclo de Vida.

4.- Pruebas de evaluación (Tipo TP8) (5 horas). Además de cumplir una función calificadora la evaluación constituye una etapa más del aprendizaje con la que el estudiante puede comprobar su grado de comprensión de los conceptos y su manejo de las competencias relacionadas.

Se podrán planificar visitas relacionadas con los contenidos de la asignatura (TP4), siempre y cuando sea viable su realización. En todo caso serán de realización voluntaria por parte del estudiante. En caso de que el estudiante las realice se estimará una dedicación en torno a las 5 horas que quedaría contabilizada de sus horas de trabajo no presencial.

Trabajo autónomo 3.6 ECTS, 90 horas.

1.- Estudio (Tipo TP7) (40 horas). Incluye estudio personal del estudiante. Se fomentará el trabajo continuo del estudiante. En este apartado también se incluyen las tutorías, como una medida de atención directa al estudiante, no sólo destinadas a resolver sus dudas o revisar exámenes, sino a la identificación de sus dificultades para el aprendizaje y a la orientación en la asignatura.

2.- Trabajo en grupo (Tipo TP6) (50 horas). Incluye un trabajo en grupo relacionado con el trabajo aplicado de la asignatura.

4.3. Programa

El programa se estructura en los siguientes temas:

Tema 1.- Introducción. Problemática Ambiental de las energías renovables.
Tema 2.- La Evaluación de Impacto Ambiental y la Autorizacion Ambiental integrada como herramientas legales de prevención de impacto.

Tema 3.- El Estudio de Impacto Ambiental para proyectos de energías renovables.
Tema 4.- Ecodiseño y Análisis de Ciclo de Vida en las energías renovables.
Tema 5.- Sistemas de Gestión Ambiental y Agenda 2030 en las organizaciones.

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

Las actividades de aprendizaje programadas son las siguientes:

- Clases presenciales (Tipo TP1) (30 horas presenciales)
- Clases de problemas y resolución de casos, también denominados en la asignatura Seminarios (Tipo TP2) (15 horas presenciales).
- Clases prácticas de simulación (Tipo TP3) (10 horas)
- Pruebas de evaluación (Tipo TP8) (5 horas presenciales).
- Estudio, tutorías y trabajo personal (Tipo TP7, TP6) (90 horas no presenciales).

Calendario

Las clases de teoría y de problemas se imparten según horario establecido por el centro y es publicado con anterioridad a la fecha de comienzo del curso (http://eina.unizar.es).

El resto de actividades se planificará en función del número de alumnos y se dará a conocer con la suficiente antelación. Podrá consultarse en http://moodle.unizar.es. La relación y fecha de las diversas actividades, junto con todo tipo de información y documentación sobre la asignatura, se publicará en http://moodle.unizar.es/ (Nota. Para acceder a esta web el estudiante debe estar matriculado).

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

[BB: Bibliografía básica / BC: Bibliografía complementaria]

BB: Ecodiseño : estado de la cuestión : prospectiva del ecodiseño para su impulso en Aragón / [autores, Luis Clarimón, Ana Cortés, Elena Aragonés ; colabora Departamento de Medio Ambiente, Gobierno de Aragón]

http://roble.unizar.es:9090/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat00574a&AN=cbzara.b1600562

BB: Ecodiseño : necesidad social y oportunidad empresarial / autor, José Ángel Rupérez ; colaboración, Noelia Vela, Aurelio García.

http://roble.unizar.es:9090/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat00574a&AN=cbzara.b1826490

BB: Análisis del ciclo de vida (Autores: Pere Fullana y Rita Puig)

http://roble.unizar.es/search~S1*spi?/XAnalisis+de+ciclo+de+vida&searchscope=1&SORT=D/XAnalisis+de+ciclo+de+vida&sea

BB: H. Scott Matthews, Chris T. Hendrickson, and Deanna Matthews, Life Cycle Assessment: Quantitative Approaches for Decisions that Matter, 2014. Open access textbook, retrieved from

https://www.lcatextbook.com/

BB 3. Evaluación de impacto ambiental / Alfonso Garmendia Salvador...[et al.] Madrid [etc.] : Pearson/Prentice Hall, cop. 2005.

Enlace al libro en Alcorze

BB 4. Conesa Fernández-Vítora, Vicente. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental / Vicente Conesa Fdez.-Vítora ; colaboradores, Vicente Conesa Ripoll, Luis A. Conesa Ripoll ; prólogos de María Teresa Estevan Bolea . - 4ª ed. Madrid: Mundi-Prensa, 2010

BB Carretero Peña, Antonio. Aspectos ambientales : identificación y evaluación / Antonio Carretero Peña . - [2ª ed.] Madrid : AENOR, D. L. 2007

[Roble]

BB Gestión ambiental . - 3ª ed. Madrid : AENOR, 2011

BB Autodeclaraciones: la promoción medioambiental de los productos: UNE-EN ISO 14021 / Autores: Nadia Boeglin, Philippe Wetterwald. Madrid: AENOR, D. L. 2003.