



Guía docente

2400140 - 240MER22 - Proyectos de Energía Renovable

Última modificación: 22/04/2025

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona
Unidad que imparte: 709 - DEE - Departamento de Ingeniería Eléctrica.
724 - MMT - Departamento de Máquinas y Motores Térmicos.
710 - EEL - Departamento de Ingeniería Electrónica.

Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES (Plan 2025). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2025 **Créditos ECTS:** 5.0 **Idiomas:** Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: Mas de les Valls Ortiz, Elisabet

Otros: Mas de les Valls Ortiz, Elisabet
Bordonau Farrerons, Josep
Girona Badia, Jaume

CAPACIDADES PREVIAS

Conocimientos y habilidades en la gestión de proyectos de ingeniería a nivel de grado.

REQUISITOS

ninguno

METODOLOGÍAS DOCENTES

Durante el curso, el estudiantado trabaja en grupos reducidos. El proceso de aprendizaje está basado en la realización de un proyecto complejo o extenso relacionado con el sector de la ingeniería energética. Durante la realización del proyecto, el estudiantado aplica y amplía sus conocimientos, y redacta una memoria donde se expone todo el trabajo realizado a lo largo del curso.

Las clases presenciales serán principalmente participativas. Pueden incluir:

- Actividades como debates, dinámicas de grupo, juegos de rol con el profesor o profesora y otros estudiantes en el aula.
- La realización en el aula de una actividad o ejercicio de carácter teórico o práctico, individualmente o en grupos reducidos, con el asesoramiento del profesor o profesora.
- El seguimiento del proyecto con el tutor o tutora.
- Trabajo con los miembros del grupo de proyecto en el desarrollo del mismo.
- La presentación en el aula de una actividad realizada de forma individual o en grupos reducidos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Al finalizar el curso, el o la estudiante,

Entiende el rol de las fuentes de energía renovable y de los equipos energéticos en los sectores productivos y de servicios, así como su importancia en la cadena energética: transformación, transporte, distribución y el uso final y eficiente de la energía.

Dispone de los conocimientos, habilidades y elementos de análisis necesarios para seleccionar las fuentes de energía renovable y los equipos más adecuados, desde el punto de vista energético para cada aplicación (industrial o de servicios).

Es capaz de integrar conocimientos de diferentes áreas del ámbito energético en el diseño y desarrollo de proyectos, sistemas y soluciones de ingeniería incorporando criterios de sostenibilidad e impacto social.

Dispone de los conocimientos, habilidades y elementos de análisis necesarios para plantear un proyecto, a escala de ingeniería básica o funcional, relacionado con la concepción, el dimensionado y/o la utilización de equipos térmicos y eléctricos en diferentes sectores industriales y de servicios.

Es capaz de proponer soluciones novedosas de ingeniería energética que usen tecnologías emergentes alineadas con los compromisos de transición energética de la UE y de la lucha contra el cambio climático a nivel global.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	15,0	33.33
Horas grupo pequeño	30,0	66.67

Dedicación total: 45 h

CONTENIDOS

Proyecto de Ingeniería Energética - Temario

Descripción:

- El proyecto y sus fases.
- Definición del problema y análisis de necesidades
- Diseño técnico y análisis de alternativas
- Viabilidad económica. Modelos de negocio. Análisis de actores. Mecanismos de financiación.
- Impacto ambiental y social.
- Mecanismos de comunicación.

Actividades vinculadas:

Proyecto de Ingeniería Energética - Trabajo en grupo.

Dedicación: 125h

Grupo mediano/Prácticas: 30h

Actividades dirigidas: 15h

Aprendizaje autónomo: 80h



ACTIVIDADES

Proyecto de Ingeniería Energética - Trabajo en grupo. Grupo 11.

Descripción:

Prof. Elisabet Mas de les Valls

El proyecto a realizar se planteará como convocatoria de licitación pública para cubrir las necesidades energéticas de una región. El estudiantado deberá presentar una propuesta multidisciplinar, minimizando el impacto ambiental y maximizando los beneficios de la comunidad.

El funcionamiento girará en torno a un juego de roles donde cada equipo de estudiantes presentará primero un documento conceptual con el estudio de alternativas y, después, el pre-proyecto completo para pasar a exposición pública. Después del período de alegaciones, realizadas por el propio estudiantado, habrá una jornada pública para defender cada proyecto. Tras la resolución de las alegaciones por parte de las autoridades pertinentes (profesorado), se procederá a la aplicación de las modificaciones requeridas.

El proyecto energético se realizará en equipos medios, de entre 5-7 personas para tener capacidad para elaborar una propuesta holística, teniendo especial relevancia la gestión de equipos, roles y trabajo sostenido en el tiempo.

Objetivos específicos:

1. Ampliar la formación de los alumnos en el diseño de soluciones energéticas (para electricidad, calefacción/refrigeración, ACS y transporte) basadas en fuentes renovables de energía.
2. Proporcionar pautas sobre cómo proceder en un proceso participativo estándar de una convocatoria pública.
3. Sensibilizar sobre los diferentes puntos de vista e intereses de los diversos actores dentro de un proyecto energético, desde la administración hasta el público en general.
4. Ofrecer la oportunidad de ser líder de equipo (por roles rotativos) e identificar las fortalezas y debilidades de cada individuo y del equipo.

Dedicación: 125h

Aprendizaje autónomo: 80h

Grupo grande/Teoría: 15h

Grupo pequeño/Laboratorio: 30h



Proyecto de Ingeniería Energética - Trabajo en grupo. Grupo 12. (MSc. SENSE)

Descripción:

Instructor principal del curso: Prof. Jaume Girona

El objetivo clave de este grupo es enseñar a los y las estudiantes los principios básicos del desarrollo de proyectos en el contexto de la ingeniería eléctrica y energética. Aprenderán a aplicar criterios para la selección de opciones, toma de decisiones, evaluación y organización mientras completan el proyecto. Los proyectos se organizarán en grupos de varios alumnos trabajando para fomentar el trabajo en equipo.

La selección del tema del proyecto se discutirá y acordará al comienzo del curso, incluidos los temas de energía renovable (fotovoltaica, eólica terrestre y marina, solar), microrredes, HVDC, instalaciones de hidrógeno, etc.). El tema puede ajustarse a las motivaciones e intereses particulares del grupo.

El proyecto se desarrollará a lo largo del semestre, incluyendo tres presentaciones: propuesta conceptual del proyecto, propuesta intermedia y presentación final. Al final del curso, se debe entregar el informe completo del proyecto. Durante las presentaciones los grupos recibirán feedback tanto de los alumnos como del profesor, con el fin de mejorar la calidad del proyecto.

Los temas potenciales del proyecto se enumeran a continuación (pero no se limitan a):

- Proyecto de Conexión de Planta de Energía Solar
- Proyecto de Conexión de Plantas Eólicas (onshore/offshore)
- Proyecto Subestación Eléctrica
- Proyecto de Línea Aérea
- Proyecto HVDC
- Proyecto Microrred
- Proyecto de red inteligente
- Electrolizadores de Hidrógeno

Objetivos específicos:

- Aprender las etapas fundamentales de un proceso de ingeniería eléctrica/energética
- Aprender las técnicas básicas de organización del trabajo en equipo.
- Realizar un trabajo autónomo para completar los objetivos del proyecto.
- Practicar habilidades de comunicación durante las exposiciones del proyecto.
- Mejorar la calidad de preparación de informes.

Dedicación: 125h

Aprendizaje autónomo: 80h

Grupo grande/Teoría: 15h

Grupo pequeño/Laboratorio: 30h



Proyecto de Ingeniería Energética - Trabajo en grupo. Grupo 13. (MSc. RENE)

Descripción:

Prof. Josep Bordonau.

Este grupo trabajará la metodología desarrollada por el prof. Bordonau basada en "Un análisis de viabilidad industrial", un método que ha sido desarrollado por EIT InnoEnergy que incluye todos los elementos mencionados en la descripción del curso. Equipos de 4 a 6 integrantes trabajarán un subconjunto del Análisis, personalizado al Challenge específico propuesto por la empresa.

Además, se trabajarán:

- Habilidades de comunicación profesional orientadas a la gestión de proyectos.
- Métodos de toma de decisiones.

La empresa describe el Challenge (desafío o reto) en una presentación inicial con una sesión de preguntas y respuestas con el estudiantado y el profesor. A partir de aquí, el Challenge se inicia y se gestiona en, al menos, un contacto semanal del estudiantado y el profesor (preferiblemente presencial) y un contacto semanal con la empresa (presencial, online o por correo electrónico; depende de la disponibilidad de los expertos de la industria). Los y las expertas de la industria co-crean con el docente los hitos del proyecto, cuando se deben tomar las decisiones clave. Se organiza un "Gate meeting" donde el estudiantado presenta sus hallazgos y decisiones para cada Hito, con la participación de los y las expertas de la industria. Se planean 4-5 "Gate Meetings" a lo largo del semestre. El estudiantado prepara una presentación, un documento y/o una herramienta para cada Gate Meeting. El Gate Meeting final es la presentación del documento del Informe final, aclarando todas las preguntas de las personas expertas de la industria.

Objetivos específicos:

- Entregar una solución técnica al Challenge.
- Entender y hacer un Análisis profesional de Viabilidad.
- Entender y hacer una Comunicación profesional (interna y externa).
- Entender y hacer una toma de decisiones profesional.

El estudiantado se auto-organiza en equipos, con la supervisión del profesor. Práctica de "Team Building".

El estudiantado descubre a lo largo del Challenge todos los temas enumerados en la "Descripción del curso". Además de eso, se ha demostrado que los comentarios de los y las expertas de la industria son muy estimulantes.

Dedicación: 125h

Aprendizaje autónomo: 80h

Grupo grande/Teoría: 15h

Grupo pequeño/Laboratorio: 30h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Trabajo realizado a lo largo del curso: 70 %

Incluye tanto la evaluación de resultados e informes, como la presentación oral de los mismos. El profesorado de cada grupo de proyectos puede incluir mecanismos y parámetros adhoc para la evaluación de la calidad del trabajo realizado. La calificación puede ser diferente y personalizada para cada miembro de un grupo de proyectos.

Participación activa en las clases: 10%

Es una calificación individual que incluye la evaluación de la participación activa en las actividades realizadas en el aula y la participación activa en las reuniones periódicas de seguimiento del proyecto. Esta última puede incluir el grado de cumplimiento de los objetivos de cada reunión de seguimiento, evaluando la participación activa de cada estudiante o grupo de estudiantes en las tareas a realizar durante el curso.

Rendimiento y calidad del trabajo en grupo: 20%

Es una calificación individual que incluye la evaluación entre pares, la calidad de las actas de las reuniones de grupo y cualquier otro elemento de evaluación que el tutor o tutora del grupo de proyecto estime oportuno para evaluar el rendimiento y la calidad del trabajo en grupo.

Normas de aplicación general:

No se realizará ninguna prueba de carácter global que sustituya a la evaluación continuada.

El tutor o tutora de cada grupo de proyectos, a través de las reuniones de seguimiento y de la retroalimentación sobre los documentos parciales entregados, reconducirá los resultados poco satisfactorios obtenidos durante el curso.

Se pueden presentar a la reevaluación todos los estudiantes y todas las estudiantes que no han superado la asignatura. El acto de reevaluación será definido por el tutor o tutora del grupo de proyectos y estará orientado a reevaluar aquellos aspectos en los que el estudiante o la estudiante haya demostrado no alcanzar los objetivos de aprendizaje de la asignatura.