



## MÁSTER UNIVERSITARIO EN ENERGÍAS RENOVABLES EN SISTEMAS ELÉCTRICOS

### PERFIL DEL TITULADO

Los titulados deberán ser capaces de realizar y evaluar proyectos de energías renovables, especialmente en lo relativo a los aspectos eléctricos de los mismos. También deben ser capaces de participar en actividades de desarrollo de nuevos productos y tecnologías en empresas y organismos, así como de determinar la viabilidad económica y técnica de proyectos de energías renovables, atendiendo a la legislación, normativa y entorno regulatorio.

Estos perfiles profesionales se consiguen en el plan de estudios mediante una adecuada selección de asignaturas optativas que complementan la formación específica común para el título, pero no existe ninguna agrupación específica de asignaturas (sendas, bloques de optativas, etc) al ser ya de por sí la propia titulación suficientemente específica.

El máster nace con una vocación de colaboración con la industria, puesto que su fin es producir titulados que se integren en ella. Esta colaboración se orientará preferentemente en tres vías:

- Incorporación de profesionales de la industria a la plantilla de profesores del máster.
- Realización en la industria de trabajos de fin de máster, dirigidos por profesionales.
- Becas de la industria para estudiantes.

### COMPETENCIAS

Las enseñanzas del máster estarán enfocadas a que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos, así como a desarrollar su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con las energías renovables en los sistemas eléctricos.

Por otro lado, los estudiantes deberán ser 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.

Se pretende así mismo 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. El enfoque de los estudios irá dirigido también a proveer a los alumnos de las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.



### **Competencias generales.**

Las competencias generales que deben adquirir los estudiantes del máster consisten en adquirir conocimientos adecuados de los siguientes aspectos científicos y tecnológicos:

1. Adquirir conocimientos adecuados de Energías renovables: recursos y tecnología. Deberán conocer con más detalle aquellas energías más frecuentes en nuestro entorno: energía eólica, energía solar térmica y solar fotovoltaica.
2. Adquirir conocimientos adecuados de Ingeniería eléctrica y áreas que aquí tengan aplicación.
3. Adquirir conocimientos adecuados de Gestión industrial de proyectos y empresas de energías renovables.

Deberán, además tener las competencias siguientes:

- A. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas de energías renovables.
- B. Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares que diseñen o ejecuten proyectos de energías renovables.
- C. Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos en relación con las energías renovables.
- D. Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas de energías renovables.
- E. Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos relacionados con las energías renovables.
- F. Seguir la evolución tecnológica de las energías renovables y tener conocimiento prospectivo de esta evolución.

### **Competencias específicas.**

En lo que respecta a las competencias específicas que deben adquirir los egresados, estas serían las siguientes:

- a. Conocimiento de las necesidades sociales y energéticas de las energías renovables, así como de sus ventajas e inconvenientes.
- b. Conocimiento de la normativa que afecta directamente al uso de las energías renovables a nivel mundial, así como de su origen, su vigencia y su aplicación.
- c. Capacidad de diseño de plantas productoras de electricidad a partir de energías renovables, y en particular de energía eólica, solar térmica y solar fotovoltaica.
- d. La comprensión de cada una de las partes constitutivas de los sistemas de generación con energías renovables, especialmente los elementos que pueden conformar un aerogenerador y un sistema de generación fotovoltaica o una central solar termoeléctrica.
- e. Capacidades para dimensionar sistemas de generación con energías renovables empleando diferentes programas de ordenador.



- f. Capacidad de evaluar los recursos de energías renovables en un determinado emplazamiento, así como de determinar el impacto medioambiental de los proyectos de energías renovables.
- g. Conocimiento de las posibilidades y estado actual de las redes inteligentes (Smart Grids) y capacidad de participar en el diseño y puesta en marcha de las mismas.
- h. Conocimiento de los criterios de calidad de suministro y capacidad de proyectar y disponer los medios suficientes para cumplirlos.
- i. Capacidades para seleccionar los componentes más apropiados para cada aplicación dentro de los comercialmente disponibles.
- j. Conocimiento de los requisitos exigidos para la integración de energías renovables en la red eléctrica, y en los mercados de energía eléctrica.
- k. Capacidad de diseñar la integración de energías renovables en redes y mercados eléctricos.
- l. Conocimientos de planificación de redes eléctricas teniendo en cuenta la integración de energías renovables.
- m. Conocer cómo se realiza la operación de las redes eléctricas con energías renovables.
- n. Capacidad de diseño de sistemas de producción, transformación, control y protección de redes eléctricas.
- o. Capacidad de evaluar la viabilidad y gestionar proyectos y empresas de energías renovables.
- p. Capacidad de desarrollo de trabajos originales sobre un tema de la titulación, bajo supervisión, en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas.
- q. Capacidad de exposición y defensa del trabajo y sus conclusiones.
- r. Conocimiento de los fundamentos de los mercados eléctricos.
- s. Conocimiento de los servicios complementarios y de los mercados que los regulan.
- t. Conocimiento de las remuneraciones e ingresos de las energías renovables.