



**VNIVERSIDAD  
D SALAMANCA**

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL



## Mapa de situación



## Centro en el que se imparte

Escuela Politécnica Superior de Zamora  
Universidad de Salamanca  
Campus Viriato, Zamora (España).

## Secretaría

Ed. Magisterio, despacho 202  
Campus Viriato, Zamora.  
980 545000 ext.3675  
mastererenovables@usal.es

## Dirección y Coordinación

**José Sánchez Sánchez**  
Profesor de la Universidad de Salamanca (USAL)

**M<sup>a</sup> del Rosario Heras Celemín**  
Jefa de la Unidad de Investigación sobre  
Eficiencia Energética en Edificación (CIEMAT)

**Título Propio USAL**  
**Año académico 2016-2017**  
**60 ECTS**



# MÁSTER

# energías renovables y eficiencia energética

Organizan:



GOBIERNO DE ESPAÑA  
MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD



## PRESENTACIÓN Y OBJETIVOS

Título Propio de la Universidad de Salamanca en colaboración con el Ciemat (Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas) Ministerio de Economía y Competitividad, encaminado a la formación teórico-práctica de profesionales y técnicos en los campos de las Energías Renovables y la Eficiencia Energética.

Este Máster tiene como objetivo ofrecer una formación orientada a la capacitación y especialización científico-técnica de profesionales en la gestión, redacción, promoción y mantenimiento de proyectos de energías renovables y eficiencia energética. Para ser un profesional en gestión de proyectos de Energías Renovables y trabajar en empresas, instituciones y organizaciones dedicadas al sector de las Renovables.

## INFORMACIÓN GENERAL

### DESTINATARIOS:

La formación previa más adecuada es la conseguida mediante los grados en Ingenierías Industriales (Electricidad, Mecánica...), Obras Públicas, Arquitectura, Ingeniería de Montes, Física, Química o Ciencias Ambientales.

### Nº PLAZAS:

Min.: 20 Máx.: 30

### PERÍODO LECTIVO:

Curso académico 2016-2017.

Del 30 de septiembre de 2016 al 29 de julio de 2017.

### DURACIÓN:

1.500 horas (teóricas, prácticas y trabajo personal)

### HORARIO:

Viernes: 16:00 a 21:00 h.

Sábados: 9:00 a 14:00 h.

### PREINSCRIPCIÓN Y MATRÍCULA:

Preinscripción: 2 de mayo al 19 de septiembre 2016.

Matrícula: 3 al 31 de octubre 2016.

### PRECIO:

1.920 € (preinscripción 150 € + 1.770 € matrícula)

## VISITAS TÉCNICAS A INSTALACIONES

Se realizarán visitas a parques eólicos, centrales hidroeléctricas, instalaciones fotovoltaicas, plantas de cogeneración, instalaciones de biomasa, centros de control y gestión de energía, fábrica de pellets, laboratorio de hidráulica...

## CLASES PRÁCTICAS

Este año se incrementa considerablemente el número de clases prácticas respecto a cursos anteriores.

Se desarrollarán clases experimentales en los laboratorios, aulas de informática y talleres de la USAL donde se pondrán en práctica los conocimientos teóricos impartidos previamente.

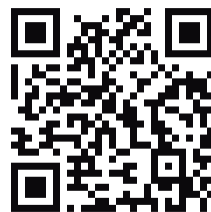
## PRÁCTICAS DE EMPRESA

Desde la Secretaría del Máster se gestionarán prácticas de empresa en Organismos y Empresas que colaboren o estén relacionadas con el Máster.

## SALIDAS PROFESIONALES

Las salidas profesionales de este máster son muy amplias debido a que los técnicos formados podrán trabajar en cualquier empresa, institución pública u organización vinculada a las energías renovables estudiadas en el área de gestión, control de explotaciones, ahorro y eficiencia energética.

## MÁS INFORMACIÓN



USAL títulos propios  
www.usal.es

## PROGRAMACIÓN ACADÉMICA

### Tema 1. Energía, Medio Ambiente y Desarrollo.

Sostenibilidad ambiental y contexto energético actual.

Conceptos básicos sobre energía.

### Tema 2. Las energías renovables y el mercado eléctrico.

Conceptos generales. Estado actual de las tecnologías en energías renovables. Tarifación eléctrica. Sistema eléctrico.

### Tema 3. Energía solar.

Radiación solar. Energía solar térmica. Energía solar fotovoltaica. Energía solar termoeléctrica.

### Tema 4. Energía eólica.

Recursos y utilización. Aspectos técnicos. Aspectos legislativos, económicos y medioambientales. Aplicación del Plan Eólico Regional.

### Tema 5. Energía de la Biomasa.

Biomasa residual seca y húmeda. Cultivos energéticos Biocarburantes. Aprovechamiento de los RSU. Implicaciones ambientales y sociales.

### Tema 6. Energía Hidroeléctrica.

Conceptos generales de hidrología. Aspectos técnicos. Obra civil. Aspectos medioambientales.

### Tema 7. Energía Geotérmica.

Características generales. Tipos de Energía Geotérmica. Energía en edificios. Ciclos de generación. Conceptos de bomba de calor. Bomba de calor geotérmica. Características. Dimensionado. Bomba de calor Aerotérmica

### Tema 8. Cogeneración.

Aspectos técnicos de la cogeneración. Tipos de turbinas y motores. Cogeneración en Castilla y León y Plan Estratégico Regional.

### Tema 9. Gestión y Control de Explotaciones.

Captación y tratamiento de señales. Programación, supervisión y control. Aplicaciones en el campo de las energías renovables.

### Tema 10. Ahorro y Eficiencia Energética.

Eficiencia y ahorro en los sistemas energéticos térmicos, en los sistemas eléctricos y en las instalaciones. Eficiencia energética en la edificación. Urbanismo sostenible. Edificios bioclimáticos. Bioconstrucción. Buenas prácticas energéticas. Plan Ahorro y Eficiencia Energética en Castilla y León. Normativa.