

# Plan 567 MASTER EN INGENIERÍA DE LA BIOENERGÍA Y SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA

## Asignatura 54114 ENERGÍA EÓLICA SOSTENIBLE: I+D+I

### Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

OBLIGATORIA (OB)

### Créditos ECTS

4,5 ECTS

### Competencias que contribuye a desarrollar

2.1  
Generales

G1  
Conocer los elementos básicos del ejercicio profesional de la Ingeniería de la bioenergía y la sostenibilidad energética y saber aplicar los conocimientos en la práctica.

G2  
Ser capaz de analizar, sintetizar, organizar y planificar actividades relacionadas con la bioenergía y la sostenibilidad energética.

G3  
Ser capaz de comunicarse de forma oral y escrita, tanto en foros especializados como para personas no expertas en tema relacionados con la bioenergía y la sostenibilidad energética

G4  
Poseer conocimientos, habilidades y destrezas de informática y de las tecnologías de información y comunicación (TIC), para gestionar la información, y ser capaz de resolver problemas y de tomar decisiones relacionadas con temas de bioenergía y sostenibilidad energética.

G5  
Trabajar en equipo, desarrollar las relaciones interpersonales y ser capaz de liderar grupos de trabajo en bioenergía y sostenibilidad energética.

G10  
Comprometerse con la igualdad de sexo, tanto en los ámbitos laborales como personales, uso de lenguaje no sexista, ni racista, con la igualdad de derechos de la personas con discapacidad y con una cultura de la paz.

2.2  
Específicas

E12  
Capacidad para conocer y aplicar las últimas innovaciones, técnicas y herramientas de desarrollo y gestión en energía sostenible: Energía eólica.

### Objetivos/Resultados de aprendizaje

Conocer, comprender y aplicar los principios de I+D+i en la energía eólica sostenible.

## Contenidos

Tecnología y actividades de investigación aplicada en energía eólica. Líneas avanzadas de I+D+i en el ámbito de la energía eólica.

## Principios Metodológicos/Métodos Docentes

Clase magistral: cuyo propósito será el de exponer los conceptos fundamentales de la materia así como aquellos materiales (bibliografía, notas, otros recursos) donde el alumno pueda apoyarse para desarrollar su aprendizaje autónomo.

Seminario: Constituye un buen complemento de las clases teóricas y su finalidad es abordar con profundidad cuestiones concretas.

Prácticas de aula: Destinadas a la resolución de casos prácticos constituyen un elemento de motivación para el alumno.

Laboratorio: Se trata de un elemento esencial en la enseñanza de las titulaciones técnicas y experimentales, complementando a las clases teóricas.

Campo: Las salidas al campo constituyen un complemento fundamental en la enseñanza práctica, con ellas los alumnos adquieren una visión real sobre los problemas actuales de la materia de estudio.

## Criterios y sistemas de evaluación

Los procesos de evaluación de esta materia, tanto desde el punto de vista de la consecución de objetivos de aprendizaje como desde el punto de vista del desarrollo de competencias. En cuanto a la calificación final, ésta se obtendrá a partir de la información recogida mediante los siguientes instrumentos:

- Pruebas objetivas (PT): 30-50 %.
- Pruebas semi-objetivas (PC): 20-30 %.
- Análisis de casos o supuestos prácticos (AC): 10-20 %
- Solución problemas (SP): 10-20%

## Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

Aula con medios audiovisuales.

Libros de consulta.

Bibliografía.

Apoyo tutorial.

## Calendario y horario

<http://www.uva.es/export/sites/uva/2.docencia/2.02.mastersoficiales/2.02.01.ofertaeducativa/2.02.01.01.alfabetica/Ingenieria-de-la-Bioenergia-y-Sostenibilidad-Energetica/>

## Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

Presenciales

No Presenciales

Horas

ECTS

Horas

ECTS

Teoría (clase magistral)

20

0,8

Seminario/Taller (incluye tutorías dirigidas)

5

0,2

Laboratorio

10

0,4

Prácticas de aula (problemas, estudios de casos, ...)

5

0,2

Prácticas de campo (excursiones, visitas, ...)

5
0,2
Estudio teórico
40
1,6
Estudio práctico
10
0,4
Trabajos Prácticos
10
0,4
Preparación de actividades dirigidas
7,5
0,3
TOTAL
45
1,8
67,5
2,7

Se alterarán de forma coordinada las clases teóricas con las clases prácticas, seminarios y visitas.

**Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)**

Dr. Luis Hernández Callejo (luis.hernandez.callejo@uva.es)

El Dr. Luis Hernández Callejo ha participado en los siguientes proyectos de investigación:

- DISEÑO Y DESARROLLO DE UN SOFTWARE PARA LA ORGANIZACION Y REGULACION INTELIGENTE DE LA GESTION ENERGETICA DE AYUNTAMIENTOS: S.O.R.I.A. +X-
- OPERADOR VIRTUAL DE MICROREDES CON ALMACENAMIENTO (OVI-RED).
- MICROGENERACION/MINIGENARACION RENOVABLE DISTRIBUIDA Y SU CONTROL (MIREN-CON).

Además de lo anterior, Dr. Luis Hernández ha sido el coordinador de proyectos de I+D en CEDER-CIEMAT en el ámbito de la Smart Grid/Smart Metering/Distributed Generation/Microgrid. Los proyectos en desarrollo implican el disponer de conocimientos de electricidad, de electrónica, de telecomunicaciones y de informática. Los proyectos están centrados en la medida eléctrica inteligente, la integración de fuentes de generación renovables en redes eléctricas y su control, así como los protocolos de comunicaciones en los cuales se soporta la industria en estos momentos. CIEMAT creó la Unidad Virtual de Energía, de la cual fue el coordinador el Dr. Luis Hernández, cuyo objetivo era aunar esfuerzos de diferentes grupos de investigación de CIEMAT, los cuales pertenecen a diferentes unidades de investigación (Energía, Tecnología, etc.). Asimismo, es miembro del Grupo Rector de FutuRed hasta el 1 de septiembre de 2015.

Publicaciones:

- Título: Analysis and Testing of the Connection of Small Wind Turbines to Weak and Automous Grids. Autores: L.M. Arribas, L.Cano, I. Cruz, Luis Hernández. Congreso o Reunión: EWEC (European Wind Energy Conference). Lugar de Celebración: Atenas (Grecia). Fecha: 27 de Febrero al 2 de Marzo de 2006.
- Título: A detailed data-based analysis of the behaviour of a 10+5+20 kW Wind-PV-Diesel hybrid system. Autores: L.M. Arribas, L. Cano, Luis Hernández, E. Soria, F. Avia, I. Cruz, E. Llobet, J. Roca, M. Mata. Congreso o Reunión: 3rd European Conference on PV-HYBRID and MINI-GRIDS. Lugar de Celebración: Aix-en-Provence (Francia). Fecha: 11 y 12 de Mayo de 2006.
- Título: Hybrid System Performance: A Case Study. Autores: L.M. Arribas, L. Cano, Luis Hernández, I. Cruz, E. Llobet, M. Barenys, M. Mata. Congreso o Reunión: : EWEC (European Wind Energy Conference). Lugar de Celebración: MIC - Milano Convention Centre, Milán (Italia). Fecha: 7-10 de Mayo de 2007.
- Título: Performance Study of the Application of Artificial Neural Networks to the Completion and Prediction of Data Retrieved by Underwater Sensors. Autores: C. Baladrón, J.M. Aguiar, L. Calavia, B. Carro, A. Sanchez-Esguevillas, Luis Hernández. Sensors 2012, 12(2), 1468-1481; doi: 10.3390/s120201468.
- Título: A Study of the Relationship between Weather Variables and Electric Power Demand inside a Smart Grid/Smart World Framework. Autores: Luis Hernández, C. Baladrón, J.M. Aguiar, L. Calavia, B. Carro, A. Sanchez-Esguevillas, D.J. Cook, D. Chinarro, J. Gómez. Sensors 2012, 12(9), 11571-11591; doi:10.3390/s120911571.
- Título: Microgrids for the Optimal Use of Renewable Energy in Mediterranean Countries. Autores: Luis Hernández, D. Chinarro. Congreso: IGC Cologne 2012 Down to Earth. Lugar de Celebración: Colonia (Alemania). Fecha: 26-30 de Agosto de 2012.
- Título: Microgeneración/Minigeneración Renovable Distribuida y su Control. Autores: Txetxu Arzuaga, Aitor Arzuaga, Luis Hernández, Luis cano, Marcos Lafoz, Miguel Latorre, Luis M. Arribas. Congreso: I Congreso Smart Grids. Lugar de Celebración: Madrid (España). Fecha: 22-23 de octubre de 2012.

- Título: Classification and Clustering of Electricity Demand Patterns in Industrial Parks. Autores: Luis Hernández, C. Baladrón, J.M. Aguiar, L. Calavia, B. Carro, A. Sanchez-Esguevillas. *Energies* 2012, 5(12), 5215-5228; doi:10.3390/en5125215.
- Título: A multi-agent system architecture for smart grid management and forecasting of energy demand in virtual power plants. Autores: Luis Hernández, C. Baladrón, J.M. Aguiar, B. Carro, A. Sanchez-Esguevillas, J. Lloret, D. Chinarro, J.J. Gómez-Sanz, D. Cook. *IEEE Communications Magazine* 2013, 51(1), 106-113; doi:10.1109/MCOM.2013.6400446.
- Título: Short-Term Load Forecasting for Microgrids Based on Artificial Neural Networks. Autores: Luis Hernández, C. Baladrón, J.M. Aguiar, B. Carro, A. Sanchez-Esguevillas, J. Lloret. *Energies* 2013, 6(3), 1385-1408; doi:10.3390/en6031385.
- Título: Experimental Analysis of the Input Variables' Relevance to Forecast Next Day's Aggregated Electric Demand Using Neural Networks. Autores: Luis Hernández, C. Baladrón, J.M. Aguiar, L. Calavia, B. Carro, A. Sanchez-Esguevillas, P. García, J. Lloret. *Energies* 2013, 6(6), 2927-2948; doi:10.3390/en6062927.
- Título: Improved Short-Term Load Forecasting Based on Two-Stage Predictions with Artificial Neural Networks in a Microgrid Environment. Autores: Luis Hernández, C. Baladrón, J.M. Aguiar, L. Calavia, B. Carro, A. Sanchez-Esguevillas, J. Sanjuán, A. González, J. Lloret. *Energies* 2013, 6(9), 4489-4507; doi:10.3390/en6094489.
- Título: Smart Grid: una evolución del sistema eléctrico. Autor: Luis Hernández. *Energías Renovables* 2014, 130(Abril), 58-61.
- Título: Reviewing Microgrids from a Multi-Agent Systems Perspective. Autores: Jorge J. Gómez Sanz, Sandra García Rodríguez, Nuria Cuatero Soler, Luis Hernández. *Energies* 2014, 7(5), 3355-3382; doi:10.3390/en7053355.
- Título: A Survey on Electric Power Demand Forecasting: Future Trends in Smart Grids, Microgrids and Smart Buildings. Autores: L. Hernández, C. Baladrón, J. Aguiar, B. Carro, A. Sanchez-Esguevillas, J. Lloret, J. Massana. *IEEE Communications Survey and Tutorials* 2014, 16(3), 1460-1495; doi:10.1109/SURV.2014.032014.00094.
- Título: Artificial neural networks for short-term load forecasting in microgrids environment. Autores: L. Hernández, C. Baladrón, J. Aguiar, B. Carro, A. Sanchez-Esguevillas, J. Lloret. *Energy* 2014, 75(october), 252-264; <http://dx.doi.org/10.1016/j.energy.2014.07.065>.
- Título: Microgeneración/Minigeneración Renovable Distribuida y su Control. Autor: Luis Hernández, N. Uribe, R. Gómez, S. Soria, M. Lafoz, L. Cano, M. Latorre, J.M. Arzuaga, A. Arzuaga, L. Gutiérrez, S. García, N. Cuartero, J.J. Gómez. *II Congreso Iberoamericano de Microrredes con Generación Distribuida de Renovables. Lugar de Celebración: Soria (España). Fecha: 6-8 de octubre de 2014.*
- Título: Predicción de la demanda eléctrica: antecedentes, actualidad y tendencias de futuro. Autor: A. Quintana, Luis Hernández, C. Quintana. *II Congreso Iberoamericano de Microrredes con Generación Distribuida de Renovables. Lugar de Celebración: Soria (España). Fecha: 6-8 de octubre de 2014.*
- Título: Nuevo modelo de distribución de corriente continua en baja tensión en Smart Buildings. Autor: Luis Hernández, Y. Estepa, G. Martínez. *II Congreso Iberoamericano de Microrredes con Generación Distribuida de Renovables. Lugar de Celebración: Soria (España). Fecha: 6-8 de octubre de 2014.*
- Título: Smart Grid: evolución del sistema eléctrico. Autor: Luis Hernández. *Energética XXI* 2014, 144(Octubre), 4-5.
- Capítulo "Redes eléctricas, Smart Grids y generación distribuida" dentro del libro "Tecnología, Economía y Regulación en el Sector Energético" Editorial Academia Europea de Ciencias y Arte 2014, 462-482, ISBN: 978-84-697-0783-8.
- Título: El control y la eficiencia en las Smart Grids. Autor: Luis Hernández. *IndustriaAmbiente* 2015, 8(3), 22-31.
- Título: Smart Management of a Distributed Generation Microgrid through PLC PRIME Technology. Autores: Noelia Uribe-Pérez, Luis Hernández, Raúl Gómez, Siro Soria, David de la Vega, Itziar Angulo, Txetxu Arzuaga y Loreto Gutiérrez. *Congreso Internacional sobre Sistemas y Tecnologías de Distribución Eléctrica Inteligente (EDST 2015), Viena (Austria) entre el 8 y 11 de septiembre 2015.*
- Título: Futuro Irrefutable. Autor: Luis Hernández. *Energías Renovables* 2015, 143 (Julio-Agosto), 50-53.
- Título: Gestión de una microrred mediante tecnología PLC-PRIME. El rol de las comunicaciones. Autor: N. Uribe-Pérez, Luis Hernández, D. de la Vega, I. Ángulo, A. Arrinda. *III Congreso Iberoamericano de Microrredes con Generación Distribuida de Renovables. Lugar de Celebración: Liberia (Costa Rica). Fecha: 1-2 de diciembre de 2015.*
- Título: La Generación Distribuida y las industrias del medio rural. Autor: Luis Hernández. *Energías Renovables* 2015, 146(Noviembre), 32-36.
- Título: A review on measurement techniques for non-intentional emissions above 2 kHz.. Autores: I. Angulo, A. Arrinda, I. Fernández, Noelia Uribe-Pérez, I. Arrechalde, Luis Hernández. *Congreso: IEEE International Energy Conference ENERGYCON 2016, Leuven (Belgium) entre el 4 y 8 de abril 2016.*
- Título: State of the Art and Trends Review of Smart Metering in Electricity Grids. Autores: Noelia Uribe-Pérez, Luis Hernández, David de la Vega e Itziar Angulo. *Applied Sciences* 2016, 6(3), 68-92; doi:10.3390/app6030068.

## Idioma en que se imparte

Español