

Plan 516 GRADO EN INGENIERÍA AGRARIA Y ENERGÉTICA

Asignatura 46728 ENERGÍA SOLAR

Grupo 1

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

OBLIGATORIA (OB)

Créditos ECTS

6 ECTS

Competencias que contribuye a desarrollar

2.1
Generales

- G1
Poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- G2
Aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- G3
Reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- G4
Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- G5
Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

2.2
Específicas

- EEA4
Sistemas de producción y explotación. Protección de cultivos contra plagas y enfermedades. Tecnología y sistemas de cultivo de especies herbáceas. Agroenergética.
- EER1
Tecnologías medioambientales y sostenibilidad.
- EER2
Recursos agroenergéticos y sus tecnologías
- EER3
Sistemas de regulación y control de instalaciones agroenergéticas.
- EER4
Monitorización y análisis del funcionamiento de equipos, sistemas e instalaciones agroenergéticas.
- EER5
Diseño y/o modificación de sistemas e instalaciones agroenergéticas, seleccionando los equipos y componentes más adecuados.
- EER7
Gestión del buen funcionamiento de una instalación agroenergética y su mantenimiento.
- EER8
Legislación de los marcos normativos regulatorios del sector agroenergético, así como de los diferentes mercados

energéticos.

EER9

Asesoramiento, auditoría y gestión técnico-económica de sistemas agroenergéticos, incluyendo la elaboración y tramitación de solicitudes de ayudas.

EER10

Cálculo, diseño, operación y mantenimiento de instalaciones agroenergéticas de energía eólica.

EER11

Innovación en el desarrollo de nuevas líneas, proyectos y productos en el campo de la energía eólica.

Objetivos/Resultados de aprendizaje

Conocer, comprender y utilizar los principios de Agroenergética: Energía solar

Contenidos

Radiación solar, el efecto fotovoltaico. Células fotovoltaicas. Sistemas fotovoltaicos conectados a la red. Sistemas fotovoltaicos autónomos. Sistemas de seguimiento solar. La energía fotovoltaica en el ámbito agrario. Alimentación de sistemas de iluminación en instalaciones de ESF. Impacto medioambiental de las instalaciones de ESF.

Concentración solar. Tipología de centrales solares termoeléctricas. Solar térmica. Aplicaciones de la energía solar en el ámbito agrario.

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

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO

PESO EN LA NOTA FINAL

OBSERVACIONES

Pruebas parciales y participación en la asignatura

5%

Se realizarán pruebas parciales y evaluación continuada de los alumnos.

Seminarios y trabajos

15%

Se tendrá en cuenta la participación en seminarios y la calidad de los trabajos. Los trabajos de laboratorio no serán recuperables en la convocatoria extraordinaria.

Examen final

80%

Imprescindible aprobar el examen final de la asignatura.

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/2.01.grados/2.01.02.ofertaformativagrados/2.01.02.01.alfabetica/Grado-en-Ingenieria-Agraria-y-Energetica/>

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

Presenciales
No Presenciales
Horas

Horas

Teoría (clase magistral)
30

Seminario/Taller (incluye tutorías dirigidas)
2

Laboratorio
10

Prácticas de aula (problemas, estudios de casos, ...)
2

Prácticas de campo (excursiones, visitas, ...)
14

Otras (evaluación, ...)
2

Estudio teórico

45

Estudio práctico
25

Trabajos Prácticos
10

Preparación de actividades dirigidas
10

TOTAL
60

90

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

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 (MIRED-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. *IndustriAmbiente* 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. Angulo, 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
