



Diploma de Especialización

Sede La Cartuja

CÓDIGO: 0560

Energía Digital 1ª Edición

Carga lectiva: 30 ECTS
Número de plazas: 60

Modalidad VIRTUAL

11 de enero de 2023 a 14 de mayo de 2023.

Dirección

Dr. Antonio Moreno Muñoz. Universidad de Córdoba
Dr. Enrique Romero Cadaval. Universidad de Extremadura

CÓDIGO 0560 | Sede La Cartuja

Diploma de Especialización en Energía Digital, 1ª Edición

PRESENTACIÓN Y OBJETIVOS

El concepto de Industria 4.0 es bien conocido en fabricación. Esta "cuarta revolución industrial" conlleva adoptar innovaciones emergentes como la Internet de las cosas (Internet of Things, IoT), la Ciencia de Datos, el Aprendizaje Automático (Machine Learning, ML) y la Computación en Nube (Cloud Computing). Los datos procesables ayudan a mejorar la toma de decisiones, reducir las vulnerabilidades y los factores de riesgo. Esto sin duda beneficiará en la optimización de la producción, la mejora de la flexibilidad y la eficiencia dentro de un entorno de "fábrica inteligente".

Impulsada por nuevas normativas, nuevas estructuras de mercado y nuevos recursos energéticos, la red eléctrica inteligente (o Smart Grid) ha sido el catalizador de profundos cambios en la forma de generar, distribuir, gestionar y consumir la electricidad. La Smart Grid hizo evolucionar la red eléctrica tradicional al utilizar un flujo bidireccional de electricidad e información para crear una red de suministro eléctrico totalmente automatizada. Sin embargo, esas tecnologías pioneras deben crecer para adaptarse a las demandas de la sociedad digital actual. La actual revolución digital -denominada Energía 4.0- persigue incorporar en las Smart Grids todas estas disruptivas innovaciones a la hora de gestionar los activos energéticos distribuidos. Esencialmente la digitalización supone que la infraestructura energética se integrará cada vez más con la infraestructura de las comunicaciones en lo que se ha venido a denominar Internet de la Energía (Internet of Energy, IoE).

En el paisaje digital actual se podrá acceder a datos y conocimientos que hasta ahora eran simplemente inconcebibles. Este título pretende abordar el panorama hacia el que están evolucionando las Smart Grids, debido a la llegada de tecnologías ubicuas como la IoT. Será la explotación avanzada de las cantidades masivas de datos generados a partir de los sensores IoT lo que se convertirá en el principal motor para transformar el concepto de Smart Grid, centrado en la infraestructura, hacia el paradigma de la red de "Energía Digital", centrado en el servicio ("Energy as a Service", EaaS). Además, la inteligencia colectiva

mejorará los procesos de toma de decisiones y empoderará a los ciudadanos.

La sensórica IoT, la predicción de las pautas de consumo energético con el empleo de la Ciencia de Datos, la Minería de Datos, el Aprendizaje Automático o el Blockchain deberían ser la respuesta a las preguntas de ahorro de energía y optimización del uso de los recursos energéticos. También tecnologías como la transmisión inalámbrica de energía, las microrredes y el control digital de la electrónica de potencia o los sistemas ciber-físicos. Mediante la apuesta por esta digitalización a través del IoE se contribuirá en la mejora de la planificación, el control y la explotación de los sistemas eléctricos, así como en su flexibilidad, productividad y estabilidad, y en la conversión de energía sostenible. Se espera también que la transformación digital de la energía genere nuevos y emergentes modelos de negocio, la innovación abierta y el estímulo al emprendimiento en la energía eléctrica. La transformación digital del sector eléctrico puede mejorar la eficiencia de la generación de energía y la transmisión y distribución de la electricidad, al tiempo que proporciona a los consumidores más capacidades y opciones en torno a su uso de la energía. Las herramientas digitales también mejoran la fiabilidad y la calidad de suministro eléctrico. Y en definitiva reduce el costo de generar, transmitir y entregar la electricidad. Con la digitalización también aparecerán oportunidades para que las empresas de Energía 4.0 establezcan nuevos modelos de negocio o estrategias de producción y suministro de energía. El resultado será una mejora de los resultados económicos, medioambientales y sociales en estos sistemas críticos de nuestra sociedad.

No son aún comunes títulos tan especializados como el que se propone aquí, solamente un referente cercano como el Posgrado en Digital Energy de la UPC, también este curso: Smart Grid: Sensing, Data Analytics and Control de la Stanford University, aunque quizás el más destacado sea el Advanced Digital Energy Systems MSC de la Cranfield University.

El objetivo de este título, por tanto, es preparar a los profesionales de la Energía Digital, con sus retos tanto a nivel de generación como de demanda, prestando

CÓDIGO 0560 | Sede La Cartuja

Diploma de Especialización en Energía Digital, 1ª Edición

especial atención a los aspectos de la calidad, fiabilidad y resiliencia de la energía. Concretamente el curso presenta los siguientes objetivos:

- Introducir los fundamentos de la Internet de la Energía, incluyendo conocimiento técnicos y normativos del marco de las Smart Grids.
- Aplicar herramientas avanzadas en el uso óptimo de recursos energéticos distribuidos
- Aplicar técnicas de la Internet de la Energía, Aprendizaje Automático o Ciencia de Datos en la gestión energética.

Metodología docente

Cada uno de los módulos y materias del programa se ha diseñado de forma específica, planificando unos objetivos y criterios de evaluación determinados, así como una serie de tareas, aplicaciones prácticas, foros y debates, basados en distintas estrategias y técnicas metodológicas, así como una propuesta de temporalización para el estudio de los materiales y la realización de tales actividades, cuyos grandes rasgos exponemos a continuación.

Tenga en cuenta, en cualquier caso, que cada módulo o asignatura incluye una guía didáctica específica, accesible a través de la página correspondiente del Campus Virtual, donde hallará información más detallada en este sentido. Su consulta al inicio de cada bloque puede serle, por tanto, de gran utilidad.

El trabajo del curso sigue un modelo pedagógico flexible sin horarios definidos y sin necesidad de presencia física en el aula, basado en la modalidad de e-learning, formación online o tele-formación. El modelo estará basado en el aprendizaje autónomo del alumno, con el apoyo del tutor docente y de los propios compañeros, fomentando el trabajo colaborativo. Para ello, se combina el estudio de los materiales con la búsqueda de recursos por parte del alumnado. Los recursos disponibles corresponden al desarrollo de los bloques temáticos por parte del profesorado. Ofreceremos otros recursos complementarios como artículos, normativa y documentos de apoyo.

En general, el alumno hallará, en cada módulo, una serie de medios didácticos y recursos para el aprendizaje:

– Una sección de carácter introductorio: Incluirá un video descriptivo en el que se expliciten los objetivos del tema o unidades didácticas, sus contenidos, la metodología establecida, las evaluaciones (criterios, tipo, número y modalidades de calificación, etc.) y competencias a alcanzar.

– Material audiovisual o multimedia: Estructurado por temas o unidades didácticas y accesibles como ficheros a través del Campus. Con contenidos subtítulos, si procede, y locutados.

– Materiales básicos de estudio: Estructurados por temas o unidades didácticas y accesibles como ficheros en pdf, doc, odt, etc, a través del Campus.

– Materiales de apoyo: Que permita reforzar los contenidos de los recursos audiovisuales y que puede consistir en links externos, archivos, documentos complementarios, así como actividades y ejercicios

– Tareas prácticas individuales de desarrollo: Consistentes en la resolución de problemas, casos prácticos o la búsqueda e investigación a través de la Red, etc. que permitan la aplicación de modo eficiente y real de los materiales que componen el tema o unidad didáctica, que el alumno deberá realizar y, en su caso, enviar al tutor a través del Campus

– Cuestionarios de autoevaluación: La respuesta a cuestionarios interactivos de autoevaluación que el alumno deberá realizar al finalizar cada bloque y cuyos resultados quedarán recogidos en el sistema de forma automática y disponibles para el tutor.

A lo largo del programa, los tutores de los correspondientes módulos formativos emplearán las distintas herramientas de comunicación del Campus Virtual para realizar un seguimiento conjunto e individual de los alumnos online, así como para atender a distintas consultas relacionadas con la materia o la metodología de éstos.

REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

Número de plazas: 60

Requisitos de Acceso

Este título proporciona a ingenieros y científicos las habilidades profesionales multidisciplinares y la capacidad de analizar los problemas actuales y futuros

CÓDIGO 0560 | Sede La Cartuja

Diploma de Especialización en Energía Digital, 1ª Edición

de la ingeniería energética. Es adecuado para los graduados en Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Informática, Matemáticas, Ciencias Físicas. Así como para los profesionales del sector energético que deseen formarse en todos los aspectos emergentes de la energía digital. Es recomendable que se posean unos conocimientos generales de sistemas eléctricos; y además unos sólidos conocimientos en lenguajes de programación como Python y Matlab.

Criterios de Admisión

En el caso que el número de solicitudes supere el número de plazas ofertadas, la adjudicación de plazas se hará de acuerdo con los siguientes criterios de prelación:

- 1) Expediente académico del título que le da acceso al programa: 20%.
- 2) Formación académica en el ámbito de conocimiento del programa. 20%
- 3) Experiencia investigadora en el ámbito de conocimiento del Máster. 20%
- 4) Dominio de lenguajes como Python, Matlab, PHP. 20%
- 5) Dominio del inglés. 20%

ADMISIÓN Y MATRÍCULA

Los interesados deberán realizar las siguientes gestiones:

- 1.- Solicitar la admisión a través de <https://portal.unia.es>
- 2.- Remitir a la dirección de correo electrónico alumnos.titulos.propios@unia.es la documentación que se relaciona a continuación:
 - Fotocopia del DNI.
 - Fotocopia compulsada del Título Académico que da acceso al Programa o resguardo acreditativo de haber abonado los derechos de expedición del mismo.
 - Documentación indicada en el apartado “*Requisitos de Acceso y Criterios de Admisión*”, a efectos de acceso y baremación.

Una vez que se haya comprobado su solicitud y su documentación, se validará la misma y los admitidos deberán formalizar la matrícula a través del procedimiento on-line disponible en la

dirección:

<http://www.unia.es/automatricula>

El plazo para realizar la matrícula finaliza el **10 de diciembre de 2022**, inclusive.

Una vez que el alumno haya formalizado su matrícula, deberá remitir el justificante de haber abonado la misma a alumnos.titulos.propios@unia.es

IMPORTE Y PAGO

Precios públicos por servicios administrativos:

- Matrícula: 795,00€ (26,50 €/crédito)
- Apertura de expediente: 40,00 €.
- Expedición tarjeta de identidad: 4,50 €.

Una vez superados los 30 ECTS, los alumnos podrán solicitar:

- Certificado académico.
- Expedición de Título

El abono del importe de la matrícula (839,50€) se podrá realizar en un único pago, al formalizar la matrícula; o fraccionarlo en dos plazos. El primero de ellos, correspondiente al 50% del importe de la matrícula y las tasas administrativas (442,00 euros) en el momento de formalizar la matrícula; el segundo, correspondiente al otro 50% del importe (397,50 euros), antes del 1 de marzo de 2023.

El importe de la matrícula podrá abonarse mediante ingreso en efectivo, domiciliación bancaria o mediante transferencia en la cuenta bancaria que se indica a continuación, haciendo constar el nombre y apellidos del alumno y la actividad académica (0532 – Diploma de Especialización en Energía Digital)

CUENTA: LA CAIXA

IBAN: ES7821009166752200074348

SWIFT: CAIXESBBXXX.

Los gastos que generen las operaciones bancarias serán por cuenta de los interesados.

CÓDIGO 0560 | Sede La Cartuja

Diploma de Especialización en Energía Digital, 1ª Edición

PROGRAMA ACADÉMICO

El Diploma tiene un total de **30 ECTS**, que se distribuyen en los siguientes Módulos:

Módulo 1. Generalidades (5 ECTS)

10/01/2022 al 30/01/2022

Materias:

- De las Smart Grids a la Energía 4.0.

Módulo 2. Fundamentos (12 ECTS)

31/01/2022 al 27/03/2022

Materias:

- Ciencia de Datos aplicada a la Energía.
- Plataformas de gestión de energía basadas en IoT.

Módulo 3. Especialización (13 ECTS)

28/03/2022 al 15/05/2022

Materias:

- Tecnologías para los Gemelos Digitales.
- Optimización y gestión de la energía.
- Ciberseguridad y tecnologías Blockchain.

PROFESORADO

- **Antonio Moreno Muñoz** (Universidad de Córdoba)
- **Enrique Romero Cadaval** (Universidad de Extremadura)

- **Sebastián Ventura Soto** (Universidad de Córdoba)
- **Emilio José Palacios García** (Katholieke Universiteit Leuven)
- **Aurora Gil de Castro** (Universidad de Córdoba)
- **Manuel Romero Velázquez** (MindSphere Application Center, Siemens, Sevilla)
- **Joaquín Garrido Zafra** (Universidad de Córdoba)
- **Víctor Pallarés López** (Universidad de Córdoba)
- **José María Luna Ariza** (Universidad de Córdoba)
- **Rafael Jesús Real Calvo** (Universidad de Córdoba)
- **Manuel Álvarez** (Luleå University of Technology)
- **Miguel J. González Redondo** (Universidad de Córdoba)
- **Eva González Romera** (Universidad de Extremadura)
- **Matías Liñán Reyes** (Universidad de Córdoba)
- **Isabel Moreno García** (Universidad de Córdoba)
- **José María Moyano Murillo** (Universidad de Córdoba)

ATENCIÓN AL ALUMNADO

Desde la Sección de Alumnos se atenderán las dudas y consultas a todo el alumnado en nuestro horario habitual, de lunes a viernes de 9h a 14h.

Igualmente podrá contactar con nosotros a través del correo electrónico alumnos.titulos.propios@unia.es

CÓDIGO 0560 | Sede La Cartuja

Diploma de Especialización en Energía Digital, 1ª Edición



INFORMACIÓN E INSCRIPCIÓN

Universidad Internacional de Andalucía

Rectorado. Sede La Cartuja

Monasterio Santa María de las Cuevas

C/ Américo Vespucio nº2. Isla de la Cartuja

41092. Sevilla

sevilla@unia.es

T. 954 462 299 / F. 954 462 288

