



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2022/23

48541 - INFRAESTRUCTURAS DE ENERGÍA

CENTRO: 110 - *Escuela de Ingeniería de Telecomunicación y Electrónica*

TITULACIÓN: 4803 - *Doble Grado en I.T. Telecomunicación. y A.D.E.*

ASIGNATURA: 48541 - *INFRAESTRUCTURAS DE ENERGÍA*

CÓDIGO UNESCO: 3322.05 **TIPO:** *Obligatoria* **CURSO:** 4 **SEMESTRE:** 2º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6 **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** 6 **INGLÉS:** 0

SUMMARY

The subject Energy Infrastructures, with 6 ECTS, belongs to the subject Energy Infrastructures linked to the Telecommunication Branch module.

Relationship with other subjects:

Basic training: Electrical circuits.

Specific technology: Power electronics.

Professional projection: Projects in electrical and electronic engineering.

Contribution of the subject to the professional profile:

The contribution of this subject is to learn how to use solar and wind energy sources, as well as to acquire the fundamentals of electrical engineering for the calculation of low voltage electrical distribution networks.

The objectives to be achieved are:

OBJ-1: Learn to design low voltage electrical installations.

OBJ-2: To have the ability to design generators for the production of electric energy using solar and wind energy.

OBJ-3: Learn how to calculate other energy production facilities.

Learning outcomes:

- Know and apply the Electrotechnical Regulations of Low, Medium and High voltage.
- Locate the relevant characteristics and applications of electrical and electronic power systems in the technical literature.
- Know the Electrical and Electronic Power Systems.
- Learn to perform low voltage electrical installations in buildings.
- Learn how to perform low voltage electrical installations in rural areas for the supply of Telecommunications Systems.
- Learn how to make a proper grounding network to the installation.
- Learn to correct the harmonic distortion and the power factor generated by telecommunications systems.
- Know the different alternative energies and the rules of connection to the network.
- Learn how to create a photovoltaic solar energy system to connect to the grid or to feed isolated systems.
- Learn how to create a wind energy system to connect to the medium voltage network or to feed

isolated systems.

· Know other alternatives for the production of electrical energy.

REQUISITOS PREVIOS

Requisito de uso del lenguaje igualitario: Todas las referencias para las que en este documento se utiliza la forma de masculino genérico deben entenderse aplicables indistintamente a mujeres y hombres.

Asignaturas relacionadas y conocimientos previos necesarios:

- Circuitos eléctricos (1º): técnicas básicas de análisis de circuitos eléctricos, principales magnitudes y componentes eléctricos
- Electrónica analógica y Electrónica básica (2º): amplificadores, respuesta en frecuencia y compensación

También es necesario ser capaz de manejar instrumentación electrónica básica, conocer algunas técnicas de cálculo fundamentales, como la resolución de sistemas de ecuaciones, trigonometría y operaciones con números complejos.

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

La asignatura Infraestructuras de Energía, con 6 ECTS, pertenece a la materia Infraestructuras de Energía vinculada al módulo Rama de Telecomunicación.

Relación con otras asignaturas:

- * Formación básica: Circuitos eléctricos.
- * Tecnología específica: Electrónica de potencia.
- * Proyección profesional: Proyectos en ingeniería eléctrica y electrónica.

La contribución de esta asignatura es: aprender a utilizar las fuentes de energía solar y eólica, así como adquirir los fundamentos de electrotecnia para el cálculo de redes de distribución eléctricas en Baja Tensión.

Competencias que tiene asignadas:

Las competencias básicas, generales, transversales y específicas de la asignatura Infraestructuras de Energía, en relación con las propias de la materia Infraestructuras de Energía a la que pertenece, dentro del Grado en Ingeniería en Tecnologías de la Telecomunicación, son las siguientes:

Competencias Básicas: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5

Competencias Generales: CG1, CG2

Competencias Transversales: CT1, CT2, CT3, CT5

Competencias Específicas: CR2, CR3, CR11

En el siguiente enlace se puede encontrar la descripción de las competencias indicadas:

<https://eite.ulpgc.es/index.php/es/formacion/grado-en-ingenieria-en-tecnologias-de-la-telecomunicacion/objetivos-y-competencias>

Objetivos:

- OBJ-1: Aprender a diseñar instalaciones electrotécnicas de Baja Tensión.
- OBJ-2: Aprender a diseñar generadores para la producción de energía eléctrica mediante energía solar y eólica.
- OBJ-3: Aprender a calcular otras instalaciones de producción de energía.

Contenidos:

- Instalaciones eléctricas en Baja Tensión.
- Sistemas Eléctricos y Electrónicos de Potencia.
- Eliminación de armónicos y compensación de factor de potencia.
- Generación de energía solar fotovoltaica y conexión a la red.
- Generación de energía eólica y conexión a la red.
- Generación de otros tipos de energía alternativas y conexión a la red.

Bloque I: Sistemas Eléctricos

Tema 1. Sistemas Eléctricos (CT2, CT3, CT5, CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CR2, CR3, CR11) (OBJ-1)

(Teoría: 8 horas - Problemas Aula: 4 horas)

1.1. Sistemas Eléctricos y Electrónicos de Potencia

1.1.1. Introducción

1.1.2. Descripción general de sistemas de energía eléctrica

1.1.3. Estudio del sistema eléctrico de potencia

1.1.4. Convertidores de potencia

1.2. Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión

1.2.1. Introducción

1.2.2. Conductores y sistemas de instalación

1.2.3. Protecciones para circuitos, receptores y personas

1.2.4. Descripción de las instalaciones

1.2.5. Cálculo de líneas eléctricas

1.2.6. Previsión de cargas

1.2.7. Cálculo de la acometida e instalaciones de enlace, interior o receptora y de puesta a tierra

1.2.8. Ejemplo de cálculo de una instalación completa

1.3. Corrección del factor de potencia

1.4. Eliminación de armónicos

1.5. Grupos electrógenos y sistemas de alimentación ininterrumpida

Bloque II: Energías Renovables

Tema 2. Instalaciones Solares Fotovoltaicas (CT1, CT2, CT3, CT5, CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CR2, CR3, CR11) (OBJ-2)

(Teoría: 6 horas - Problemas Aula: 4 horas)

2.1. Introducción

2.2. Células y módulos fotovoltaicos

2.3. Elementos de una instalación fotovoltaica

2.4. Instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red

2.5. Sistemas fotovoltaicos autónomos

2.6. Montaje, mantenimiento y reparación de las instalaciones

2.7. Casos prácticos

Tema 3. Energía Eólica (CT1, CT2, CT3, CT5, CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CR2, CR3, CR11) (OBJ-2)

(Teoría: 5 horas - Problemas Aula: 2 horas)

3.1. Introducción

3.2. El recurso eólico

3.3. Aerogeneradores

3.4. Construcción, montaje, costes y explotación de un parque eólico

3.5. Sistemas aislados

3.6. Tecnología minieólica

Tema 4: Energías Alternativas (CT3, CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CR2, CR3, CR11) (OBJ-3)

(Teoría: 4 horas - Problemas Aula: 2 horas)

4.1. Energías renovables

4.2. Energía solar térmica

4.2.1. Introducción

4.2.2. Composición de un sistema solar térmico

4.2.3. Cálculo de las instalaciones

4.2.4. Proyectos de instalaciones

Prácticas Bloque I. Instalaciones eléctricas en Baja Tensión (CT1, CT2, CT3, CT5, CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CR2, CR3, CR11) (OBJ-1)

(Laboratorio: 6 horas)

Prácticas Bloque II. Energías renovables (CT1, CT2, CT3, CT5, CB1, CB2, CB3, CB5, CR2, CR3, CR11) (OBJ-2, OBJ-3)

(Laboratorio: 10 horas)

Metodología:

TIPO DE ENSEÑANZA: PRESENCIAL

METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA:

- * Clase Teórica (23 horas)
- * Clase de Problemas en Aula (12 horas)
- * Sesiones de Laboratorio (16 horas)
- * Tutorías (3 horas)
- * Presentación de trabajos en grupo (2 horas)
- * Evaluación (4 horas)

TIPO DE ENSEÑANZA: NO PRESENCIAL

METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA:

- * Trabajo teórico (17 horas)
- * Estudio teórico (15 horas)
- * Trabajo práctico (34 horas)
- * Estudio práctico (12 horas)
- * Actividades complementarias (12 horas)

Criterios de evaluación

El proceso de evaluación requiere del uso de técnicas de medición adecuadas que permitan obtener la información necesaria para valorar la adquisición de competencias por parte de los estudiantes. Así, las actividades de evaluación representan el conjunto organizado de técnicas, situaciones, recursos y procedimientos específicos utilizados para llevar a cabo la evaluación de las competencias adquiridas por los estudiantes en cada momento de la evaluación. En el caso de la asignatura Infraestructuras de Energía, la adquisición de las competencias que tiene asignadas se evaluará a partir de las siguientes actividades de evaluación:

Actividad de evaluación: Asistencia y participación activa

Descripción: El control de asistencia y de participación activa de los estudiantes permite valorar el dominio de procedimientos y el desarrollo de actitudes mediante la observación de su conducta, su índice de participación, nivel de razonamiento de sus intervenciones, etc.

Competencias: CT1, CT5, CB1, CB2, CB5, CR3, CR11

Actividad de evaluación: Pruebas escritas

Descripción: Las pruebas escritas permiten evaluar todos los niveles de conocimiento de los estudiantes, permitiéndoles reflexionar sobre las cuestiones planteadas y estructurar sus respuestas. Además, en las pruebas escritas se plantea la misma prueba a todos los estudiantes, al mismo tiempo, y encontrándose todos en las mismas condiciones de partida. El contenido de las pruebas escritas será coherente con los objetivos y resultados de aprendizaje de la asignatura. El contenido de las pruebas escritas orientará hacia el razonamiento y la comprensión y será acorde con las competencias que se deseen evaluar.

Competencias: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CT1, CR11

Actividad de evaluación: Resolución de problemas

Descripción: La realización de problemas individuales ayuda al estudiante a graduar el esfuerzo de estudio. Además en la asignatura Infraestructuras de Energía la realización de problemas es fundamental para la asimilación de conocimientos por el estudiante. Mediante la presentación regular de un conjunto de problemas sencillos resueltos por el alumno en sus horas de trabajo individual, el profesor puede tener constancia del trabajo continuado realizado por el estudiante y hacer un seguimiento detallado de los progresos que este realiza.

Competencias: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CT1, CR2, CR3, CR11

Actividad de evaluación: Prácticas de laboratorio

Descripción: La realización de prácticas de laboratorio permiten al profesor evaluar los conocimientos procedimentales adquiridos por el estudiante. Por lo general, esta actividad de evaluación consiste en la elaboración de trabajos prácticos a partir de un enunciado que se le facilita al estudiante por escrito. La evaluación de las prácticas de laboratorio permiten valorar, fundamentalmente, la aplicación de los conceptos teóricos y la habilidad del estudiante en la realización y presentación de los resultados y la respuesta a preguntas cortas sobre éstos.

Competencias: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CT1, CT2, CT3, CT5, CR2, CR3, CR11

Actividad de evaluación: Realización de trabajos e informes

Descripción: La elaboración de trabajos e informes permite evaluar las capacidades de aplicación, análisis y síntesis, así como de aprendizaje autónomo, adquiridas por el estudiante. La realización de trabajos permite evaluar niveles altos de conocimiento, si bien el estudiante aborda un tema concreto, lo que por lo general no permite evaluar los conocimientos globales asimilados por el estudiante. Es importante prestar atención a la originalidad de los trabajos e informes, solicitándose al estudiante una breve presentación oral a la hora de entregar el trabajo realizado.

Competencias: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CT1, CT2, CT3, CT5, CR2, CR3, CR11
Sistemas de evaluación

El desglose del sistema de evaluación debe tener en cuenta todas las actividades formativas llevadas a cabo, dando a cada una un peso en la conformación de la nota final.

Apartado A) Asistencia y participación activa (10%):

- Control de asistencia a las sesiones presenciales y entrega de actividades.

Apartado B) Pruebas escritas (50%):

- Examen sobre Bloque I: Sistemas Eléctricos: 20%.
- Examen sobre Bloque II: Energías Renovables: 30%.

Apartado C) Prácticas de Laboratorio (30%):

- Prácticas sobre Instalaciones Eléctricas en Baja Tensión: 10%.
- Prácticas sobre Energías Renovables: 20%.

Apartado D) Trabajo en grupo (10%).

- Elaboración de un trabajo y presentación en clase sobre un tema asignado por el profesor de teoría.

Será obligatoria la realización y entrega de todas las prácticas y el trabajo en grupo, tanto para la evaluación continua como para examen de convocatoria.

Las pruebas escritas podrán incluir tanto preguntas teóricas como de resolución de problemas y para aprobar cada examen es indispensable obtener como mínimo el 50% de la puntuación asignada a cada parte.

Se aplicarán los criterios de evaluación continua a todo estudiante que realice al menos un 80% de las actividades propuestas y asista de forma regular a las sesiones presenciales programadas.

Los estudiantes que no cumplan con las condiciones para ser incluidos en evaluación continua en la Convocatoria Ordinaria, y siempre en las Convocatorias Extraordinaria y Especial, se les evaluará con un examen final. La ponderación del examen final fuera de evaluación continua es del 60%, correspondiendo un 25% a la parte del examen sobre Sistemas Eléctricos y un 35% a la parte sobre Energías Renovables, siendo indispensable aprobar ambas partes con los mismos criterios de obtener como mínimo el 50% de la puntuación asignada a cada parte.

Aquellos estudiantes que se presenten al examen final (en cualquier convocatoria) y no tengan entregados los trabajos de laboratorio, deberán presentar los mismos al menos una semana antes del examen de convocatoria. Además, deberán contestar en dicho examen final a las cuestiones que se le planteen relacionadas con dichas prácticas de laboratorio. Asimismo, el alumno que no hubiera realizado el trabajo de grupo deberá realizar un trabajo individual del que se tendrá que examinar por escrito en las convocatorias oficiales.

Para aprobar la asignatura es indispensable haber aprobado todas las pruebas escritas, haber presentado todas las prácticas y el trabajo en grupo, así como sumar un mínimo de cinco puntos entre todas las actividades.

Criterios de calificación

* ASISTENCIA. (5%)

Para la aplicación de este porcentaje es necesario asistir de forma regular a las sesiones de Teoría,

Problemas y Laboratorio.

* PARTICIPACIÓN ACTIVA (5%)

Para la aplicación de este porcentaje es necesario entregar y aprobar al menos del 80% de las actividades propuestas en las sesiones de teoría y problemas.

* PRUEBAS ESCRITAS. (50% con evaluación continua) (60% sin evaluación continua)

Para la aplicación del porcentaje es necesario realizar todas las pruebas y aprobarlas, para lo que es necesario obtener al menos el 50% de la puntuación asignada a cada parte.

Los criterios de calificación de las pruebas escritas son:

- a) La capacidad del estudiante para proporcionar una respuesta correcta y razonada a las cuestiones teóricas que se le planteen.
- b) La capacidad del estudiante para explicar el procedimiento seguido para la resolución de los problemas planteados, así como las hipótesis necesarias para ello.
- c) El resultado final obtenido en los problemas y el uso de las unidades correctas.
- d) El orden y la claridad en la resolución de los problemas y en la respuesta a las cuestiones teóricas.

* ACTIVIDADES DE LABORATORIO (30%)

El porcentaje se divide entre las prácticas programadas: Instalaciones eléctricas en Baja Tensión (10%) y Energías renovables (20%).

Para la valoración de cada práctica, se tendrá en cuenta:

a) Durante las sesiones de laboratorio, que los estudiantes demuestren: (50%)

- Tener un espíritu de cooperación entre los miembros del grupo para el cumplimiento de los objetivos.
- Conocer los conceptos para el desarrollo de las práctica.
- Haber adquirido las habilidades en el uso de herramientas informáticas.
- Capacidad de razonamiento en el desarrollo del trabajo en las sesiones presenciales.

b) El resultado de la realización de trabajos e informes: (50%)

- Haber adquirido los conceptos y habilidades para la realización de los trabajos.
- La valoración por el resto de miembros del grupo.
- Capacidad de expresión escrita y verbal.
- Capacidad de estructuración de contenidos.

* TRABAJO EN GRUPO (10%)

En la realización y presentación del trabajo en grupo se tendrán en cuenta la valoración del resto de miembros del grupo, análisis y razonamiento adecuados, estructuración de contenidos y capacidad de expresión. El alumno que no realice el trabajo de grupo deberá realizar y presentar un trabajo individual del que se tendrá que examinar por escrito en las convocatorias oficiales.

El estudiante que plagie el contenido de alguno de los trabajos de curso de forma total o parcial, o se valga de medios fraudulentos en su elaboración obtendrá la calificación de suspenso en la correspondiente convocatoria y podrá ser asimismo objeto de sanción en consonancia con lo así establecido en el artículo 28 del Reglamento de Evaluación de los Resultados de Aprendizaje de la ULPGC.

Para superar la asignatura deberá haber obtenido al menos el 50% en la parte teórica y en la parte de problemas de cada una de las pruebas escritas y haber presentado todas las prácticas de las

actividades de laboratorio y el trabajo en grupo. Además deberá sumar un mínimo de cinco puntos entre todas las actividades.

Hasta que no se cumplan las condiciones para superar la asignatura descritas en el punto anterior, la calificación que obtendrá en la convocatoria será la menor de entre la media ponderada de las calificaciones obtenidas, y un 4.0.

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)

Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)

Científico:

- Estudio, análisis y desarrollo de distintas herramientas para el cálculo de redes de distribución eléctrica de baja tensión.
- Estudio de documentación sobre avances y estado del arte en la producción de energía eléctrica a partir de energía solar, eólica y otras alternativas.

Profesional:

- Utilización de software para cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de baja tensión y de instalaciones de producción eléctrica a partir de energías renovables.
- Búsqueda y obtención de información sobre productos y novedades en el campo de las instalaciones eléctricas.
- Búsqueda y obtención de información sobre productos y novedades en el campo de la producción eléctrica a partir de energías renovables.

Institucional:

- Consulta de bibliografía y páginas web de organismos relacionados.

Social:

- Contextualizar los conocimientos al entorno social.

Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)

* Tabla resumen de la distribución temporal de actividades no presenciales:

Semanas	No Presencial					T.NP
	NP1	NP2	NP3	NP4	NP5	
Semana 1	2	0	2	0	2	6
Semana 2	2	0	2	0	2	6
Semana 3	1	1	2	0	0	4
Semana 4	1	0	0	1	0	2
Semana 5	1	1	1	0	0	3
Semana 6	1	1	4	0	0	6
Semana 7	1	1	0	0	0	2
Semana 8	0	1	2	1	0	4
Semana 9	0	0	3	1	0	4
Semana 10	1	0	1	1	0	3
Semana 11	1	1	0	0	0	2
Semana 12	0	1	2	1	0	4
Semana 13	1	1	0	2	0	4

Semana 14	1	1	4	0	0	6
Semana 15	1	1	2	0	0	4
Semana 16	1	1	3	1	2	8
Semana 17	2	2	2	2	0	8
Semana 18	0	1	2	2	3	8
Semana 19	0	1	2	0	3	6
Semana 20	0	0	0	0	0	0
Total	17	15	34	12	12	90

Actividades Presenciales
Información en Académic

Actividades No Presenciales

NP1: Trabajo teórico

NP2: Estudio teórico

NP3: Trabajo practico

NP4: Estudio practico

NP5: Actividades complementarias

La planificación semanal presencial de la asignatura se puede encontrar en la herramienta ACADEMIC (usada en la organización docente del Centro y aprobada por Junta de Centro el 6 de junio de 2019), accediendo a través de la web de la EITE y seleccionando el enlace Horario por asignatura situado en la parte derecha (debajo del icono ACADEMIC) o accediendo al enlace: https://academic.ulpgc.es/institutions/2/events/calendar_by_subject

Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.

Clases en Aula:

- Actividad presencial: presentaciones, pizarra normal y acceso a herramientas web.
- Actividad no presencial: ordenador personal, fuentes bibliográficas.

Clases de Prácticas de Laboratorio:

- Actividad presencial: ordenador personal, herramientas web específicas, programas informáticos específicos, hojas de cálculo, herramientas ofimáticas (elaboración de memorias y presentaciones).
- Actividad no presencial: ordenador personal, fuentes bibliográficas, programas informáticos específicos, hojas de cálculo, herramientas ofimáticas (elaboración de memorias y presentaciones).

Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.

R1: Conocer y aplicar los Reglamentos Electrotécnicos de Baja, Media y Alta tensión. (CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CR3, CR11, CG1, CG2).

R2: Localizar las características y aplicaciones relevantes de los sistemas eléctricos y electrónicos de potencia en la literatura técnica. (CR3).

R3: Conocer los Sistemas Eléctricos y Electrónicos de Potencia. (CT1, CT2, CB1, CB2, CB5).

R4: Aprender a realizar instalaciones eléctricas de Baja Tensión en edificios. (CT1, CT2, CT3, CT5, CB1, CB3, CB5, CR2, CR3, CR11, CG1, CG2).

R5: Aprender a realizar instalaciones eléctricas de Baja Tensión en zonas rurales para la alimentación de Sistemas de Telecomunicaciones (CT1, CT2, CT3, CT5, CB1, CB3, CB5, CR2, CR3, CR11, CG1, CG2).

R6: Aprender a realizar una red de puesta a tierra adecuada a la instalación. (CT1, CT2, CT3, CT5, CB1, CB3, CB5, CR2, CR3, CR11, CG1, CG2).

R7: Aprender a corregir la distorsión armónica y el factor de potencia generados por los sistemas de telecomunicaciones. (CT1, CT2, CT3, CT5, CB1, CB3, CB5, CR2, CR3, CR11, CG1, CG2).

R8: Conocer las diversas energías alternativas y la normativa de conexionado a la red. (CT1, CT2, CB1, CB2, CB5).

R9: Aprender a realizar un sistema de energía solar fotovoltaica para conectar a la red o para alimentar sistemas aislados. (CT1, CT2, CT3, CT5, CB1, CB3, CB5, CR2, CR3, CR11, CG1, CG2).

R10: Aprender a realizar un sistema de energía eólica para conectar a la red de media tensión o para alimentar sistemas aislados. (CT1, CT2, CT3, CT5, CB1, CB3, CB5, CR2, CR3, CR11, CG1, CG2).

R11: Conocer otras alternativas de producción de energía eléctrica. (CT1, CT2, CB4, CB5).

Plan Tutorial

Atención presencial individualizada (incluir las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria)

El equipo docente de la asignatura publicará en Campus Virtual su horario de atención presencial al comienzo de la actividad lectiva.

Para la atención de los estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria, se ejecutará el Plan de Acción Tutorial definido por la EITE y aprobado en Junta de Centro para el curso académico actual (la normativa, formularios y documentación se encuentran en el sitio web de la EITE: <https://eite.ulpgc.es/index.php/es/areas/estudiantes-movilidad-y-practic-as-externas/plan-de-accion-tutorial>).

Atención presencial a grupos de trabajo

Los profesores atenderán las tutorías en grupo a petición de los/as estudiantes en horarios previamente concertados y publicados en Campus Virtual.

Atención telefónica

En los teléfonos que aparecen en Campus Virtual de los despachos de los profesores en las horas de tutoría individual.

Atención virtual (on-line)

Mediante el uso del correo electrónico y los recursos disponibles en el Campus Virtual de la ULPGC u otros medios creados para la asignatura.

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

D/Dña. María Nieves Hernández González

(COORDINADOR)

Departamento: 237 - INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

Ámbito: 785 - Tecnología Electrónica

Área: 785 - Tecnología Electrónica

Despacho: INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

Teléfono: 928451257 **Correo Electrónico:** *nieves.hernandez@ulpgc.es*

[1 Básico] Energía eólica /

Ana Patricia Talayero Navales y Enrique Telmo Martínez (coord.) ; Luis Arribas de Paz ... [et al.].
Prensas Universitarias de Zaragoza,, Zaragoza : (2011) - (2ª ed.)
9788415274971 (Observaciones: Tema 3)

[2 Básico] Sistemas fotovoltaicos /

Ángel Antonio Bayod Rújula.
Prensas Universitarias de Zaragoza,, Zaragoza : (2009)
978-84-92521-94-4 (Observaciones: Tema 2)

[3 Básico] Análisis y operación de sistemas de energía eléctrica /

coordinador, Antonio Gómez Expósito ; autores, Ali Abur ... [et al.].
McGraw-Hill,, Madrid : (2002) - (1ª ed. en español.)
844813592X (Observaciones: Tema 1)

[4 Básico] Instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios de viviendas: (adaptado al REBT 2002) /

Emilio Carrasco Sánchez.
Tébar,, Madrid : (2004)
84-95447-28-2 (Observaciones: Tema 1)

[5 Básico] Energía solar térmica /Prensas Universitarias de Zaragoza,

Ignacio Zabalza Bribián y Alfonso Aranda Usón.
..T260:
(2009)
978-84-92521-72-2 (Observaciones: Tema 4)

[6 Básico] Análisis de sistemas de potencia /

John J. Grainger, William D. Stevenson, Jr.
McGraw-Hill,, México : (1996)
9701009088 (Observaciones: Tema 1)

[7 Básico] Energías alternativas /

José A. Domínguez Gómez.
Sirius,, Madrid : (2008) - (3a ed.)
978-84-95495-88-4 (Observaciones: Tema 4)

[8 Básico] Instalaciones solares fotovoltaicas /

M. Carlos Tobajas.
Ceysa,, [Barcelona] : (2011)
978-84-96960-60-2 (Observaciones: Tema 2)

[9 Básico] Energía solar térmica para instaladores /

[M. Carlos Tobajas Vázquez].
Cano Pina :, [Barcelona] : (2012) - (4ª ed.)
9788496960718 (Observaciones: Tema 4)

[10 Básico] Instalaciones eléctricas de baja tensión /

Narciso Moreno Alfonso y Ramón Cano González.
Paraninfo,, Madrid : (2012) - (1ª ed.)
8497322819 (Observaciones: Tema 1)

[11 Básico] Manual de energía eólica :desarrollo de proyectos e instalaciones /

Salvador Cucó Pardillos.
Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia,, Valencia : (2017)
(Observaciones: Tema 3)

[12 Recomendado] Instalaciones eléctricas en baja tensión /AENOR,

Asociación Española de Normalización y Certificación.

..T260:

(2002)

8481433187 (Observaciones: Tema 1)

[13 Recomendado] Sistemas eólicos de producción de energía eléctrica /

coordinadores, José Luis Rodríguez Amenedo, Santiago Arnalte Gómez, Juan Carlos Burgos Díaz.

Rueda,, Alcorcón (Madrid) : (2003)

8472071391 (Observaciones: Tema 3)

[14 Recomendado] Photovoltaics :fundamentals, technology and practice /

Konrad Mertens ; translated by Gunther Roth.

John Wiley & Sons Inc.,, Chichester (United Kingdom) : (2014)

9781118634165 (Observaciones: Tema 2)

[15 Recomendado] Alternadores de grupos electrógenos /

Manuel Alvarez Pulido.

Marcombo,, Barcelona ; (2013) - (3ª ed.)

9788426720603 (Observaciones: Tema 1)

[16 Recomendado] Wind and solar power systems :design, analysis, and operation /

Mukund R. Patel.

Taylor & Francis,, Boca Raton [Florida] : (2006) - (2nd ed.)

0-8493-1570-0 (Observaciones: Tema 3)

[17 Recomendado] Fundamentos, dimensionado y aplicaciones de la energía solar fotovoltaica.

CIEMAT,, Madrid : (2004) - (8ª ed.)

8478344640. -- 8478345140 o.c. (Observaciones: Tema 2)