



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

INSTITUTO DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN
ENERGÍAS RENOVABLES
DISTRIBUIDAS**

CURSO 2024/25

**INSTALACIONES DE ENERGÍAS
RENOVABLES DISTRIBUIDAS****Datos de la asignatura**

Denominación: INSTALACIONES DE ENERGÍAS RENOVABLES DISTRIBUIDAS**Código:** 102055**Plan de estudios:** MÁSTER UNIVERSITARIO EN ENERGÍAS RENOVABLES
DISTRIBUIDAS**Curso:** 1**Créditos ECTS:** 4.0**Horas de trabajo presencial:** 16**Porcentaje de presencialidad:** 16.0%**Horas de trabajo no presencial:** 84**Plataforma virtual:** <https://moodle.uco.es/>**Profesor coordinador**

Nombre: FLORES ARIAS, JOSÉ MARÍA**Departamento:** INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y DE COMPUTADORES**Ubicación del despacho:** Despacho LV6B110, Edif. Leonardo da Vinci, Sector 6, Planta Baja
(Rabanales)**E-Mail:** el1flarj@uco.es**Teléfono:** 957212223**Breve descripción de los contenidos**

Concepto de generación distribuida y tipos de generación.

Criterios de conexión e integración a la red de la generación distribuida.

Normativa técnica y administrativa.

Etapas del proyecto de generación distribuida.

Conocimientos previos necesarios

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Ninguna

Programa de la asignatura

1. Contenidos teóricos

Tema 1: Introducción. Concepto de generación distribuida. Tipos de generación. a. ¿Qué es generación distribuida?. b. Generación gestionable y no gestionable. Cogeneración. c. Tecnologías disponibles y fuentes de energía primaria. d. Almacenamiento de energía eléctrica. e. Integración en el sistema eléctrico. Ventajas e inconvenientes.

Tema 2: Criterios de conexión e integración a la red de la generación distribuida a. Criterios legales de conexión de generadores en AT y BT b. Aplicación de criterios técnicos. Estudios técnicos de conexión. Escenarios de red y ejemplo.

Tema 3: Normativa técnica y administrativa. Normas particulares de la empresa eléctrica y otras normas de obligado cumplimiento. a. Normativa estatal i. Respecto a plantas de generación ii. Respecto a instalaciones. Reglamento de BT e ITC's. Reglamento AT e ITC's b. Normativa autonómica c. Normas particulares de la distribuidora.

Tema 4: Etapas del proyecto de generación distribuida. Relación con la Administración y empresa eléctrica. a. Selección emplazamientos. Medida de futura producción b. Reconocimiento instalación acogida a Régimen Especial c. Solicitud de punto de acceso y conexión a empresa distribuidora d. Solicitud de autorización administrativa y aprobación de proyecto e. Solicitud de licencia de obras y licencia ambiental f. Contrato de compra de energía.

Tema 5: Materiales y sistemas de montaje. Ejecución de las instalaciones. a. Sistemas de montaje en instalaciones eléctricas b. Materiales para AT. Materiales de uso común. c. Materiales para BT. Materiales de uso común.

Tema 6: Equipos de medida y protección. Telemedida y telecontrol de instalaciones. a. Constitución de los equipos de medida en BT. Transformadores de medida en BT. Contadores de energía activa y reactiva b. Esquemas unifilares de conexión c. Instalación de contadores. Armarios y envolventes d. Telemedida.

Tema 7: Cálculos de las instalaciones en BT y AT. Eficiencia energética de instalaciones. a. Cálculo de redes eléctricas. Criterios. Saturación. Potencia de cortocircuito y caída de tensión b. Dimensionamiento de protecciones. Selectividad c. Redes de tierra. d. Software de cálculo de redes eléctricas b. Materiales para AT. Materiales de uso común. c. Materiales para BT. Materiales de uso común.

Tema 8: Mantenimiento y revisión de instalaciones. a. Organización del mantenimiento b. Metodología de las inspecciones. Tipos de mantenimiento. c. Instalaciones eléctricas a inspeccionar y mantener.

2. Contenidos prácticos

* Resolución de casos reales relacionados con las distintas fases de un proyecto de generación de energía eléctrica y evacuación de esta energía. Para un proyecto de generación de energía eléctrica renovable previamente definido, se desarrollará por el alumnado, distribuido en grupos, los siguientes trabajos:

- Grupo 1. Análisis de los efectos ambientales del proyecto y tramitación
- Grupo 2. Documentación y tramitación del proyecto. Administración y distribuidora.
- Grupo 3. Cálculos de MT.
- Grupo 4. Cálculos en BT.
- Grupo 5. Protecciones y equipos de medida
- Grupo 6. Selección de materiales a instalar. MT

-Grupo 7. Selección de materiales a instalar. BT

-Grupo 8. Valoración de los ingresos que se obtendrán en relación a los costes. Indicadores económicos.

-Grupo 9. Mantenimiento de la planta.

Si el número de alumnos no fuera suficiente, se concentrarían los trabajos en los aspectos más importantes de una instalación de generación.

* Visita a una instalación de generación de energía eléctrica y trabajo individual relacionado con la visita.

Bibliografía

BÁSICA

- Normas particulares y condiciones técnicas de seguridad de Endesa.
- Dirección general de política Tecnológica. Guía técnica de aplicación del reglamento electrotécnico de baja tensión.
- Guerrero, Alberto. Instalaciones eléctricas en las edificaciones. Ed. Mc GrawHill.
- Ramírez Vázquez, Jose. Instalaciones eléctricas interiores. Ed. CEAC.
- Ramírez Vázquez, Jose. Instalaciones eléctricas generales. Ed. CEAC.
- Simón, A. Electricidad industrial aplicada. Ed. Paraninfo.
- Montané P. Protecciones en las instalaciones eléctricas.
- Schneider Electric 2006. Nueva guía de Diseño de Instalaciones Eléctricas. Ed. Schneider Electric.
- Schneider Electric . 2006. Manual teórico-práctico Schneider Electric. Vol.1, vol.2, vol3 ,vol4. Ed. Schneider Electric.
- HAZEL Terence. Schneider Electric. Cuaderno Técnico nº 196. Producción de energía eléctrica integrada en emplazamientos industriales y edificios comerciales.
- Orille Fernandez, Ángel Luis. Centrales Eléctricas I, II y III. Ediciones UPC, 1993.
- Anónimo. ABB. Cuadernos de Aplicaciones Técnicas. Plantas eólicas. Editorial ABB. 2011.
- Anónimo. ABB. Cuadernos de Aplicaciones Técnicas. Plantas Fotovoltaicas. Editorial ABB. 2011.

COMPLEMENTARIA

- Decreto-ley 26_2021, de 14 de diciembre, por el que se adoptan medidas. Instalaciones que no requieren autorización previa.pdf
- Instrucción conjunta 1_2021 sobre Tramitación Coordinada.
- Ley 2_2007, de 27 de marzo, de fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética de Andalucía.
- Ley 7_2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- Ley 10_2021, de 28 de diciembre, de tasas y precios públicos de la Común.
- Ley 24_2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico. Orden de 5 de marzo de 2013, por la que se dictan normas de desarrollo del Decreto 59_2005.
- ORDEN de 26 de marzo de 2007, por la que se aprueban las especificaciones técnicas de las instalaciones fotovoltaicas andaluzas.
- Real Decreto 223_2008, de 15 de febrero, Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de a.
- Real Decreto 244_2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo.
- Real Decreto 337_2014, de 9 de mayo, Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de

seguridad en instalaciones eléctricas d.

- Real Decreto 413_2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energías renovables.
- Real Decreto 842_2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 900_2015, de 9 de octubre, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modal.
- Real Decreto 1183_2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a redes.
- Real Decreto 1699_2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléc.
- Real Decreto 1955_2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, .
- Real Decreto-ley 15_2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores.
- Real Decreto-ley 23_2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía.
- Resolución de 8 de octubre de 2019, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas.
- Resolución de 30 de abril de 2018, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas.

Metodología

Aclaraciones

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales.

Para los estudiantes a tiempo parcial se tendrá en cuenta su condición y disponibilidad en la asignatura, tanto en el desarrollo de la misma como en su evaluación. Se llevará a cabo de mutuo acuerdo entre el profesor responsable de la misma y los alumnos implicados al inicio del cuatrimestre.

En casos excepcionales debidamente justificados, los criterios de evaluación podrán ser modificados y adaptados a dichos alumnos, siempre que se garantice la igualdad de derechos y oportunidades entre todos los compañeros.

Actividades presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de evaluación</i>	1
<i>Actividades de exposición de contenidos elaborados</i>	8
<i>Actividades de expresión escrita</i>	3
<i>Actividades de salidas al entorno</i>	4
Total horas:	16

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de búsqueda de información</i>	3
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	34
<i>Actividades de resolución de ejercicios y problemas</i>	47
Total horas:	84

Resultados del proceso de aprendizaje**Conocimientos, competencias y habilidades**

- CB3 Saber comunicar las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB4 Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB5 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ámbito de la ingeniería.
- CB7 Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
- CE3 Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.
- CE5 Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.
- CE7 Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, y utilizar las distintas fuentes de energía.

Métodos e instrumentos de evaluación

Instrumentos	Porcentaje
Examen	30%
Lista de control de asistencia	20%
Producciones elaboradas por el estudiantado	10%
Proyectos globalizadores de carácter individual o grupal	40%

Periodo de validez de las calificaciones parciales:

Convocatoria ordinaria de septiembre y las extraordinarias de finalización de estudios (Abril y Diciembre).

Aclaraciones:

Para los estudiantes a tiempo parcial se tendrá en cuenta su condición y disponibilidad en la asignatura, tanto en el desarrollo de la misma como en su evaluación. La adaptación del estudiante a tiempo parcial a la asignatura se llevará a cabo de mutuo acuerdo entre el Profesor responsable de la misma y los alumnos implicados al inicio del cuatrimestre.

La evaluación de los conocimientos y competencias se llevará a cabo a través de la realización de los instrumentos mencionados en la tabla de este apartado, donde **Examen** se asocia al *Examen tipo test* de la memoria verificada, la **Lista de control de asistencia** a la *Asistencia (lista de control)*, las **Producciones elaboradas por el estudiantado** a los *Informes/memorias de prácticas* y los **Proyectos globalizadores de carácter individual o grupal** a los *Trabajos en grupo*, respectivamente.

Para superar la asignatura será necesario obtener una calificación de 5,0, debiendo obtener en cada uno de los instrumentos de evaluación al menos un 4 para hacer la media. Caso de no obtener la calificación de 4 en cada uno de dichos instrumentos de evaluación, la nota que figurará en acta será 4.

La asistencia se controla mediante hoja de firmas.

Objetivos de desarrollo sostenible

Energía asequible y no contaminante
Industria, innovación e infraestructura
Ciudades y comunidades sostenibles
Producción y consumo responsables
Acción por el clima

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente responderán a los principios de igualdad y no discriminación y deberán ser adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran. El estudiantado deberá ser informado de los riesgos y las medidas que les afectan, en especial las que puedan tener consecuencias graves o muy graves (artículo 6 de la Política de Seguridad, Salud y Bienestar; BOUCO 23-02-23).
