GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN 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:

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: CUBERO ATIENZA, JUAN RAFAEL (Coordinador)
Departamento: INGENIERÍA RURAL, CONSTRUCCIONES CIVILES Y PROYECTOS DE INGENIERÍA
Área: PROYECTOS DE INGENIERÍA
Ubicación del despacho: Campus Rabanales. Planta baja edificio Leonardo Da Vinci. Ala Este. Despacho 16LV2B080
E-Mail: ir1cuatj@uco.es Teléfono: 680856896 (ext. 5574)

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Ninguna específica

COMPETENCIAS

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.

GUÍA DOCENTE

OBJETIVOS

Poner de manifiesto y definir qué se entiende por generación distribuida, determinar todo aquello que conlleva, así como sus ventajas e inconvenientes. Distinguir entre la generación gestionable y la no gestionable, en cuanto a la posibilidad de actuar sobre el perfil de generación, y su relación con las distintas tecnologías de generación. Conocer las particularidades de la cogeneración y las ventajas que representa. Tener una visión general del sistema eléctrico y los criterios que permiten mantener los niveles reglamentarios de calidad de forma que se comprendan los criterios de conexión a la red de distribución pública de los generadores, entendiendo las limitaciones existentes. Conocer la normativa aplicable para las instalaciones de generación de energía eléctrica y de las instalaciones de evacuación, tanto en lo que respecta a los trámites administrativos que deben seguir, como a las condiciones específicas que tienen que satisfacer las instalaciones. Dada la existencia de abundante regulación técnica para las instalaciones fotovoltaicas, se trata ésta de forma detallada. Poner de manifiesto los criterios de selección de emplazamientos para la implantación de instalaciones de generación de energía eléctrica renovables, tanto en lo que respecta a requisitos necesarios para cada tipo de tecnología, como ante la repercusión medioambiental que conlleva y que pudiera hacer inviable su ejecución. Además, se conocerá el proceso administrativo que con carácter general deberá seguir cualquier instalación de generación, desde la obtención del punto de conexión, tramitación medioambiental, autorización administrativa y aprobación de proyecto, licencia de obras, puesta en marcha de la instalación e inscripción en el registro administrativo de régimen especial, una vez que cuente la instalación con el contrato de compra de energía. Conocer los distintos materiales de AT y BT que se utilizan en las instalaciones de generación, incluidas las de evacuación, de forma que se puedan elegir correctamente los materiales a emplear en cada caso para obtener instalaciones seguras, eficientes y acordes con la reglamentación. Igualmente, conocer los distintos componentes de un equipo de medida. Determinar la constitución idónea de equipos de medida para generación BT y MT, para plantas de generación, así como su correcta elección en cada caso concreto para poder trasladarlo al proyecto de la planta. Saber los equipos de protección necesarios para las plantas de generación, así como su correcta elección en cada caso concreto para poder trasladarlo al proyecto de planta. Conocer los cálculos que se llevan a cabo en las instalaciones de baja y alta tensión, aplicándolo a instalaciones concretas. Saber aplicar los reglamentos técnicos en el cálculo de instalaciones y, en especial, la utilización de las tablas contenidas en los mismos. Por último, conocer la organización y los trabajos a realizar en el mantenimiento de instalaciones eléctricas, al objeto de conseguir elevados índices de disponibilidad de las instalaciones, el cumplimiento de los requisitos reglamentarios y la optimización de la vida útil y de las inversiones de mantenimiento.

CONTENIDOS

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 generaciónii. Repecto 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

GUÍA DOCENTE

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.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

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

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 cuanta 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.

GUÍA DOCENTE

Actividades presenciales

Actividad	Total
Actividades de evaluación	1
Ponencia	8
Salidas	4
Trabajos en grupo (cooperativo)	3
Total horas:	***16***

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Búsqueda de información	3
Ejercicios	17
Estudio	34
Trabajo de grupo	30
Total horas:	***84***

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Dossier de documentación - *https://www.uco.es/moodlemap/*
Manual de la asignatura - *https://moodle.uco.es/moodlemap/*
Presentaciones PowerPoint - *https://www.uco.es/moodlemap/*

EVALUACIÓN

Instrumentos	Porcentaje
Asistencia (lista de control)	20%
Examen tipo test	30%
Informes/memorias de prácticas	10%
Trabajos en grupo	40%

GUÍA DOCENTE

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.
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.

Aclaraciones:

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

- Normas particulares y condiciones técnicas de seguridad de Endesa.
- Dirección general de política Tecnológica. Guía técnica de aplicación del reglamentoelectrotécnico 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, Ängel 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

2. Bibliografía 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

GUÍA DOCENTE

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 autoconsum.
-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.

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.