

30038 - Redes eléctricas inteligentes

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 30038 - Redes eléctricas inteligentes

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Titulación: 436 - Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales

Créditos: 6.0

Curso: 4

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información básica de la asignatura

El sistema energético ha iniciado un proceso de transición hacia un nuevo paradigma caracterizado por la descarbonización, la descentralización de la generación, la electrificación de la economía, la participación más activa de los consumidores y un uso más sostenible de los recursos. Mantener el esquema tradicional de un sistema eléctrico pasivo centralizado puede dificultar ese proceso, por lo que es necesario repensar los sistemas eléctricos con el objetivo de facilitar la integración de diversos sistemas de generación de energía junto con sistemas de almacenamiento, e implementar medidas de gestión del lado de la demanda (demand side management, DSM) y del lado del supervisor de la red. Esta asignatura tiene como objetivo familiarizar al estudiante con los conceptos en los que se basará la evolución de los sistemas eléctricos.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de la Agenda 2030, y en particular

el Objetivo 7. Energía asequible y no contaminante (Metas 7.1, 7.2 y 7.3)
y el Objetivo 12. Producción y consumo responsables (Meta 12.2)

2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados:

- Conoce las ventajas que supondrán las redes activas inteligentes en entornos urbanos, rurales e industriales en términos de operación y eficiencia.
- Identifica, clasifica, describe y selecciona los sistemas de generación y de almacenamiento distribuido, así como la problemática asociada a la integración de la generación distribuida en las redes de distribución actuales.
- Identifica, clasifica y describe los distintos elementos que forman parte de las redes inteligentes (Smart Grids) y de las microrredes (MicroGrids), sus tipologías y los agentes implicados en el control y la gestión de las mismas.
- Comprende las restricciones asociadas a los sistemas de protección actuales en la introducción de los recursos distribuidos y conoce las soluciones técnicas disponibles.

Los conocimientos adquiridos en esta asignatura le darán al estudiante una perspectiva básica que puede serle de ayuda a la hora de incorporarse en empresas que trabajen directamente en integración de energías renovables y generación distribuida.

3. Programa de la asignatura

1. Introducción: La Energía Eléctrica en el escenario energético general, situación actual y su evolución
2. Redes inteligentes: Concepto de las redes eléctricas inteligentes (Smart Grids). Agentes que intervienen. Recursos energéticos distribuidos.
 - La demanda eléctrica. Gestión de la demanda
 - Generación distribuida (GD). Definición y características esenciales. Beneficios y desafíos. Integración de GD en sistemas eléctricos
 - Sistemas de almacenamiento para su conexión a las redes de distribución
 - El vehículo eléctrico, elemento dinamizador de las redes inteligentes
3. Autoconsumo eléctrico, Comunidades Energéticas, Virtual Power Plants y Microrredes.

4. Actividades académicas

Clases magistrales: 35 horas: Sesiones teórico-prácticas en las que se explicarán los contenidos de la asignatura. La metodología se basa en clases magistrales, con debates en los que participan los alumnos

Problemas y casos: 10 horas. Resolución en clase de problemas propuestos

Prácticas de laboratorio: 15 horas. Los alumnos deberán estudiar y analizar documentación sobre diversos temas relacionados con la asignatura, utilizar herramientas informáticas que se proporcionarán y aplicar los conocimientos adquiridos para dar respuesta a los guiones de prácticas.

Estudio personal: 60 horas

Pruebas de evaluación: 6 horas

5. Sistema de evaluación

La evaluación de la asignatura es de carácter global y comprende las siguientes actividades:

1. Prácticas de Laboratorio.

Se tendrá en cuenta en la calificación la preparación previa de la práctica, la iniciativa y la participación en la misma.

El estudiante que no asista a una sesión en el horario programado, salvo causa justificada, tendrá una calificación de 0 en dicha sesión.

Para superar la asignatura es necesario obtener una puntuación mínima de 5 puntos sobre 10.

Si a lo largo del periodo de clases no se supera la nota requerida, tendrá que presentarse a un examen de prácticas de laboratorio, que consistirá en una Prueba en el laboratorio donde el estudiante demostrará que es capaz de realizar cualquiera de los apartados propuestos en los guiones de prácticas.

2. Examen Final

Este examen consistirá en una prueba escrita y estará compuesto generalmente por problemas y cuestiones de teoría, con una duración estimada de tres horas. Habrá un examen escrito en cada convocatoria oficial.

Para superar la asignatura es necesario obtener en el examen final una puntuación mínima de 4 puntos sobre 10 y una puntuación mínima de 5 puntos sobre 10 tras realizar la siguiente ponderación de las dos actividades de evaluación:

Prácticas de Laboratorio: 40%

Examen final: 60%