

66374 - Smartgrids and electric mobility

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 66374 - Smartgrids and electric mobility

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Titulación: 636 - Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética

Créditos: 6.0

Curso: 1

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información básica de la asignatura

Los objetivos de la asignatura son identificar los problemas del sistema eléctrico actual y proponer soluciones a dichos problemas, específicamente mediante la Generación Distribuida que necesita el desarrollo de la Smartgrid y las microrredes. Se estudian las tecnologías que se usan y que deben desarrollarse para permitir el cambio de modelo. Así mismo, se analiza la necesidad del cambio en el sector del transporte por carretera hacia la movilidad eléctrica y cómo se convierte en un activo fundamental de la Smartgrid.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas. En concreto, las actividades de aprendizaje previstas en esta asignatura contribuirán al logro de la meta 1.4 del Objetivo 1; meta 3.9 del Objetivo 3; meta 7.2 y 7.3 del Objetivo 7; meta 8.2, 8.4 y 8.7 del Objetivo 8; meta 9.1 del Objetivo 9; meta 11.2 del Objetivo 11; meta 12.2 del Objetivo 12 y meta 13.3 del Objetivo 13.

2. Resultados de aprendizaje

- Conoce la problemática asociada al modelo de red eléctrica actual
- Concepto de Generación Distribuida
- Concepto de microrred conectada a red y aislada
- Concepto de Red inteligente
- Conoce las condiciones de calidad de red y seguridad de suministro que deben cumplir los sistemas de generación distribuida y la microrredes para su conexión a la red eléctrica y para funcionamiento aislado
- Conoce las necesidades de flexibilidad de las redes de transporte y distribución para adaptarse al nuevo modelo
- Conoce las posibilidades de los servicios flexibilidad que aporta el almacenamiento de energía eléctrica
- Conoce las posibilidades de los servicios flexibilidad que puede aportar los Prosumer
- Conoce los sistemas de generación de E.R distribuidos y sistemas de almacenamiento de energía eléctrica, en general DER, que pueden ser utilizados en redes inteligentes y microrredes.
- Configuraciones de electrónica de potencia adecuadas para realizar la conexión a microrredes y redes inteligentes de los DER
- Configuraciones de electrónica de potencia adecuadas para realizar la conexión a microrredes aisladas de los DER
- Conoce los D-FACTS y FAPS, así como las funcionalidades de los mismos aplicados a las redes inteligentes y microrredes.
- Conoce los conceptos básicos de movilidad eléctrica y su posible integración en la generación distribuida
- Conoce los métodos de carga de los vehículos eléctricos y su impacto en la red eléctrica
- Conoce los métodos necesarios para mitigar el impacto de la carga de los VE en la red
- Es capaz de modelar una red de distribución y realizar estudios de carga estáticos y cuasidinámicos.

3. Programa de la asignatura

Teoría:

- El sistema energético global y problemas asociados
- El sistema eléctrico de potencia y su problemática actual
- Generación distribuida
- Smartgrid
- Supergrid
- Microrredes

- Tecnologías y servicios fundamentales para la smartgrid: flexibilidad, integración de EER, almacenamiento, electrónica de potencia, TICs.
- Necesidad de la movilidad eléctrica
- Movilidad eléctrica como parte fundamental de la smartgrid

Práctica:

1. Efecto de la conexión de generación distribuida en la red de baja tensión. Sistemas equilibrados
2. Efecto del desequilibrio en la red de baja tensión. Conexión de minigeneradores monofásicos.
3. Análisis de sistemas domésticos con generación fotovoltaica, almacenamiento y vehículos eléctricos
4. Efecto de la conexión de sistemas domésticos del punto 3 en la red de media tensión

4. Actividades académicas

- Clase magistral (15 horas): exposición de contenidos por parte del profesorado o de expertos externos a todos los alumnos de la asignatura.
- Resolución de problemas y casos (30 horas): realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura.
- Prácticas de laboratorio (15 horas): realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura.
- Trabajos de aplicación o investigación prácticos (27 horas)
- Estudio autónomo por parte del estudiante (60 horas).
- Pruebas de evaluación (3 horas)

Las horas indicadas anteriormente son orientativas y dependerán del calendario académico del curso.

5. Sistema de evaluación

En la convocatoria ordinaria, la evaluación consistirá en:

- Trabajos de evaluación continua (incluyendo los derivados de las prácticas): 60 %
- Trabajo práctico de asignatura y su presentación: 40 %

Los trabajos de asignatura serán expuestos en público.

Para el trabajo práctico de la asignatura, se propondrán diferentes temas para trabajar en equipo que serán presentados y debatidos entre los asistentes al curso.

Para optar a este tipo de evaluación es necesario realizar el seguimiento continuo de la asignatura.

El estudiante que en la convocatoria ordinaria no opte por el procedimiento de evaluación descrito anteriormente tendrá derecho a realizar una prueba de evaluación global. En este caso, la nota de la asignatura es la obtenida en una prueba final, escrita, individual, con varios ejercicios de aplicación o preguntas cortas con las que el estudiante debe demostrar su competencia en los resultados de aprendizaje.

La convocatoria de evaluación extraordinaria se llevará a cabo mediante una prueba global realizada en el periodo establecido a tal efecto.