

66316 - Gestión de redes eléctricas con fuentes renovables

Guía docente para el curso 2011 - 2012

Curso: 1, Semestre: 2, Créditos: 5.0

Información básica

Profesores

- **Ignacio Juan Ramírez Rosado** ijramire@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Actividades y fechas clave de la asignatura

La asignatura se desarrollará en el **segundo cuatrimestre** del correspondiente curso académico.

Esta asignatura incluirá clases magistrales y prácticas de laboratorio.

Los trabajos de asignatura se entregarán por parte de los alumnos en las últimas semanas del segundo cuatrimestre.

Comienzo de las clases: lunes 31/01/2012

Finalización de las clases: viernes 11/05/2012

Evaluación: desde el lunes 14/05 hasta el viernes 25/05 de 2012

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

1:

Saber aplicar técnicas correspondientes al análisis del funcionamiento en régimen permanente de redes eléctricas con generación distribuida.

2:

Saber aplicar técnicas adecuadas para estudiar el comportamiento de las redes eléctricas en regímenes transitorios fundamentales.

3:

Conocer aspectos económicos esenciales asociados a la generación distribuida

- 4:** Saber interpretar y relacionar contenidos de referencias bibliográficas relativos a los conceptos impartidos en clase.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

Las políticas energéticas y medioambientales en los países más desarrollados vienen impulsando de manera relevante la incorporación de generación distribuida a las redes eléctricas o sistemas de energía eléctrica, como parte de la respuesta a la creciente demanda de dicha energía.

Un adecuado funcionamiento de las redes eléctricas es esencial a la hora de lograr la incorporación masiva de la generación distribuida renovable a las redes.

En esta asignatura se estudian los aspectos básicos del comportamiento de los sistemas de energía eléctrica con generación distribuida, así como formas de abordar problemáticas originadas por la integración de nueva generación.

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

En la asignatura, los alumnos deberán ser capaces de entender los conceptos fundamentales relativos al comportamiento de sistemas de energía eléctrica con generación distribuida, en regímenes básicos de funcionamiento de tales sistemas.

También se pretende que sepan aplicar técnicas adecuadas para analizar el funcionamiento de los sistemas de energía eléctrica.

Igualmente los alumnos deberán ser capaces de usar herramientas adecuadas para realizar análisis del comportamiento de los sistemas.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La incorporación de generación distribuida renovable a las redes ha venido siendo impulsada intensamente por estrategias energéticas principalmente en los países más desarrollados, debido a razones de tipo energético-medioambiental y económico-social.

Dichas redes eléctricas o sistemas de energía eléctrica, esenciales en el mundo actual, constituyen las infraestructuras imprescindibles para la transmisión de energía eléctrica desde las localizaciones de su generación hasta los centros de demanda eléctrica.

En este contexto se sitúa la asignatura, en la que se presenta el comportamiento de dichas redes en los principales tipos de regímenes de funcionamiento, sus problemáticas básicas y formas de tratarlas.

La asignatura es de carácter finalista, siendo conveniente tener conocimientos previos de conceptos básicos relativos a la ingeniería eléctrica, principalmente conocimientos de teoría de circuitos y de máquinas eléctricas. Igualmente es conveniente tener un conocimiento suficiente de inglés para lectura de documentación.

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

1:

En este curso se trabajan dos competencias específicas de la titulación, aplicadas al estudio de redes eléctricas con generación distribuida:

e1) El campo de especialización del estudiante, responder técnicamente con soluciones viables al problema

de la demanda energética de un proceso, siendo consciente del uso que se efectúa de los recursos naturales en la propuesta.

e2) Ser capaz de analizar las transformaciones energéticas implicadas en los procesos para hacerlos más sostenibles energéticamente, bien incrementando su eficiencia o utilizando recursos energéticos alternativos.

2:

También se trabajan las siguientes competencias generales:

g3. Capacidad para adquirir conocimientos y procesar información técnica y científica.

g4. Capacidad de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

g6. Habilidades para comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

g7. Habilidades de aprendizaje que le permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

La creciente incorporación de generación distribuida a las redes eléctricas conduce a problemáticas de su funcionamiento cada vez más complejas.

Los conocimientos adquiridos por el alumno en la asignatura le proporcionarán una base para analizar y abordar la gestión de dichas redes que pueda ser de ayuda a la hora de incorporarse a empresas o centros que trabajen en estas temáticas.

Evaluación

Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

1:

Evaluación global (carácter “gradual”):

1.1.- Trabajo de curso (50%)

Realización de un trabajo relativo a profundizar en aplicaciones relacionadas con contenidos utilizados en las sesiones de teoría y en las sesiones prácticas. El trabajo será obligatorio y se recogerá en un documento.

1.2- Sesiones prácticas (50%)

Realización de todas las sesiones de prácticas de laboratorio programadas. Trabajos correspondientes a las sesiones prácticas de laboratorio que serán obligatorios y se recogerán en un documento.

2:

Evaluación global (carácter convencional):

2.1.- Examen final de convocatoria relativa a los contenidos estudiados en las sesiones de teoría (60%).

2.2.- Examen de prácticas en el laboratorio (40%).

Para superar la asignatura es necesario aprobar tanto el examen final de la convocatoria como el examen de prácticas

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

La asignatura se desarrolla en tres vertientes: sesiones de teoría, sesiones de prácticas de laboratorio y trabajos de curso.

Las sesiones de teoría contienen los conceptos fundamentales que se aplican en ejercicios prácticos, los cuales contribuyen a comprender aquellos conceptos. La metodología consiste en clases magistrales.

Las sesiones prácticas contienen experimentos de laboratorio, incluyendo prácticas por ordenador, donde se analizan situaciones prácticas más complejas que las estudiadas en las sesiones de teoría.

Los trabajos de asignatura profundizan en aplicaciones relacionadas con los contenidos utilizados en las sesiones anteriores; en los trabajos los alumnos deberán estudiar un tema determinado por el profesor, y obtener sus conclusiones.

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

1:

Temario:

- 1.- Presentación de la asignatura
- 2.- Generación distribuida en sistemas de energía eléctrica
 - 2.1.- Impacto de la generación distribuida en los sistemas de energía eléctrica
 - 2.2.- Centrales y unidades de generación distribuida
- 3.- Análisis de sistemas de energía eléctrica con generación distribuida. Sistemas de protección.
 - 3.1.- Elementos fundamentales de los sistemas de energía eléctrica
 - 3.2.- Análisis de sistemas de energía eléctrica en régimen permanente
 - 3.3.- Análisis de sistemas de energía eléctrica en régimen transitorio
 - 3.4.- Sistemas de protección
 - 3.5.- Otros aspectos técnicos en los sistemas.
- 4.- Aspectos económicos asociados a la generación.
- 5.- Temas avanzados

2:

Además de las clases para todo el grupo de alumnos, se realizarán sesiones de prácticas de laboratorio.

3:

También los alumnos realizarán trabajos de asignatura.

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

El curso abarca las semanas correspondientes al **segundo cuatrimestre** del curso académico. Durante las mismas, las actividades se distribuirán de la manera siguiente:

Clases magistrales y estudio personal en las primeras 12 semanas del segundo cuatrimestre.

Prácticas de laboratorio entre las semanas 6 y 10

Tutorías para preparación del trabajo de asignatura entre las semanas 7 y 9

Entrega de los trabajos de asignatura en las semanas 13 y 14 del segundo cuatrimestre.

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada