



Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales 30036 - Tecnología eléctrica

Guía docente para el curso 2013 - 2014

Curso: 4, Semestre: 1, Créditos: 6.0

Información básica

Profesores

- José Luis Bernal Agustín jlbernal@unizar.es

- Francisco Ibáñez Álvarez fcoiba@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Es recomendable que el alumno haya cursado la asignatura “Fundamentos de Electrotecnia” y “Sistemas Eléctricos de Potencia”.

Actividades y fechas clave de la asignatura

La asignatura se imparte en el primer semestre del cuarto curso de la titulación.

Las fechas de inicio y final de las clases, así como las fechas de realización de las prácticas de laboratorio, entrega de trabajos, etc., se harán públicas al comienzo del curso, en función de los horarios fijados por el Centro.

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

- 1: Conoce los principios de cálculo de instalaciones industriales de energía eléctrica
- 2: Conoce los principios de cálculo de instalaciones industriales de comunicaciones y control.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

La asignatura de Tecnología Eléctrica se oferta como optativa en las materias de “Energía” y de “Instalaciones y

Construcciones Industriales” del Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales, y tiene una duración de 6 créditos ECTS.

El programa de “Tecnología Eléctrica” hace énfasis especialmente en los aspectos relacionados con el diseño y la explotación de instalaciones eléctricas de plantas industriales de tamaño medio, instalación que con más frecuencia se van a encontrar los alumnos en el ejercicio profesional. Es decir, instalaciones con acometida eléctrica en media o baja tensión y distribución interior en baja tensión.

También se abordarán aspectos de gestión de las instalaciones eléctricas, tanto para la contratación óptima del suministro eléctrico en el mercado liberalizado, como para la gestión técnica mediante sistemas de comunicaciones y control de las instalaciones. Se revisarán también las aplicaciones industriales más usuales de la electricidad: iluminación, motores eléctricos, etc.

Por las razones expuestas se ha realizado un diseño de la asignatura que reúne los contenidos de tipo conceptual junto con aspectos aplicados en instalaciones eléctricas industriales, donde las prácticas de laboratorio juegan un papel muy importante para la consecución de los resultados de aprendizaje.

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:

El diseño de la asignatura es de carácter eminentemente práctico, y de aplicación directa de los conocimientos adquiridos para el ejercicio profesional.

En la asignatura “Tecnología Eléctrica” se pretende que los alumnos:

- Adquieran una idea clara de las diferentes partes que componen un sistema eléctrico, desde la generación hasta el uso final de la electricidad.
- Conozcan la estructura, representación, materiales y equipos básicos de las instalaciones eléctricas.
- Valoren los riesgos de las instalaciones eléctricas y la necesidad de realizar un buen diseño y una correcta ejecución para reducirlos al máximo.
- Dimensionen instalaciones eléctricas de baja tensión, de acuerdo a las normas técnicas vigentes, con especial atención a la selección adecuada de conductores y protecciones.
- Realicen los cálculos de las instalaciones de forma manual y, alternativamente, con ayuda de programas informáticos.
- Conozcan el mercado energético liberalizado y sean capaces de interpretar y calcular una factura eléctrica.
- Conozcan los receptores eléctricos industriales más habituales y las particularidades de su selección, utilización y control.
- Identifiquen la aparamenta y diseñen el esquema unifilar de centros de transformación de media tensión.

Conozcan los principales sistemas de generación eléctrica y su función en la cobertura de la demanda

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura se imparte tanto en el bloque optativo “Energía” como en el bloque optativo “Instalaciones y Construcciones Industriales”, que cubren competencias de formación generales y específicas de la titulación del Grado en Ingeniería de

Tecnologías Industriales. Sirve de introducción para que el alumno aprenda los conceptos básicos de las instalaciones eléctricas en baja y media tensión.

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

1:

Competencias genéricas:

1. Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico (C4).
2. Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería Industrial necesarias para la práctica de la misma (C7).
3. Capacidad de gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación necesarias para la práctica de la Ingeniería Industrial (C10).
4. Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo (C11).

2:

Competencias específicas:

1. Conocimientos sobre sistemas eléctricos de potencia y sus aplicaciones (C38).
2. Conocimientos específicos e integrados sobre plantas industriales, sistemas, máquinas, vehículos, instalaciones, estructuras y procesos de tipo eléctrico, mecánico, medioambiental, energético, químico y de fabricación, y sobre las herramientas de la electrónica industrial, la automática y la informática industrial que los controlan
3. Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas de tecnologías industriales en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares

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

La formación del Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales, con independencia de su especialización en una u otra materia optativa, ha de cubrir aspectos básicos que le garanticen los conocimientos mínimos en cualquier campo. Así, cuando se sitúe frente a la realidad de una instalación eléctrica tiene que ser capaz de reconocer todos los elementos que la componen y su aplicación, y los fundamentos de su cálculo o selección.

Evaluación

Actividades de evaluación

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

1:

Evaluación continua consistente en la resolución de un caso práctico (40% de la calificación) y la realización de una prueba escrita teórico-práctica (40% de la calificación). Sólo tendrán derecho a la evaluación continua los alumnos que hayan asistido a todas las sesiones prácticas de laboratorio.

2:

Realización de las prácticas de laboratorio, cuya evaluación continuada, basada en la observación del desarrollo de las prácticas y entrega de informes, supondrá el 20% de la nota final.

3:

Para aquellos estudiantes que no opten por la evaluación continua, que no superen la asignatura por este procedimiento o que quisieran mejorar su calificación (en este caso prevalecerá la mejor de las calificaciones

obtenidas), se realizará una prueba global en las fechas designadas por el Centro.

4:
Prueba global

Consistirá en una prueba compuesta por varias partes, que comprenden cuestiones teórico-prácticas de la asignatura, y que supondrá el 80% de la calificación, y una prueba de laboratorio, que deberá aprobar para poder superar la asignatura, y que supondrá el 20% de la calificación del alumno

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

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

Se impartirán clases de teoría, problemas y laboratorio, con participación activa del estudiante en toda ellas.

- En las clases de teoría y problemas se presentarán los conceptos de los contenidos de la asignatura, con ejemplos prácticos de aplicación y referencias industriales reales.

- Se desarrollarán prácticas de laboratorio en grupos reducidos, donde el estudiante realizará cálculos por ordenador con programas avanzados de diseño de instalaciones eléctricas, montará dispositivos de protección magnetotérmicos y diferenciales, y programará autómatas programables.

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:
Clases en el aula (presencial)

Los contenidos de la asignatura se estructurarán en los siguientes bloques temáticos:

- Generación de energía eléctrica.
- Transporte de energía eléctrica.
- Distribución industrial de energía eléctrica. Centros de transformación.
- Conductores y protecciones en instalaciones eléctricas.
- Contratación del suministro eléctrico.
- Seguridad en trabajos en alta y baja tensión.
- Comunicaciones y control de instalaciones eléctricas.
- Aplicaciones industriales

Se resolverán de manera participativa problemas y casos prácticos de aplicación

2:
Prácticas de laboratorio (presencial)

Los alumnos dispondrán de guiones de prácticas facilitados con antelación, con una descripción de los montajes y los pasos a seguir para el desarrollo de la actividad. Para

obtener un buen aprovechamiento de cada sesión, es necesario que el estudiante acuda a la clase de laboratorio con la práctica que va a hacer debidamente preparada. Durante el desarrollo de las prácticas el alumno deberá cumplimentar un informe de resultados, que será revisado por el profesor en el laboratorio.

Práctica 1 Cálculo de instalaciones eléctricas asistido por ordenador

Práctica 2 Protecciones a contactos indirectos en baja tensión

Práctica 3 Maniobras en centros de transformación interior

Práctica 4 Automatización de procesos industriales: introducción a la programación de autómatas programables

3:
Caso práctico evaluable (no presencial)

Se propondrá la resolución de un caso práctico hacia la mitad del periodo de impartición de la asignatura, que cubra de manera comprensiva aspectos de diseño y cálculo de un caso real de una instalación eléctrica industrial.

4:
Estudio y trabajo personal (no presencial)

Se incluye en este apartado la elaboración del trabajo previo requerido en la preparación de las prácticas de laboratorio. Es muy importante que el alumno desarrolle de manera constante, y repartido a lo largo de todo el semestre, trabajo personal de estudio y resolución de problemas. Periódicamente se propondrá al estudiante ejercicios y casos a desarrollar, algunos de los cuales se resolverán en las clases presenciales.

5:
Tutorías (presencial)

El estudiante que lo desee acudirá al profesor a plantearle dudas de la asignatura. Para ello el estudiante dispone de un horario de atención de tutorías.

6:
Evaluación (presencial)

Además de la función calificadora, la evaluación también es una herramienta de aprendizaje con la que el alumno prueba el grado de comprensión y asimilación que ha alcanzado de la materia.

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Las clases en el aula y las sesiones de prácticas en el laboratorio se imparten según horario establecido por el centro.

Las fechas de entrega del caso práctico y de la prueba de evaluación se informarán al comienzo del curso.

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- Roger Folch, José. Tecnología eléctrica / José Roger Folch, Martín Riera Guasp, Carlos Roldán Porta . - 2a. ed. Madrid : Síntesis, 2002
- Yusta Loyo, José María. Tecnología eléctrica / José María Yusta Loyo, Rodolfo Dufo López y José Luis Bernal Agustín . - 1a ed. Prensas Universitarias de Zaragoza, 2011