

## 30036 - Tecnología eléctrica

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2022/23

**Asignatura:** 30036 - Tecnología eléctrica

**Centro académico:** 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

**Titulación:** 436 - Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 4

**Periodo de impartición:** Primer semestre

**Clase de asignatura:** Optativa

**Materia:**

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos 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.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de la Agenda 2030 (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>) y determinadas metas concretas, de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia al estudiante para contribuir en cierta medida a su logro:

- Objetivo 7: Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos.

Meta 7.1. De aquí a 2030, garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos

Meta 7.3. De aquí a 2030, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética

- Objetivo 8: Trabajo decente y crecimiento económico.

Meta 8.8. Proteger los derechos laborales y promover un entorno de trabajo seguro y sin riesgos para todos los trabajadores, incluidos los trabajadores migrantes, en particular las mujeres migrantes y las personas con empleos precarios

- Objetivo 9: Industria, innovación e infraestructuras.

Meta 9.4. De aquí a 2030, modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas

### 1.2. 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.

### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

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

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

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

#### **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).

#### **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

### 2.2. Resultados de aprendizaje

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

Conoce los principios de cálculo de instalaciones industriales de energía eléctrica.

Conoce los principios de cálculo de instalaciones industriales de comunicaciones y control.

### 2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

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.

## 3. Evaluación

### 3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

**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 (20% de la calificación) y la realización de dos pruebas escritas teórico-prácticas (80% de la calificación). Sólo tendrán derecho a la evaluación continua los alumnos que hayan realizado todas las sesiones prácticas de laboratorio, obteniendo evaluación positiva en todas ellas.
2. Realización de las prácticas de laboratorio, cuya evaluación se basará en los informes elaborados por los estudiantes tras finalizar cada una de las prácticas.
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 problemas, y que supondrá el 80% de la calificación, y una prueba sobre las prácticas, que se deberá aprobar para poder superar la asignatura, y que supondrá el 20% de la calificación del alumno.

## 4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

### 4.1. Presentación metodológica general

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

Se impartirán clases de teoría y problemas, y además se realizarán prácticas, con participación activa del estudiante en todas 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; donde el estudiante realizará cálculos por ordenador con programas avanzados de diseño de instalaciones eléctricas, comprenderá el funcionamiento de los dispositivos de protección magnetotérmicos y diferenciales, y programará autómatas programables.

### 4.2. Actividades de aprendizaje

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

#### **Clases en el aula (45 h)**

Constituyen el núcleo docente central. La técnica que se sigue en estas clases es fundamentalmente expositiva. Se fomentará la participación de los estudiantes a través de preguntas y de comentarios.

Se fomentará que el estudiante trabaje previamente los problemas que se resolverán en el aula.

#### **Laboratorio (15 h)**

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. Durante el desarrollo de las prácticas el alumno deberá cumplimentar un informe de resultados.

#### **Casos prácticos evaluables (30 h)**

Se propondrá la resolución de casos prácticos, que cubran de manera comprensiva aspectos del diseño y cálculo de instalaciones eléctricas industriales.

#### **Exámenes, evaluación y estudio personal (60 h)**

Se incluye en este apartado la elaboración del trabajo previo requerido en la preparación de las prácticas. 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 clase.

#### **Tutorías**

El estudiante que lo desee puede plantearle al profesor dudas sobre los contenidos de la asignatura. Para ello el estudiante dispone de un horario de atención de tutorías.

### 4.3. Programa

#### **Temas**

1. Introducción
2. Cables eléctricos
3. Protección ante sobretensiones
4. Protección ante contactos eléctricos
5. Motores
6. Lógica cableada
7. Compensación de energía reactiva
8. Centros de transformación
9. Trabajos en instalaciones eléctricas
10. Contratación del suministro eléctrico
11. Fundamentos de luminotecnica

## **Prácticas**

1. Cálculo de instalaciones eléctricas asistido por ordenador (3 h)
2. Protección contra contactos indirectos (3 h)
3. Control de sistemas eléctricos I (3 h)
4. Control de sistemas eléctricos II (3 h)
5. Analizadores de red. Medida de parámetros eléctricos (3 h)

## **4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave**

### **Calendario de clases y de prácticas y presentación de trabajos**

Las clases y las sesiones de prácticas 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.

El resto de actividades se planificará en función del número de alumnos y se dará a conocer con la suficiente antelación. Podrá consultarse en <http://moodle.unizar.es>

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, entrega de trabajos, etc., se harán públicas al comienzo del curso, en función de los horarios fijados por el Centro.

## **4.5. Bibliografía y recursos recomendados**

La bibliografía de la asignatura se podrá consultar en este enlace:  
[http://biblos.unizar.es/br/br\\_citas.php?codigo=30036&year=2019](http://biblos.unizar.es/br/br_citas.php?codigo=30036&year=2019)