

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

|                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| <b>Código</b>          | 34933                |
| <b>Nombre</b>          | Tecnología eléctrica |
| <b>Ciclo</b>           | Grado                |
| <b>Créditos ECTS</b>   | 6.0                  |
| <b>Curso académico</b> | 2023 - 2024          |

**Titulación(es)**

| <b>Titulación</b>                                 | <b>Centro</b>                          | <b>Curso</b> | <b>Periodo</b>      |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------|---------------------|
| 1404 - Grado de Ingeniería Electrónica Industrial | Escuela Técnica Superior de Ingeniería | 2            | Primer cuatrimestre |

**Materias**

| <b>Titulación</b>                                 | <b>Materia</b>     | <b>Caracter</b> |
|---------------------------------------------------|--------------------|-----------------|
| 1404 - Grado de Ingeniería Electrónica Industrial | 15 - Electrotecnia | Obligatoria     |

**Coordinación**

| <b>Nombre</b>             | <b>Departamento</b>          |
|---------------------------|------------------------------|
| FERRERES SABATER, AGUSTIN | 242 - Ingeniería Electrónica |

**RESUMEN**

Esta es una asignatura de carácter obligatorio, que se imparte en el primer cuatrimestre del segundo curso de la titulación de Grado en Ingeniería Electrónica Industrial. La carga lectiva total es de 6 ECTS. La carga de trabajo para el alumno es de 150 horas a lo largo del cuatrimestre, de las cuales 60 son presenciales y 90 son no presenciales.

Esta asignatura conforma junto con la asignatura de Máquinas Eléctricas la materia de Electrotecnia. Se trata de una asignatura que debe aportar al alumno una visión global y práctica de la electricidad como fuente de energía disponible por el usuario final y de la gestión y aprovechamiento de esa energía conforme a las normativas legales establecidas.

En esta asignatura se abordan los principios básicos de la generación, distribución y gestión de la energía eléctrica. Así pues, capacitará al alumno para el conocimiento y aplicación de los conceptos técnicos que se aplican en las instalaciones eléctricas de media y baja tensión. Aparte de los contenidos propios de la asignatura proveerá al alumno de los métodos y conocimientos generales necesarios para la resolución de



problemas de Ingeniería.

Los contenidos básicos de la asignatura son:

- Generación y distribución de la energía eléctrica.
- Centros de transformación.
- Aparatación eléctrica de baja tensión.
- Instalaciones de puesta a tierra.
- Protección de personas frente a contactos directos e indirectos con la red eléctrica.
- Canalizaciones eléctricas.
- Protección de instalaciones frente a sobreintensidades y sobretensiones.
- Instalaciones de alumbrado.
- Tarifas y compensación de energía reactiva.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

### Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

### Otros tipos de requisitos

Los conocimientos previos necesarios para la asignatura son los que se adquieren en las asignaturas de matemáticas que se imparten en primer curso. Dentro de estos conocimientos cabe destacar los cálculos con variable compleja, la transformada de Laplace y el análisis de Fourier. Los otros contenidos imprescindibles para cursar con éxito la asignatura son la teoría de circuitos y en menor medida la electrónica analógica básica.

## COMPETENCIAS

### 1404 - Grado de Ingeniería Electrónica Industrial

- CG3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial (con la tecnología específica de Electrónica Industrial).
- CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.



- CE1 - Conocimiento aplicado de electrotecnia.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El resultado del aprendizaje tras haber realizado la asignatura Tecnología Eléctrica se sintetiza en las siguientes capacidades:

- Conocer los sistemas de generación y distribución de la energía eléctrica. (CG3, CG6, CE1)
- Ser capaz de especificar y dimensionar los elementos que integran las instalaciones eléctricas de edificios y plantas industriales. (CG4, CG6, CE1)
- Conocer la normativa existente sobre instalaciones eléctricas. (CG6, CE1)
- Ser capaz de calcular las protecciones frente a contactos directos e indirectos, así como frente a sobretensiones y sobreintensidades. (CG4, CG6, CE1)
- Conocer las aplicaciones industriales y residenciales de la electricidad para el correcto dimensionamiento de las instalaciones. (CG3, CG4, CG6, CE1)

Tras haber realizado la asignatura Tecnología Electrónica, el alumno debe haber adquirido una serie de destrezas. Al finalizar el curso el alumno deberá ser capaz de:

- Conocer los conceptos y elementos asociados a la generación de energía eléctrica.
- Describir como se transporta y distribuye la energía eléctrica.
- Describir las funciones de la aparamenta eléctrica.
- Conocer los aparatos de maniobra y protección que conforman una instalación eléctrica.
- Seleccionar a partir de sus características los aparatos de maniobra y protección adecuados según el tipo de instalación.
- Describir las instalaciones de puesta a tierra
- Conocer las normas de seguridad asociadas a las puestas a tierra.
- Diseñar las puestas a tierra de las instalaciones eléctricas de baja tensión.
- Identificar los peligros de la corriente eléctrica y deducir reglas de seguridad.
- Expresar los conceptos de contacto directo e indirecto.
- Establecer e interpretar el funcionamiento de los sistemas de protección frente a contactos directos e indirectos.
- Reconocer y diferenciar los diferentes tipos de cables eléctricos y seleccionar los cables de una instalación.
- Seccionar los cables de una instalación.
- Enumerar y definir los conceptos básicos relacionados con las sobrecargas.
- Seleccionar los aparatos para la protección contra sobrecargas.
- Conocer los conceptos básicos relacionados con los cortocircuitos.
- Diseñar los elementos de protección contra cortocircuitos en una instalación eléctrica.
- Conocer las magnitudes y unidades de luminotecnia.
- Diseñar instalaciones de alumbrado.
- Analizar el problema de la energía reactiva en las instalaciones eléctricas.
- Conocer los métodos y equipos para la compensación de energía reactiva.
- Supervisar una instalación de Baja tensión y confirmar que se adapta a la normativa vigente.
- Diseñar una instalación de baja tensión.
- Conocer los tipos y los elementos que conforman un centro de transformación.



Además de los objetivos específicos señalados con anterioridad, durante el curso se fomentará el desarrollo de diversas habilidades sociales y técnicas, entre las cuales cabe destacar:

#### **Instrumentales**

- Capacidad de análisis de un problema de ingeniería para su resolución más óptima.
- Capacidad para organizar y planificar la asignatura.
- Uso adecuado de términos científico-técnicos.
- Capacidad de comunicación escrita de manera formal y comprensible para otros ingenieros.
- Capacidad de gestión del tiempo dedicado al estudio.
- Toma de decisiones.

#### **Personales**

- Capacidad de trabajo en equipo de carácter multidisciplinar.
- Capacidad de trabajo en el contexto internacional.
- Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.
- Habilidades en las relaciones interpersonales.
- Razonamiento crítico.
- Compromiso ético.

#### **Sistémicas**

- Capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos en la asignatura para utilizarlos en la práctica.
- Habilidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- Adaptación a nuevas situaciones.
- Creatividad. Capacidad para explorar nuevas soluciones.
- Liderazgo. Iniciativa y espíritu emprendedor.
- Capacidad de superación personal ante problemas de solución previamente desconocida.
- 

## **DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS**

### **1. Sistemas de generación de energía eléctrica**

Presentación.

Calendario.

Introducción.

Estructura de un sistema eléctrico.

Centrales hidroeléctricas.

Centrales térmicas convencionales.

Centrales nucleares.

Centrales de energías renovables.

Cogeneración.



## 2. Transporte y distribución de la energía eléctrica

Repaso de los conceptos de corriente alterna monofásica y trifásica.

Potencia eléctrica.

Elementos involucrados en el transporte y distribución de la energía eléctrica.

Simbología.

El transformador.

Redes de distribución.

Parámetros de la las líneas eléctricas.

## 3. Aparamenta eléctrica de baja tensión

Introducción. Definiciones y Magnitudes.

Interruptores Automáticos.

Pequeños interruptores automáticos.

Fusibles.

Contactores.

Interruptores y relés diferenciales.

## 4. Canalizaciones Eléctricas

Introducción.

Estructura de los cables aislados.

Aplicaciones de los cables.

Parámetros eléctricos de los conductores.

Caídas de tensión en conductores.

Calentamiento de los conductores.

Datos de partida para dimensionar los conductores.

Dimensionamiento de conductores.

## 5. Protección de sobrecargas y cortocircuitos

Introducción.

Protección contra sobrecargas.

Protección contra cortocircuitos.

Calculo de corrientes de cortocircuito en instalaciones de baja tensión.

Selección de los dispositivos de protección frente a cortocircuitos.

Protección frente a sobretensiones.



## **6. Instalaciones de puesta a tierra**

Introducción.

Parámetros de caracterización de una instalación de puesta a tierra.

Finalidad de las puestas a tierra en los sistemas eléctricos.

Esquemas de distribución en baja tensión.

Calculo de resistencia de una puesta a tierra.

## **7. Protecciones frente a contactos directos e indirectos**

Introducción.

Peligrosidad de la corriente eléctrica.

Concepto de contacto directo e indirecto.

Protección frente a contactos directos.

Protección frente a contactos indirectos.

Sistemas de protección frente a contactos indirectos basados en el corte de la alimentación.

Otros sistemas de protección frente a contactos indirectos sin corte de la alimentación.

## **8. Calidad de la red. Compensación de potencia reactiva en instalaciones de baja tensión**

Introducción.

Necesidad de la compensación.

Formas de compensación.

Demanda de potencia reactiva de los diferentes elementos consumidores.

Cálculo de la potencia reactiva a compensar.

Determinación y cálculo de los condensadores a emplear.

Regulación automática de potencia reactiva.

## **9. Centros de transformación**

Centro de transformación.

Introducción.

Centros de transformación de intemperie.

Centros de transformación de interior.

Diseño de las canalizaciones.

Aparamenta y equipos de un centro de transformación.

## **10. Aplicaciones industriales y residenciales de la electricidad. Alumbrado.**

Introducción.

Magnitudes y unidades.

Elementos de las instalaciones de alumbrado.

Tipos de lámparas.

Diseño de las instalaciones.



Alumbrado público.  
Iluminación y ahorro energético.

### 11. Ejemplo de diseño de una instalación.

Cálculo del Centro de transformación  
Aparata de la instalación  
Esquema de puestas a tierra.  
Protecciones.  
Tipo y dimensionado del cableado.

### 12. Marco legal. Contratación de la energía eléctrica

Introducción.  
Estructura y agentes participantes en el mercado.  
Consumidores cualificados.  
Consumidores a tarifa.  
Derechos y obligaciones de los consumidores

### 13. Laboratorio de Tecnología Eléctrica

Herramienta de software. Medidas en AC e instrumentación.  
Simulaciones de líneas, transitorios y protecciones.  
Medidas de energía, potencia, factor de potencia y su corrección.  
Practica de Campo  
Instalación de baja tensión. Puesta a tierra.

## VOLUMEN DE TRABAJO

| ACTIVIDAD                                      | Horas         | % Presencial |
|------------------------------------------------|---------------|--------------|
| Clases de teoría                               | 25,00         | 100          |
| Prácticas en aula                              | 20,00         | 100          |
| Prácticas en laboratorio                       | 15,00         | 100          |
| Elaboración de trabajos en grupo               | 10,00         | 0            |
| Estudio y trabajo autónomo                     | 15,00         | 0            |
| Lecturas de material complementario            | 5,00          | 0            |
| Preparación de actividades de evaluación       | 33,00         | 0            |
| Preparación de clases de teoría                | 10,00         | 0            |
| Preparación de clases prácticas y de problemas | 15,00         | 0            |
| Resolución de cuestionarios on-line            | 2,00          | 0            |
| <b>TOTAL</b>                                   | <b>150,00</b> |              |



## METODOLOGÍA DOCENTE

### **Trabajo presencial: Clases de teoría, clases de problemas y clases de laboratorio.**

Se entiende como Clases de teoría el tiempo que transcurre, normalmente en un aula, entre el profesor y el grupo de estudiantes desarrollando conceptos teóricos. Durante estas clases se expondrán los conceptos teóricos empleando diferentes métodos que pueden cambiar en función de la unidad didáctica. (CG3, CG6, CE1)

Se entiende como Clases de problemas el tiempo que transcurre, normalmente en un aula, entre el profesor y el grupo de estudiantes resolviendo problemas prácticos. Durante estas clases los alumnos resolverán cuestiones y problemas prácticos con la asistencia de los profesores. Se fomentará el intercambio de ideas entre los alumnos y las intervenciones planteando las correcciones en común. (CG4, CG6, CE1)

Se entiende como Clases de laboratorio el tiempo que transcurre en un aula de laboratorio. Durante estas clases los alumnos disponen de herramientas de software y material eléctrico para verificar de manera experimental los conceptos teóricos, así como la posibilidad de confirmar también las soluciones de los problemas. (CG4, CG6, CE1)

### **Trabajo no presencial del estudiante: Preparación de las clases, resolución de problemas, preparación de trabajos, preparación previa de las sesiones de laboratorio y elaboración de informes.**

Preparación de las clases: Se refiere al estudio individual que deberá realizar el alumno previo a la asistencia a clase para entender que es lo que se va a explicar en la misma, y que pueda realizar preguntas a lo largo de dicha clase.

Resolución de problemas: Tiempo que utiliza el estudiante para realizar algunos de los problemas propuestos por el profesor. Parte de estos problemas se discutirán en las sesiones de problemas presenciales.

Preparación de trabajos: Tiempo que emplea el estudiante para realizar trabajos individuales y en grupo propuestos por el profesor.

Preparación sesiones de laboratorio e informes de las sesiones: Corresponde al tiempo que los alumnos dedican a entender la práctica que realizarán en el laboratorio entregando cuando proceda un cuestionario previo. Incluye también el tiempo destinado a realizar el informe de alguna de las prácticas de laboratorio cuando el informe no se entregue al finalizar la sesión.

Durante el trabajo no presencial del estudiante el alumno desarrolla todas las competencias de la asignatura, (CG3, CG4, CG6, CE1)

### **Tutorías.**

Las tutorías tienen un doble objetivo, por una parte, deben servir fundamentalmente para que los alumnos



orienten adecuadamente su método de estudio y, por otra parte, el profesor disponga de un método de realimentación para comprobar la eficacia del método educativo. También las tutorías servirán para clarificar de manera personalizada dudas de carácter técnico relacionadas con cualquier parte de la asignatura.

## **EVALUACIÓN**

### **EVALUACIÓN CONTINUA**

La evaluación consiste en la realización de pruebas a lo largo del cuatrimestre. Se plantean tres tipos de pruebas: **CONTROLES**, **TRABAJOS** y **CUESTIONARIOS**. Con estas pruebas se evalúan la totalidad de competencias de la asignatura. (CG3, CG4, CG6, CE1).

- **CONTROL** (30% de la nota final): Prueba de tipo individual con cuestiones sobre teoría y problemas. Para poder eliminar la materia evaluada y excluirla del examen de 1ª convocatoria la nota obtenida debe ser mayor o igual a 5.
- **TRABAJOS Y CUESTIONARIOS** (15% de la nota final): contiene trabajos/ejercicios presenciales y no presenciales, tanto en grupo como individuales.

**EVALUACIÓN DE LA PARTE DE LABORATORIO PRESENCIAL** (10% de la nota final). La nota será la media ponderada de aquellas prácticas de las que se había pedido un estudio o memoria.

La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria, y para poder sumar la nota de los informes de prácticas a la nota final de la asignatura, hay que asistir como mínimo al 80% de las prácticas y obtener una nota mínima de 4 en las memorias. Estas condiciones son necesarias para cursar con el método de Evaluación Continua y por tanto para poder superar la asignatura en 1ª Convocatoria. La actividad presencial de prácticas de laboratorio se considera no recuperable.

### **EVALUACIÓN en 1ª CONVOCATORIA**

Como continuación y final de la evaluación continua en la 1ª convocatoria se realizará un examen de las partes de la asignatura aun no evaluadas o pendientes de superar.

Examen de cuestiones de Teoría, Problemas y Laboratorio (45% de la nota final) ó (75% de la nota final si no se superó el CONTROL de la evaluación continua). Para poder compensar con la evaluación continua la nota del examen debe ser mayor o igual a 5.

Para aprobar la asignatura la media ponderada del TOTAL de la asignatura debe de ser mayor o igual a 5 sobre 10.

### **EVALUACIÓN en 2ª CONVOCATORIA**

Para todos los estudiantes, habiendo participado o no en la evaluación continua, la evaluación de la asignatura se hará mediante un examen final de todos los contenidos de la asignatura.



Se tendrán en cuenta los ENTREGABLES y CUESTIONARIOS realizados a lo largo del curso con la ponderación indicada para obtener la nota final de la asignatura. Si estos no se han realizado durante la evaluación continua el peso en la nota final de esta parte pasa al examen.

Las aportaciones de cada parte a la nota final de la asignatura son:

|                             |                                     |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| Examen                      | 7,5 -- 9 puntos sobre 10            |
| Entregables y cuestionarios | 1,5 puntos sobre 10 (si realizadas) |
| Sesiones de laboratorio     | 1 punto sobre 10 (si realizadas)    |

Para poder promediar con los pesos indicados en el párrafo anterior la nota del examen debe superar los 5 puntos sobre 10. La asignatura se supera con una nota final de al menos 5 puntos sobre 10.

En cualquier caso, el sistema de evaluación se regirá por lo establecido en el documento: Reglament de Avaluació i Qualificació de la Universitat de València per a Graus i Màsters.

(<https://webges.uv.es/uvTaeWeb/MuestraInformacionEdictoPublicoFrontAction.doaccion=inicio&idEdictoSeleccionado=5639>)”.

## REFERENCIAS

### Básicas

- Riera, M; Roger, J; Roldán, C. "Tecnología Eléctrica" Ed. Síntesis. 2010 Tercera Edición. ISBN 978-84-7738-767-2
- Guirado, Asensi, Jurado. "Tecnología Eléctrica" Ed. Mc GrawHill. 2006. ISBN 84-481-4807-X
- Tecnología Eléctrica. Recurso electrónico. Cole.ilecciò DAWSONERA ISBN 9788448192983
- Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias. Ministerio de Industria y Energía 2002.
- Problemas de Tecnología Eléctrica. Roger Folch, José, Riera Guasp, Martín, Roldán Porta, Carlos. Síntesis Editorial. Fecha:10/2014. Recurso electrónico. Cole.ilecciò DAWSONERA EISBN: 849077580X, 9788490775806

### Complementarias

- Moreno Alfonso, Narciso. "Problemas resueltos de Tecnología Eléctrica" Ed. Paraninfo. ISBN 9788497321945
- Mujal Rosas, Ramon Ma. "Tecnología Eléctrica" Edicions UPC. 2ª Edició Barcelona. (2003).
- García Transacos, José. "Instalaciones eléctricas en media y baja tensión" Ed. Paraninfo, Madrid 1999. ISBN 8428325944.



- Conejo, A. J. "Instalaciones Electricas" Ed. Mc GrawHill. 2007. ISBN 978-84-481-56398-8

