

17-18

GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA  
TERCER CURSO

# GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



## DISEÑO Y CÁLCULO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

CÓDIGO 68013089



Ámbito: GUJ - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



DCFF18B28B536A0D6C3D385863E3BF3F

17-18

DISEÑO Y CÁLCULO DE INSTALACIONES  
ELÉCTRICAS  
CÓDIGO 68013089

# ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN  
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA  
ASIGNATURA  
EQUIPO DOCENTE  
TUTORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO  
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS  
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE  
RESULTADOS DE APRENDIZAJE  
CONTENIDOS  
METODOLOGÍA  
SISTEMA DE EVALUACIÓN  
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA  
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA  
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA



Nombre de la asignatura	DISEÑO Y CÁLCULO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
Código	68013089
Curso académico	2017/2018
Departamento	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA
Títulos en que se imparte	GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA
Curso	TERCER CURSO
Tipo	OBLIGATORIAS
Nº ETCS	5
Horas	125.0
Periodo	SEMESTRE 1
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

## PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

En esta asignatura se pretende afianzar los conceptos básicos, el funcionamiento y las características técnicas de los equipos y sistemas de protección de las instalaciones eléctricas de Baja y Media Tensión, que fueron estudiados previamente en 2º curso, de forma que el alumno sea capaz de aplicarlos a casos concretos, utilizando la reglamentación y normativa existente, realizando el diseño y los cálculos correspondientes, para que de esta forma, pueda prescribir, proyectar e instalar la correspondiente instalación eléctrica de transporte, distribución o utilización de la energía eléctrica.

Los objetivos de la asignatura, que es continuación de la asignatura de 2º curso "Instalaciones eléctricas de baja y de media tensión", son que el alumno aplique los conocimientos adquiridos en la anterior asignatura, para la realización e implantación de los proyectos de las instalaciones eléctricas en media y baja tensión.

Con esta asignatura se busca que el alumno desarrolle las siguientes competencias generales: Iniciativa y motivación; Planificación y organización; Capacidad para trabajar de forma autónoma; Capacidad de análisis y síntesis; Aplicación de los conocimientos a la práctica.

Por otro lado, las competencias específicas a alcanzar durante el estudio de esta asignatura, son las siguientes: Capacidad para la comprensión y desarrollo de proyectos en el ámbito de las instalaciones eléctricas; Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, informes y planos; Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento; Poseer, comprender y tener capacidad para aplicar los fundamentos científicos y tecnológicos en las instalaciones eléctricas de baja y media tensión; Conocer el sistema tarifario eléctrico del Estado Español.

Las Instalaciones eléctricas para el Graduado en Ingeniería eléctrica es un pilar básico para su desarrollo profesional puesto que una gran parte de los proyectos a desarrollar en el ámbito de la ingeniería eléctrica se desenvuelven en el campo de las instalaciones de media y de baja tensión. Esta asignatura se complementa de manera muy significativa puesto que es continuación de la misma, con la asignatura de 2º curso "Instalaciones eléctricas de baja y de media tensión" y con otras asignaturas del grado como son "Centrales de generación de energía eléctrica", "Análisis y operación de los sistemas eléctricos" y "Líneas e Instalaciones de alta tensión".



## REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Tener aprobada o estudiada satisfactoriamente la asignatura de 2º curso de Instalaciones eléctricas de Baja y de Media Tensión, así como la asignatura de Teoría de circuitos I. También es conveniente haber cursado o cursar simultáneamente la asignatura de Análisis de circuitos eléctricos.

En esta asignatura se tendrán en consideración los conocimientos adquiridos en las asignaturas antes mencionadas que se utilizarán para diseñar y calcular las instalaciones eléctricas. Para ello resultará básico el conocimiento de la aparamenta eléctrica, la protección de las instalaciones y de las personas, las instalaciones de los centros de transformación y las instalaciones de enlace e interiores de utilización. Se profundizará de una forma más técnica y especializada en los contenidos de la Reglamentación existente.

## EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad  
Departamento

ANTONIO VALLADOLID ALONSO  
avalladolid@ieec.uned.es  
91398-7798  
ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES  
ING.ELÉCT., ELECTRÓN., CONTROL, TELEMÁT.

## TUTORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO

La enseñanza a distancia posee unas características que la diferencian claramente de la enseñanza presencial. Sin embargo, esto no impide que los alumnos dispongan de una ayuda y los recursos necesarios para cursar las asignaturas correspondientes a la titulación elegida. Los mecanismos de los que dispone el alumno para la consecución de los objetivos son los siguientes:

- Tutorías presenciales o virtuales en los centros asociados correspondientes.
- Curso Virtual donde el equipo docente de la asignatura pondrá a disposición de los alumnos diverso material de apoyo en el estudio y donde podrá disponer de diferentes foros generales o particulares en los que libremente puedan plantear las dudas y comentarios que consideren oportunos durante el desarrollo del aprendizaje y que serán respondidas por los tutores o equipos docentes. Este soporte es fundamental en la asignatura y supondrá la vía principal de comunicación entre los alumnos y el equipo docente o entre los alumnos entre sí.
- Tutoría presencial o telefónica a cargo del equipo docente que se realizará durante las



guardias, por teléfono, personalmente, por fax, por correo electrónico o por correo postal.

El horario de guardia es: los LUNES (lectivos) de 16,30 h a 20,30 h.

Teléfono: 91 398 77 98

Fax: 91 398 60 28

Correo electrónico: [avalladolid@ieec.uned.es](mailto:avalladolid@ieec.uned.es)

Dirección Postal:

Dpto. de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Control

E.T.S. de Ingenieros Industriales - U.N.E.D.

c/ Juan del Rosal, nº 12

28040 MADRID

## TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Con esta asignatura se busca que el alumno desarrolle las siguientes competencias generales:

- Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/351/2009, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización
- Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.
- 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.
- Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.
- Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.
- Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.



- Comprensión de textos técnicos en lengua inglesa.
- Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica.
- Manejo de las tecnologías de la información y comunicación (TICs).
- Capacidad para gestionar información.
- Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.

Por otro lado, las competencias específicas a alcanzar durante el estudio de esta asignatura, son las siguientes:

- Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de baja y media tensión.
- Capacidad para el cálculo y diseño de líneas eléctricas y transporte de energía eléctrica.
- Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- En el ámbito de las instalaciones eléctricas: conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- Capacidad para la redacción y desarrollo de proyectos en el ámbito de las instalaciones eléctricas.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Con el estudio de esta asignatura el alumno adquirirá la capacidad para plantear el diseño de una instalación eléctrica, con los datos de partida de las previsiones de cargas y de demanda, pudiendo realizar una adecuada selección de los materiales, un correcto trazado de las líneas y canalizaciones, una óptima ubicación de los cuadros principales y secundarios, así como el dimensionando los conductores según los criterios técnico y económicos admisibles.

Se estudiarán los cálculos eléctricos de las instalaciones de transporte, de distribución, de enlace, las interiores de las viviendas e industrias y las de alumbrado tanto interior como exterior, teniendo en cuenta los elementos utilizados así como criterios de selección de los mismos, utilizando una terminología acorde con la manejada en los catálogos técnicos de los fabricantes de dichos aparatos. Asimismo, se profundizará en el conocimiento y aplicación de la reglamentación aplicable tanto a las instalaciones de baja tensión como las de media tensión en los centros de transformación y las de eficiencia energética en alumbrado. Por último se conocerá el complicado mundo de la tarificación eléctrica.

Estos conocimientos permitirán al alumno la realización de mediciones, cálculos y planos, la selección de los materiales y componentes que se deben utilizar en las instalaciones y adquirir facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento, necesarias para aplicar los fundamentos científicos y tecnológicos de las instalaciones eléctricas de baja y media tensión.



## CONTENIDOS

TEMA 1: LÍNEAS ELÉCTRICAS DE DISTRIBUCIÓN

TEMA 2: CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

TEMA 3: INSTALACIONES DE ENLACE

TEMA 4: INSTALACIONES INTERIORES

TEMA 5 - TARIFAS ELÉCTRICAS

## METODOLOGÍA

La metodología que se contemplan en esta asignatura incluye las siguientes tres actividades fundamentales:

- Trabajo con contenidos teóricos, utilizando la bibliografía básica y complementaria que permitan tener una visión general y detallada de los objetivos del aprendizaje. (25% tiempo dedicado a la asignatura, aprox 30 h)
- Realización de actividades prácticas consistentes en la realización de pruebas de evaluación, ejercicios resueltos y exámenes de años anteriores, apoyados y supervisados por los tutores. (40% tiempo dedicado a la asignatura, aprox 50 h)
- Trabajo autónomo de estudio de los contenidos teóricos descritos. Preparación y realización de las pruebas presenciales. (35% tiempo dedicado a la asignatura, aprox 40 h)

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	5
Duración del examen	120 (minutos)
Material permitido en el examen	

CALCULADORA NO PROGRAMABLE EXCLUSIVAMENTE

Criterios de evaluación

La redacción de las respuestas a las preguntas de desarrollo

**la explicación pormenorizada del desarrollo de los problemas**

% del examen sobre la nota final	100
Nota del examen para aprobar sin PEC	5



Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC 10

Nota mínima en el examen para sumar la PEC 5

Comentarios y observaciones

### PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?

Descripción

La evaluación continua supone un aspecto muy importante dentro de un proceso general de aprendizaje de EEES y en particular es una herramienta fundamental para fomentar el autoaprendizaje. Las denominadas Pruebas de evaluación a distancia (PED) son uno de los instrumentos que se ponen a disposición del estudiante para este fin y le permitirán ver por sí mismo el grado de asimilación de los contenidos estudiados mediante la resolución de una colección de cuestiones y problemas similares a los que encontrará en la Prueba Presencial.

**La realización de las Pruebas de evaluación a distancia es voluntaria y su finalidad es únicamente incentivar, temporizar y facilitar el estudio de la asignatura.**

**Estas pruebas las podrá realizar el estudiante a lo largo del cuatrimestre y consistirán en unas pruebas tipo test de autoevaluación que se pondrán por el Equipo Docente en el curso virtual de la asignatura (plataforma aLF), al tiempo de los repasos propuestos (semanas 8 y 12).**

**Es importante que se ponga en contacto con el profesor-tutor de su centro asociado ya que es él quién se las supervisará y a quién se las debe enviar, una vez realizadas, para su corrección y comentarios. La evaluación se las PED se incluirá como parte del Informe del tutor que sobre usted, nos enviará su profesor-tutor.**

Criterios de evaluación

Ponderación de la PEC en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

### OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s?

Descripción

PARTICIPACION EN LOS FOROS; INTEACCION CON EL EQUIPO DOCENTE

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final 0

Fecha aproximada de entrega



Comentarios y observaciones

### ¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

Cada una de las preguntas y ejercicios se valorarán entre 1 y 4 puntos, hasta un total de 10. La nota de la prueba será la suma de las calificaciones de cada uno de los apartados, aunque si así se considerara en función de la dificultad de la prueba, puede que sea necesario obtener una nota mínima en cada uno de ellas.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788415452065

Título:FUNDAMENTOS DE INSTALACIONES ELECTRICAS (1º)

Autor/es:F. Barrero ;

Editorial:Garceta

ISBN(13):9788428331906

Título:INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN MEDIA Y BAJA TENSIÓN (2009)

Autor/es:García Trasancos, José ;

Editorial:: THOMSON-PARANINFO

- INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN - José García Trasancos - 6ª edición - 2009 - Thomson-Paraninfo.
- FUNDAMENTOS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS - F. Barrero; E. González; M.I. Milanés; E. Romero - 1ª Edición 2012 - Editorial GARCETA - ISBN:978-84-1545-206-5.  
NOTA: Esto libros ya han sido utilizados parcialmente en la asignatura de 2º curso Instalaciones Electricas de Baja y Media Tensión, previa a ésta.
- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN 2002 y la ITC-BT-01 a ITC-BT-52. Este documento puede adquirirse en las librerías técnicas editado por muchas editoriales, con comentarios y sin ellos. Así mismo, puede descargarse, gratuitamente, en la página WEB del Ministerio de Industria, Energía y Turismo ([www.minetur.gob.es](http://www.minetur.gob.es)) en la parte de "Industria y PYME", "Legislación", "Legislación sobre Seguridad Industrial", y allí en el epígrafe correspondiente a Legislación sobre instalaciones. También a través del enlace que se incluirá en los cursos virtuales.
- GUÍA COMPLEMENTARIA DE ESTUDIO (ADENDA): Este documento que se publicará en la plataforma aLF, le servirá para ver la correspondencia entre el temario de la asignatura y los apartados de los libros de la bibliografía básica, así como aspectos complementarios que añaden conceptos y explicaciones y que se han de tener en cuenta para el estudio y aprovechamiento de la asignatura.



## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Los libros y documentos que se dan a continuación como bibliografía complementaria, le servirán al alumno para profundizar y ver algunos aspectos descritos en el programa de la asignatura descrito en el capítulo 3 - Contenidos

- **TECNOLOGÍA ELÉCTRICA** –José Roger Folch, Martín Riera Guasp y Carlos Roldán Porta –3ª Edición –2010 –Editorial: SÍNTESIS –ISBN: 978-84-7738-767-1
- **LÍNEAS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS** - Jesús FRAILE Mora, Nieves HERRERO Martínez, José A. SANCHEZ Fernandez, José R. WILHELMI Ayza - Edición Febrero 2004 - Servicio de Publicaciones de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid.
- Cuadernos y publicaciones técnicas gratuitas disponibles en las web de los fabricantes de material eléctrico

## RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Como materiales adicionales para el estudio de la asignatura, se ofrece el curso virtual donde podrán obtenerse, además de la presente guía de la asignatura, una ampliación de la misma, denominada ADENDA, en la que se incluirán los capítulos de los libros de la bibliografía básica que correspondan a cada uno de los temas de estudio descritos en el contenido, así como textos y referencias complementarias que añaden conceptos y explicaciones y que se han de tener en cuenta para el estudio y aprovechamiento de la asignatura.

También se incluirán enlaces a las páginas web que resulten de utilidad, como son la del REBT, las de varios fabricantes de material eléctrico, etc.

---

## IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no hayan sido sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.

