



Guía Docente

Datos Identificativos					2014/15
Asignatura (*)	Instalacións Eléctricas	Código	770511203		
Titulación					
Descritores					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
1º e 2º Ciclo	Anual	Segundo		7.5	
Idioma	Castelán				
Prerrequisitos					
Departamento	Enxeñaría Industrial				
Coordinación		Correo electrónico			
Profesorado		Correo electrónico			
Web					
Descrición xeral	<p>Se trata de introducir al alumno en la parte de la ingeniería industrial referida al cálculo y solución de los problemas derivados de las instalaciones eléctricas y de iluminación.</p> <p>La pretensión es la de dotar de herramientas al alumno para el diseño y ejecución, en el campo de las instalaciones eléctricas en media y baja tensión, yendo desde los puntos de consumo hasta el origen de la instalación respectiva, incluyendo, en su caso, las de iluminación.</p> <p>Todos los conocimientos teórico-prácticos irán relacionados y fundamentados en los vigentes reglamentos en vigor que les sean de aplicación.</p> <p>El fin último es la consecución de las capacidades para diseñar, calcular y dirigir estas instalaciones de manera que se consigan las competencias acordes con las responsabilidades que el ingeniero tiene ante la sociedad, tanto en el proyecto, como en la dirección de las correspondientes obras.</p>				

Competencias da titulación

Código	Competencias da titulación

Resultados da aprendizaxe

Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación		
	A1		
	A2		
	A3		
	A4		
	A5		
	A6		
	A7		
	A8		
	A9		
	A10		
	A11		
	A12		
		B1	
		B2	
		B3	



		B4	
		B5	
		B6	
		B7	
		B8	
		B9	
		B10	
		B11	
		B12	
		B13	
		B14	
		B15	
		B16	
		B17	
			C1
			C2
			C3
			C4
			C5
			C6
			C7
			C8

Contidos	
Temas	Subtemas



<p>1 : INTRODUCCIÓN GENERAL A LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS</p> <p>TEMA 1.- Introducción general</p> <p>1.1.- Necesidades que satisfacen las instalaciones eléctricas</p> <p>1.2.- Antecedentes en el campo de la iluminación</p> <p>1.3.- Nacimiento de la iluminación eléctrica</p> <p>1.4.- Antecedentes en el campo de la fuerza</p> <p>1.5.- Nacimiento y primeros pasos de la energía eléctrica en el campo de la fuerza</p> <p>1.6.- Estado actual de la técnica</p> <p>1.7.- La instalación eléctrica como subsistema en el conjunto de otro proyecto</p> <p>1.8.- La Instalación eléctrica como sistema principal</p> <p>TEMA 2.- División de las instalaciones eléctricas</p> <p>2.1.- Generación</p> <p>2.2.- Transporte</p> <p>2.3.- Redes de reparto</p> <p>2.4.- Redes de distribución primaria</p> <p>2.5.- Redes de distribución en baja tensión</p> <p>2.6.- Instalaciones interiores</p>	<p>Esta introducción general tiene como finalidad trazar una visión global del protagonismo de las instalaciones eléctricas en todos los ámbitos de la actividad humana, tanto doméstica, lúdica o industrial. En ella se contempla el proyecto general, si fuese el caso, como un sistema de rango superior y las instalaciones como subsistemas integrados en aquel, y las propias instalaciones como sistema principal cuando lo sean. Por último se hace un breve bosquejo histórico de su aparición y desarrollo.</p> <p>Es una introducción general enfocada a valorar el papel de las instalaciones, necesidad, exigencias de diseño e sus incidencias física y económica en las edificaciones, la industria y las infraestructuras.</p>
<p>2 : EXPRESIONES UTILIZADAS PARA EL CÁLCULO</p> <p>TEMA 3.- Repaso de las expresiones de cálculo empleadas en el de las instalaciones</p> <p>3.1.- Potencia activa, reactiva y aparente</p> <p>3.2.- Potencia en corriente continua, alterna monofásica y alterna trifásica</p> <p>3.3.- Intensidad en continua, alterna monofásica y trifásica</p> <p>3.4.- La caída de tensión en corriente continua, alterna monofásica y trifásica</p> <p>3.5.- Resistencia óhmica, reactancia inductiva y reactancia capacitiva</p> <p>3.6.- Resistencia en función de la temperatura</p> <p>3.7.- Suma de potencias activa, reactiva y aparente</p>	<p>En este bloque temático se trata de hacer un repaso de aquellas expresiones, ya aprendidas en las materias teóricas correspondientes, que se precisan para los cálculos específicos de las instalaciones eléctricas, sin entrar en el detalle de su justificación ni deducción, por haberse tratado en aquellas.</p> <p>Se pretende la adquisición de un formulario que de solución a los problemas de cálculo que puedan presentarse en estas instalaciones.</p>



3.- LA POTENCIA ELÉCTRICA

Este bloque se destina a la evaluación y cálculo de las potencias que se ponen en juego en una instalación eléctrica.

TEMA 4.- Potencias

Se toman en consideración las potencia exigidas como mínimas reglamentarias, cuando corresponda y las potencias estimadas con criterios técnico-prácticos en aquellos casos en que no exista reglamento de referencia.

4.1.- Potencia en un edificio de viviendas s/REBT

4.2.- Potencia para iluminación. Lámparas de descarga

4.3.- Potencia para fuerza. Motores

4.4.- Coeficientes de seguridad. Criterios

4.5.- Potencia de una instalación industrial

4.6.- Potencia a prever en una infraestructura urbana y de polígono industrial

4.7.- Pérdida de potencia en una línea

4.8.- Potencia a considerar en un centro de transformación

4.9.- Potencias normalizadas para trafos

Se pretende, a la vez, conocer las potencias normalizadas de los componentes que forman parte de las instalaciones.



4.- CÁLCULO Y DISEÑO DE LÍNEAS DE BAJA TENSIÓN

Previo a la aplicación de los conceptos teóricos al cálculo de las instalaciones se considera necesario conocer los requerimientos reglamentarios que afectan a éstas y de donde se han de obtener los valores límite.

TEMA 5.- CÁLCULO DE LA SECCIÓN

- 5.1.- Líneas de corriente continua con carga en un extremo
- 5.2.- Líneas de corriente alterna monofásica con carga en un extremo
- 5.3.- Líneas de corriente alterna trifásica circuito equilibrado con carga en un extremo
- 5.4.- Cable que alimenta a motores
- 5.5.- Carga uniformemente repartida
- 5.6.- Línea alimentada por sus dos extremos
- 5.7.- Distribuidores en anillo
- 5.8.- El momento eléctrico. Aplicaciones para el cálculo de líneas
- 5.9.- Situación óptima de una subestación o de un CT

Se hace especial hincapié en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, cuestiones relacionadas con el cálculo mecánico de líneas aéreas de baja tensión y la instrucción MI-RAT 13 para el estudio de las puestas a tierra de los centros de transformación.

TEMA 6.- NORMATIVA EN EL CAMPO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- 6.1.- Reglamento electrotécnico de baja tensión
- 6.2.- Reglamento de líneas aéreas de media tensión
- 6.3.- Reglamento sobre centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación
- 6.4.- El Código Técnico de la Edificación

TEMA 7.- EL CABLE

- 7.1.- Tipos de cable
- 7.2.- Tipos de material conductor y de aislamiento
- 7.2.- Denominación del cable
- 7.3.- Condiciones que debe reunir el cable utilizado
- 7.4.- Condiciones de instalación y tendido
 - 7.4.1.- Tendido subterráneo
 - 7.4.2.- Tendido aéreo
 - 7.4.3.- Instalaciones interiores. Bajo tubo, en bandeja, etc.
 - 7.4.4.- Canales
- 7.5.- Exigencias reglamentarias



5.- CÁLCULO Y DISEÑO DE PROTECCIONES DE INSTALACIONES

TEMA 8.- LAS PROTECCIONES EN LAS INSTALACIONES

- 8.1.- Elementos que protegen a la instalación
- 8.2.- Elementos de maniobra
- 8.3.- Elementos que protegen a las personas
- 8.4.- Magnitudes de la aparamenta eléctrica
- 8.5.- Dispositivos de protección contra sobrecorrientes
 - 8.5.1.- Fusibles
 - 8.5.2.- Relés térmicos
 - 8.5.3.- Interruptores magnetotérmicos
- 8.6.- Dispositivos de protección contra sobretensiones
- 8.9.- Interruptores diferenciales

TEMA 9.- CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO

- 9.1.- Concepto de cortocircuito
- 9.2.- Potencia de cortocircuito
- 9.3.- Resistencia, reactancia e impedancia de la instalación
- 9.4.- Cálculo de la impedancia antes del C.T.
- 9.5.- Cálculo de la impedancia en el C.T.
- 9.6.- Cálculo de la impedancia en líneas y puentes de cuadros
- 9.7.- Cálculo de las corrientes de cortocircuito y poder de corte de los interruptores
- 9.8.- Cálculo de los esfuerzos electrodinámicos en las barras

TEMA 10.- SELECTIVIDAD Y FILIACIÓN

- 10.1.- Concepto de selectividad
- 10.2.- Concepto de filiación
- 10.3.- Diseño de las protecciones cumpliendo las condiciones de selectividad y filiación

TEMA 11.- DISEÑO DE CUADROS ELÉCTRICOS

- 11.1.- El cuadro eléctrico. Tipos
- 11.2.- Requisitos
- 11.3.- Componentes y distribución dentro del espacio físico
- 11.4.- Temperatura del cuadro

TEMA 12.- ELEMENTOS AUXILIARES PARA LAS LÍNEAS

- 12.1.- Tubos y bandejas. Tipos y soluciones



12.2.- Arquetas. Tipos y soluciones

12.3.- Zanjas para instalaciones subterráneas. Tipos y soluciones

Se pretende el aprendizaje del cálculo de las secciones de las líneas eléctricas de baja tensión en sus distintas posibilidades de ejecución, tanto geométrica como de condiciones de instalación y tendido.

También se verá en este bloque aquellas cuestiones concernientes al cable, sus distintos tipos y configuraciones, problemática de cada uno de ellos y exigencias reglamentarias si fuese el caso.

En todo caso, como condicionantes, se tendrá en cuenta lo que señala al efecto el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, de modo que realizados los cálculos teóricos cumpla lo que se establezca reglamentariamente.

Una vez adquirida la capacidad de diseñar las líneas de baja tensión, se trata en este bloque del estudio de las protecciones de las líneas, de las propias instalaciones y la de las personas, haciendo un repaso sobre la parte correspondiente a los riesgos eléctricos.

En la protección de las instalaciones se pretende la competencia en el diseño desde el punto de vista de protección contra sobrecargas, contra corrientes de cortocircuito, selectividad y filiación, estudio de los esfuerzos electrodinámicos y temperatura de los cuadros.

Se trata de solucionar en cada supuesto que se plantee la ejecución material de manera coherente y dando cumplimiento a la normativa.

Conocer los elementos auxiliares, tubos, zanjas, arquetas para las líneas, envolventes y distribución de los componentes de los cuadros dentro de las envolventes.



<p>6.- CENTROS DE TRANSFORMACIÓN</p> <p>TEMA 13.- EL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN AÉREO</p> <p>13.1.- Componentes 13.2.- Aplicaciones y potencias utilizadas 13.3.- Cálculos eléctricos 13.4.- Cálculos mecánicos del o de los apoyos 13.5.- Protecciones 13.6.- Puestas a tierra</p> <p>TEMA 14.- EL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DE INTERIOR</p> <p>14.1.- C.T. de caseta. Características, componentes y esquema eléctrico 14.2.- C.T. en interior de edificio de viviendas. Prescripciones. Esquemas 14.2.- Centro de transformación prefabricado. Esquemas 14.3.- Cálculos eléctricos. Corrientes nominales y densidad de corriente 14.4.- Puestas a tierra 14.4.- Cálculo de la ventilación</p>	<p>Se pretende el conocimiento de los distintos tipos de centros de transformación, exteriores, de interior, prefabricados, etc., el aprendizaje del diseño, de sus componentes y situación relativa.</p> <p>A la vez se señala como objetivo el cálculo de todo lo necesario para el buen funcionamiento del centro, tanto lo relativo a corrientes nominales, de cortocircuito, esfuerzos electrodinámicos, protecciones, puestas a tierra, ventilación y demás necesarios.</p> <p>En todo caso se seguirán todos los condicionantes prescritos en la reglamentación vigente, en particular la MIE-RAT-13.</p> <p>A la vez el conocimiento de los distintos tipos de conductores que se emplean, apoyos, valores normalizados y condiciones de montaje.</p>
<p>7.- LÍNEAS AÉREAS DE BAJA TENSIÓN. CÁLCULOS MECÁNICOS</p> <p>TEMA 15.- LÍNEAS AÉREAS DE BAJA TENSIÓN</p> <p>15.1.- Disposición y componentes 15.2.- El cable desde el punto de vista mecánico. Tipos y secciones habituales. El fiador 15.3.- Los apoyos. Tipos, funciones, alturas y esfuerzos 15.4.- El tense. Tense máximo 15.5.- El vano y la flecha 15.6.- Hipótesis del reglamento 15.7.- Cálculos de los apoyos 15.8.- Estudio gráfico del esfuerzo en derivaciones</p> <p>8.- LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE MEDIA TENSIÓN</p> <p>TEMA 16.- LÍNEAS SUBERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN</p> <p>16.1.- Soluciones de montaje 16.2.- Condicionantes de cruzamientos y paralelismos 16.3.- El cable. Tipos 16.4.- Características eléctricas de los cables 16.5.- Empalmes y seccionamientos 16.6.- Cálculos eléctricos 16.7.- Los Proyectos Tipo de las empresas eléctricas</p>	<p>Este bloque deberá servir para conocer los distintos tipos de conductor, sistemas de montaje, condiciones de las conducciones, zanjas, arquetas, entronques y demás.</p> <p>Se deberá alcanzar la capacidad para el correcto cálculo eléctrico para la elección del conductor.</p> <p>Se seguirá para su desarrollo lo contenido en los proyectos tipo de algunas empresas eléctricas.</p>



9.- SEGURIDAD EN LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Se pretende tratar el riesgo eléctrico, tipos de contactos, los problemas derivados de la electrocución y las medidas de prevención y protección a adoptar en cada caso.

TEMA 17.- LOS RIESGOS ELÉCTRICOS

A partir de una introducción conceptual, donde se tratará de los distintos factores que intervienen en este riesgo, se pasará a una interpretación de la normativa en la materia con aplicación concreta de los conceptos teóricos.

17.1.- Generalidades

17.2.- Factores que intervienen en el riesgo de la electrocución

17.3.- Tipos de contactos

17.4.- Tensiones de paso

17.5.- Empleo de los interruptores diferenciales

17.6.- La puesta a tierra

17.7.- El transformador de seguridad y las pequeñas

tensiones de seguridad

En el campo del riesgo eléctrico se pretende un primer objetivo que es la concienciación de la necesidad de la seguridad por las implicaciones sociales, económicas y responsabilidades civiles y hasta penales que entraña el hecho de que se materialice un riesgo, tanto desde el punto de vista de los usuarios finales de las instalaciones como en la ejecución de los trabajos de construcción y montaje de las mismas.

17.5.- Protección contra los contactos directos

17.6.- Protección contra los contactos indirectos

17.7.- Protección contra las tensiones de paso

17.8.- Distancias mínimas a elementos con tensión

17.9.- Normativa de aplicación

17.10.- Responsabilidades

El segundo objetivo en este campo es el adquirir con la máxima claridad los conocimientos de cuales son los riesgos que se presentan, las medidas preventivas para que las instalaciones sean absolutamente seguras y cuales son los procedimientos de trabajo seguros en la ejecución de las mismas.



10.- LUMINOTECNIA Y CÁLCULO DE INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

TEMA 18.- LUMINOTECNIA

- 18.1.- Conceptos físicos relacionados con la luz
- 18.2.- Unidades a emplear
- 18.3.- El flujo, la iluminancia, el contraste y la uniformidad
- 18.4.- Procedimientos de cálculo
- 18.5.- Las fuentes de luz
- 18.6.- El color, el índice de reproducción cromática y el rendimiento
- 18.7.- Luminarias, lámparas y equipos
- 18.8.- Curvas características de luminarias

TEMA 19.- CÁLCULO DE INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN INTERIOR

- 19.1.- Instalaciones de interior
- 19.2.- Fuentes de luz a emplear
- 19.3.- Niveles de iluminancia
- 19.4.- Cálculo de iluminación de interiores
- 19.5.- Potencias y alimentación a los puntos de luz
- 19.6.- Soluciones. Alumbrado antideflagrante

TEMA 20.- CÁLCULO DE INSTALACIONES ALUMBRADO EXTERIOR

- 20.1.- Concepto de alumbrado exterior
- 20.2.- Tipos y soluciones
- 20.3.- Cálculos luminotécnicos
 - 20.3.1.- Cálculos analíticos
 - 20.3.2.- Cálculos gráficos
- 20.4.- Luminarias a emplear
- 20.5.- Cálculos mecánicos
- 20.6.- Solución a problemas de alumbrado público
- 20.7.- El problema de la contaminación lumínica

TEMA 21.- EL ALUMBRADO POR PROYECCIÓN

- 21.1.- Generalidades
- 21.2.- Aplicaciones
- 21.3.- Iluminación utilitaria
- 21.4.- Iluminación decorativa
- 21.5.- Iluminación deportiva



TEMA 22.- CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

- 22.1.- Generalidades
- 22.2.- Seguridad y niveles de iluminación
- 22.3.- Visión de contraste
- 22.4.- Criterios de elección de lámparas
- 22.5.- Limitaciones de flujo del hemisferio superior
- 22.6.- Variaciones temporales de los niveles de iluminación

TEMA 23.- EL ALUMBRADO DE EMERGENCIA

- 23.1.- Conceptos generales
- 23.2.- Alumbrado de seguridad
 - 23.2.1.- Alumbrado de evacuación
 - 23.2.2.- Alumbrado ambiente o anti-pánico
 - 23.2.3.- Alumbrado zonas de alto riesgo
- 23.3.- Alumbrado de reemplazamiento
- 23.4.- Lugares en los que se habrá de instalar alumbrado de emergencia
- 23.5.- Aparatos para alumbrado de emergencia

Se pretende el desarrollo conceptual de las distintas magnitudes luminotécnicas, el cálculo de niveles de iluminación, contrastes, uniformidades y demás, tanto desde el punto de vista teórico como aplicado siguiendo la distinta normativa en vigor.

A la vez el conocimiento de las distintas fuentes de luz, sus características, aplicaciones y potencias habituales, así como sus elementos auxiliares.



11.- ENERGÍA SOLAR FOTOLTAICA	Se trata de una introducción a las energías alternativas, en especial a lo concerniente a las instalaciones de generación fotovoltaica.
TEMA 24.- ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA	
24.1.- La energía solar	En este punto se van a ver los distintos tipos de soluciones, distintas tecnologías existentes, las partes fundamentales de un huerto solar y de un parque compuesto por varios huertos.
24.2.- El captador solar	
24.3.- El inversor	
24.4.- La evacuación	
BLOQUES TEMÁTICOS	<p>El programa se distribuye en once bloques temáticos y una introducción general, referidos aquellos a cada tipo de instalación que se estudian, a saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introducción general a las instalaciones eléctricas - Repaso de las expresiones de cálculo empleadas en el de las instalaciones - Potencias - Normativa en el campo eléctrico. REBT, Líneas Aéreas de Alta Tensión. MIE-RAT - Cálculo y diseño de líneas de baja tensión - Cálculo y diseño de las protecciones de las instalaciones - Soluciones específicas para cuadros y líneas - Centros de transformación - Líneas subterráneas de media tensión - Seguridad en las instalaciones eléctricas - Luminotecnia y cálculo de instalaciones de iluminación - Energía solar fotovoltaica <p>El curso comienza presentando a los alumnos la asignatura que van a cursar, el punto de partida, los objetivos que se pretenden alcanzar, los criterios metodológicos que se van a seguir, los medios de evaluación a utilizar y el tipo de trabajos prácticos a desarrollar.</p>

Planificación			
Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Proba obxectiva	6	0	6
Prácticas de laboratorio	90	0	90
Sesión maxistral	91.5	0	91.5
Atención personalizada	0		0

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Proba obxectiva	<p>Para superar la asignatura será necesario la superación de una prueba escrita en cada uno de los cuatrimestres, prueba que será liberatoria para el final de junio, a la vez que se evaluará la realización y exposición de los trabajos desarrollados a lo largo del curso.</p> <p>En caso de no superar alguna de las pruebas correspondientes a los parciales cuatrimestrales, se podrá recuperar la parte correspondiente en la prueba final de junio.</p>
Prácticas de laboratorio	Levaránse a cabo traballos relacionados coa materia de Instalacións Eléctricas, en especial procedementos de medida de parámetros eléctricos fundamentais, e o montaxe dos circuitos necesarios para poder levalas a cabo.



Sesión maxistral	<p>Ó longo das sesións maxistrais iranse desenvolvendo os contidos que figuran no apartado correspondente.</p> <p>Consistirá nunha primeira fase introductoria, seguida dunha avaliación inicial para saber o nivel de coñecementos previos do alumnado.</p> <p>A partir de ahí tratarase de cubrir as carencias iniciáis que se observen do tema en cuestión para, seguidamente, abordalo en profundidade .</p> <p>Faranse exercicios prácticos en cada un dos temas para aclarar conceptos e a través das intervencións dos alumnos neste exercicios ver o nivel de aprendizaxe adquirido por eles para retomar as cuestións que se considere pouco asimiladas.</p>
------------------	---

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	<p>Os exercicios que se van a levar a cabo durante as sesións maxistrais deben permitir coñecer que alumnos presentan problemas específicos de comprensión para, deducir si estas carencias afectan a maioría deles ou ben se trata de casos particulares.</p> <p>Neste último suposto procedería a una atención individualizada nas horas de tutoría para aqueles para os que se estime necesaria.</p>

Avaliación

Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Proba obxectiva	Para superar la asignatura será necesario la superación de una prueba escrita en cada uno de los cuatrimestres, prueba que será liberatoria para el final de junio, a la vez que se evaluará la realización y exposición de los trabajos desarrollados a lo largo del curso.	100
Outros		

Observacións avaliación

<p>Se evaluará al alumno sobre los conocimientos desarrollados y alcanzados a lo largo del curso.</p> <p>Para superar la asignatura será necesario la superación de una prueba escrita en cada uno de los cuatrimestres, prueba que será liberatoria para el final de junio, a la vez que se evaluará la realización y exposición de los trabajos desarrollados a lo largo del curso.</p> <p>En caso de no superar alguna de las pruebas correspondientes a los parciales cuatrimestrales, se podrá recuperar la parte correspondiente en la prueba final de junio.</p> <p>La nota definitiva se obtendrá ponderándose los resultados de cada evaluación con los siguientes criterios.</p> <p>La o las pruebas escritas tendrán un peso del 80 % en la nota final y constará de dos partes, problemas y cuestiones teóricas, con un peso respectivo del 60% y 20 %</p> <p>Es requisito indispensable superar estas pruebas escritas con un mínimo del 30 % en ambas partes.</p> <p>Los trabajos tendrán un peso del 20 % en la nota final. Los trabajos pueden ser individuales o colectivos y en este caso la nota será idéntica para todos los componentes del grupo.</p> <p>Alcanzado el mínimo del 30 % en cada una de las partes de las distintas pruebas escritas, se sumará la nota del o de los trabajos para llegar a la nota final.</p>

Fontes de información



Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none">- (). .- Ministerio de Vivienda (). - Código Técnico de la Edificación (CTE) .- José García Trasancos (). - Instalaciones eléctricas en media y baja tensión. . Thomson-Paraninfo- Jesús Fraile Mora (). - Introducción a las instalaciones eléctricas.. . Servicio de Publicaciones del Colegio de Ingenieros de Caminos, canales y puertos- Luís María Checa (). - Líneas de transporte de energía.. Boixareu Editores-Marcombo- Ministerio de Industria (2002). - Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.- Ministerio de Industria (2008). -Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión.
Bibliografía complementaria	

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

(*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías