



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaria de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Instalaciones de Baja Tensión” (1140042) del curso académico “2006-2007”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Mecánica (Plan 2001)”.

Regina M^a Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM886FDYZ8D8BXsc1Fbyp1b0bYc.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM886FDYZ8D8BXsc1Fbyp1b0bYc	PÁGINA	1/14

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA			
TITULACIÓN:	<i>I.T.I., especialidad Mecánica</i>		
NOMBRE:	<i>Instalaciones de Baja Tensión</i>		
NOMBRE (INGLÉS):	<i>Electrical Installations</i>		
CÓDIGO:	<i>11400 42</i>	AÑO DE PLAN ESTUDIO:	<i>2001</i>
TIPO:	<i>Optativa</i>		
CRÉDITOS:	Totales	Teóricos	Prácticos
L.R.U.	6,0	4,5	1,5
E.C.T.S.			
CURSO:	<i>3º</i>	CUATRIMESTRE:	<i>C-I</i> CICLO: <i>1º</i>

COORDINADOR DESIGNADO POR EL DEPARTAMENTO: <i>Narciso Moreno Alfonso</i>

DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES	
NOMBRE:	<i>Narciso Moreno Alfonso</i>
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>E.U.Politécnica / Dpto. Ingeniería Eléctrica</i>
ÁREA:	<i>Ingeniería Eléctrica</i>
Nº DE DESPACHO:	<i>B-10</i> TELÉFONO: <i>954556980</i>
E-MAIL:	<i>narciso-ma@us.es</i>
URL WEB:	<i>www.personal.us.es/narciso-ma</i>
NOMBRE:	
CENTRO/DEPARTAMENTO:	
ÁREA:	
Nº DE DESPACHO:	TELÉFONO:
E-MAIL:	
URL WEB:	

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA	
1. Descriptores según BOE	
Estudio de los elementos y materiales de las instalaciones; diseño; cálculo; medición y mantenimiento	
2. Situación	
2.1. Conocimientos y destrezas previos	
2.2. Contexto dentro de la titulación	
2.3. Recomendaciones	

2.4. Adaptaciones para estudiantes con necesidades especiales (estudiantes extranjeros, estudiantes con alguna discapacidad,...):

3. Competencias que se desarrollan

3.1. Genéricas o transversales

Incluir listado de competencias en formato tabla y valorar de 0 a 4 el grado de entrenamiento de cada una: 0, no se entrena; 1, se entrena débilmente; 2, se entrena de forma moderada; 3, se entrena de forma intensa; 4, entrenamiento definitivo de la competencia (no se volverá a entrenar después).

•

3.2. Específicas

Incluir listado de competencias en formato tabla y valorar de 0 a 4 el grado de entrenamiento de cada una: 0, no se entrena; 1, se entrena débilmente; 2, se entrena de forma moderada; 3, se entrena de forma intensa; 4, entrenamiento definitivo de la competencia (no se volverá a entrenar después).

Cognitivas(saber):

•

Procedimentales/Instrumentales(saber hacer):

•

Actitudinales(ser):

•

Nota: Puede hacerse un único listado de competencias (transversal y específico).

4. Objetivos

•

5. Metodología

Número de horas de trabajo del alumno

5.1. Primer Semestre

Nº de horas

Clases teóricas	
Clases prácticas	
Exposiciones y seminarios	
Tutorías especializadas	A) Colectivas
	B) Individuales
Realización de actividades académicas dirigidas:	
A) Con presencia del profesor:	
B) Sin presencia del profesor:	
Otro trabajo personal Autónomo:	
A) Horas de estudio:	
B) Preparación de Trabajo Personal:	
C)	
D)	
E)	
F)	
Realización de exámenes:	
Examen escrito:	
Exámenes orales (control del trabajo personal):	
Otros:	
Nº total de horas	
Trabajo total del estudiante	

Código:PFIRM886FDYZ8D8BXsc1Fbyp1b0bYc.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM886FDYZ8D8BXsc1Fbyp1b0bYc	PÁGINA	3/14

5.2. Segundo Semestre		Nº de horas
Clases teóricas		
Clases prácticas		
Exposiciones y seminarios		
Tutorías especializadas	A) Colectivas	
	B) Individuales	
Realización de actividades académicas dirigidas:		
A) Con presencia del profesor:		
B) Sin presencia del profesor:		
Otro trabajo personal Autónomo:		
A) Horas de estudio:		
B) Preparación de Trabajo Personal:		
C)		
D)		
E)		
F)		
Realización de exámenes:		
Examen escrito:		
Exámenes orales (control del trabajo personal):		
Otros:		
Nº total de horas		
Trabajo total del estudiante		

6. Técnicas docentes		
(Señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):		
Sesiones académicas teóricas: <input type="checkbox"/>	Exposición y debate: <input type="checkbox"/>	Tutorías especializadas: <input type="checkbox"/>
Sesiones académicas prácticas: <input type="checkbox"/>	Visitas y excursiones: <input type="checkbox"/>	Controles de lectura obligatoria: <input type="checkbox"/>
Otras (especificar):		
6.1. Desarrollo y justificación		

7. Bloques temáticos
(Dividir el temario en grandes bloques temáticos. No hay número mínimo ni máximo.) En cada bloque temático, se pueden indicar los aspectos de contenido instrumentales y actitudinales que se van a entrenar)
•

8. Bibliografía y otras fuentes documentales

8.1. General

MORENO ALFONSO, N.; CANO GONZÁLEZ, R.

Instalaciones eléctricas de baja tensión

Thomson. Madrid 2004.

Sus contenidos se adaptan al programa propuesto para la asignatura de Instalaciones Eléctricas, por lo que sirve como libro de texto y permite avanzar más rápidamente en el desarrollo de las clases. Contiene un seguimiento literal de la unidad didáctica correspondiente y también una colección de problemas resueltos que lo hace muy adecuado para servir como bibliografía básica.

GUERRERO FERNÁNDEZ, A.

Instalaciones eléctricas en las edificaciones.

McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A. Madrid 1995.

Se trata de un libro con un carácter marcadamente didáctico, donde el autor recoge de forma ordenada y secuencial, el estudio de las instalaciones eléctricas en la edificación. Sus contenidos abarcan desde las redes de distribución hasta las instalaciones interiores en viviendas. Incluye además, siete apéndices en los que se incluye la reglamentación vigente, simbología y esquemas de instalación de contadores.

La obra está enfocada principalmente hacia instalaciones en viviendas, tratando de modo superficial las instalaciones industriales. No obstante, las instalaciones comunes son mostradas con una gran cantidad de esquemas y fotos, proporcionándole un gran interés didáctico.

Código:PFIRM886FDYZ8D8BXsc1Fbyp1b0bYc.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM886FDYZ8D8BXsc1Fbyp1b0bYc	PÁGINA	5/14

8.2. Específica

Código:PFIRM886FDYZ8D8BXsc1Fbyp1b0bYc.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM886FDYZ8D8BXsc1Fbyp1b0bYc	PÁGINA	6/14

LAGUNAS MARQUÉS, A.

Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión Comerciales e Industriales

Editorial Paraninfo, S.A. Madrid, 2003.

Como su título indica, está orientado hacia el diseño y cálculo de instalaciones comerciales e industriales. Tras una descripción general de las instalaciones eléctricas, aparecen capítulos específicos para diferentes tipos de locales: pública concurrencia, riesgo de incendio y explosión, etc. La segunda parte analiza los procedimientos de cálculo, primeramente de forma analítica y en segundo lugar mediante la hoja de cálculo Excel 5.0. En este último caso, el autormuestra cómo automatizar el diseño de una instalación utilizando el ordenador.

En el tercer y último capítulo, se desarrollan cinco instalaciones de diversas características, pero en todas el cálculo se realiza mediante el ordenador, presentando sólo los datos de partida y las tablas de resultados lo que le hace perder transparencia al procedimiento.

Resumiendo, es destacable el estudio que realiza sobre instalaciones especiales y la automatización mediante una hoja de cálculo. El empleo de este tipo de programa tiene la gran ventaja de no perderse la transparencia del proceso, lo que ocurre con otros programas comerciales específicos para instalaciones eléctricas.

QUINTEIRO GONZÁLEZ, J.M.; LAMAS GRAZIANI, J.; SANDOVAL GONZÁLEZ, J.D.

Sistemas de control para viviendas y edificios: domótica

Paraninfo. Madrid, 1998.

Se trata de un libro muy conciso y práctico sobre domótica. Su contenido es muy descriptivo, lo que hace de él un texto complementario adecuado para el tema dedicado a estos contenidos en la asignatura «Instalaciones Eléctricas».

Contiene 5 temas, de los cuales los 3 primeros se dedican a dar una visión breve y resumida de los conceptos de domótica y de las tecnologías existentes. Un cuarto capítulo, proporcionalmente más extenso, se centra en diversos ejemplos de aplicación, lo que proporciona un carácter didáctico y práctico a la obra. El último capítulo, también de gran contenido práctico, se dedica a describir los elementos finales que hay que considerar en el diseño de una instalación automatizada. Estos elementos se estructuran en tres grandes campos de aplicación: confort, seguridad y control de la energía.

SEIP, G.G.

Instalaciones eléctricas (segunda edición).

Siemens. Munich 1989.

Clásica obra sobre instalaciones eléctricas de fuerte carácter técnico y práctico. Los tres volúmenes abarcan desde la distribución en alta tensión hasta instalaciones de alarma. La diversidad de esquemas y fotografías, acompañado de un contenido claro sin demasiados desarrollos matemáticos, le otorgan un gran interés para consulta.

En su segunda edición, se ha prestado especial atención al creciente empleo de la electrónica en el campo de las instalaciones eléctricas, extendiéndose desde los componentes electrónicos para fines de protección, regulación, control etc., hasta los sistemas de control, información y vigilancia de grandes edificios e instalaciones. No obstante, ya queda bastante desfasado en cuanto a las tecnologías actuales a este respecto.

STURM, W.

Manual de Baja Tensión (segunda edición).

Siemens. Munich 2000.

Se trata de una obra muy técnica y práctica cuyo contenido se centra en los aparatos de maniobra y protección de instalaciones eléctricas. En sus nueve capítulos proporciona una amplia visión práctica sobre los dispositivos de maniobra y protección para instalaciones de baja tensión y de distribución en baja tensión. Su contenido abarca desde una descripción de la normativa aplicable y los datos más relevantes de las redes y clases de servicio, hasta las indicaciones para proyectos de instalaciones de maniobra y mandos de baja tensión.

Incluye un interesante y extenso apéndice donde se exponen fórmulas básicas, influencia de factores ambientales, comportamiento de conductores ante sobretensiones, cuestiones básicas sobre transformadores y motores, características de disparo de dispositivos de protección, corrientes de cortocircuito, ciclos de maniobra de aparatos, y otras informaciones de interés.

Se trata de un libro adecuado como complemento en asignaturas como «Instalaciones Eléctricas», porque aborda la mayor parte de sus contenidos de un modo práctico, aunque con enfoques profesionales y poco didácticos.

VALVERDE, J.; PORRAS, A.; GUZMÁN, V.; FERNÁNDEZ, F.

Código:PFIRM886FDYZ8D8BXsc1Fbyp1b0bYc.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM886FDYZ8D8BXsc1Fbyp1b0bYc	PÁGINA	7/14

9. Técnicas de evaluación

Enumerar tomando como referencia el catálogo de la correspondiente guía común.

- controles de teoría
- examen de prácticas de laboratorio
- trabajos personales

9.1. Criterios de evaluación y calificación

La evaluación se realiza ponderando las notas obtenidas en los controles de teoría y en el examen sobre las prácticas de laboratorio. Esta nota ponderada constituye el 100% de la nota total del alumno.

No obstante, es requisito imprescindible para aprobar, realizar todos los trabajos personales propuestos durante el curso, en el plazo fijado para cada uno de ellos.

Código:PFIRM886FDYZ8D8BXsc1Fbyp1b0bYc.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM886FDYZ8D8BXsc1Fbyp1b0bYc	PÁGINA	8/14

10. Organización docente semanal (Sólo indicar el número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)

	Sesiones Teóricas		Sesiones Prácticas		Actividad 1 Ponderador (P):		Actividad 2 Ponderador (P):		Actividad 3 Ponderador (P):		Actividad 4 Ponderador (P):		Exámenes	Temas del temario a tratar
	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP		
1^{er} Cuatr														
1ª Semana														
2ª Semana														
3ª Semana														
4ª Semana														
5ª Semana														
6ª Semana														
7ª Semana														
8ª Semana														
9ª Semana														
10ª Semana														
11ª Semana														
12ª Semana														
13ª Semana														
14ª Semana														
15ª Semana														
16ª Semana														
17ª Semana														
18ª Semana														
19ª Semana														
20ª Semana														
Total de horas														
Total de ECTS														

Actividad 1	
Actividad 2	
Actividad 3	
Actividad 4	

Distribuya el número de horas que ha respondido en el punto 5 en 20 semanas para una asignatura cuatrimestral y 40 anuales

2 ^{er} Cuatr	Sesiones Teóricas		Sesiones Prácticas		Actividad 1 Ponderador (P):		Actividad 2 Ponderador (P):		Actividad 3 Ponderador (P):		Actividad 4 Ponderador (P):		Exámenes	Temas del temario a tratar
	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP		
1 ^a Semana														
2 ^a Semana														
3 ^a Semana														
4 ^a Semana														
5 ^a Semana														
6 ^a Semana														
7 ^a Semana														
8 ^a Semana														
9 ^a Semana														
10 ^a Semana														
11 ^a Semana														
12 ^a Semana														
13 ^a Semana														
14 ^a Semana														
15 ^a Semana														
16 ^a Semana														
17 ^a Semana														
18 ^a Semana														
19 ^a Semana														
20 ^a Semana														
Total de horas														
Total de ECTS														

Actividad 1	
Actividad 2	
Actividad 3	
Actividad 4	

Código:PFIRM886FDYZ8D8BXsc1Fbyp1b0bYc.
 Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM886FDYZ8D8BXsc1Fbyp1b0bYc	PÁGINA	10/14

11. Temario desarrollado
(Con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema).

Código:PFIRM886FDYZ8D8BXsc1Fbyp1b0bYc. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://pfirma.us.es/verifirma			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM886FDYZ8D8BXsc1Fbyp1b0bYc	PÁGINA	11/14

1. TEMA 1. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN (4T + 1P)

Generalidades; Esquema general de una instalación; Instalaciones de enlace, elementos, normativa; Instalaciones interiores, elementos, normativa.

Objetivos específicos:

- Clasificar las distintas partes de una instalación eléctrica de baja tensión
- Describir los elementos generales que la componen
- Mostrar la normativa que afecta a cada parte de la instalación
- Conocer los puntos más destacados de la reglamentación de baja tensión

TEMA 2. CANALIZACIONES ELÉCTRICAS (3T + 1P)

Conceptos generales; Conductores y cables eléctricos; Cables eléctricos; Materiales empleados en los conductores; Forma constructiva de los conductores; Resistencia eléctrica de los conductores; Dependencia de la resistividad con la temperatura; Aislamiento de los conductores; Código de colores; Identificación y marcado de los cables; Resumen de utilización de los cables; Canalizaciones

Objetivos específicos:

- Exponer los distintos tipos de cables que se pueden utilizar en una instalación eléctrica.
- Describir las partes generales de un cable aislado.
- Introducir los parámetros eléctricos de un cable, que habrán de tenerse en cuenta en el cálculo de la instalación.
- Describir la codificación de los cables eléctricos y el código de colores autorizado según su funcionalidad.
- Resumir las aplicaciones de los cables en cada parte de la instalación.
- Describir los sistemas de instalación habituales y saber utilizar la tabla 1 de la instrucción ITC-BT-19 del REBT.

TEMA 3. PROTECCIÓN FRENTE A CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS (4T + 1P)

Introducción; Riesgo eléctrico. Reglas de seguridad; Régimen de neutro en las instalaciones de baja tensión; Concepto de contacto directo e indirecto; Protección frente a contactos directos; Protección frente a contactos indirectos

Objetivos específicos:

- Explicar los riesgos eléctricos inherentes a cualquier instalación eléctrica
- Establecer la necesidad de proteger a las personas de los riesgos eléctricos
- Explicar los conceptos de contacto directo e indirecto
- Describir los sistemas generales de protección frente a contactos directos e indirectos

TEMA 4. APARAMENTA ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN (6T + 1P)

Conceptos generales; Relés; Contactores; Interruptores; Seccionadores; Fusibles; Relés térmicos; Relés magnéticos de protección; Magnetotérmicos e interruptores automáticos; Interruptores y relés diferenciales; Protección frente a

Código:PFIRM886FDYZ8D8BXsc1Fbyp1b0bYc.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM886FDYZ8D8BXsc1Fbyp1b0bYc	PÁGINA	12/14

sobrecargas; Protección frente a cortocircuitos; Protección frente a sobretensiones; Coordinación de las protecciones

Objetivos específicos:

- Describir el funcionamiento básico de los dispositivos de maniobra de circuitos.
- Distinguir entre los diferentes dispositivos de protección, según la función requerida.
- Describir el funcionamiento básico, las características y los criterios de selección de los dispositivos de protección.
- Coordinar adecuadamente los elementos de protección a la hora de seleccionarlos en un proyecto.

TEMA 5. DISEÑO Y CÁLCULO DE INSTALACIONES (7T + 5P)

Fundamentos para el cálculo de canalizaciones; Cálculo de secciones; Conductos de protección; Previsión de cargas; Viviendas; Comercios y oficinas; Industrias; Instalaciones interiores; Distribución de cargas; Cálculo de circuitos; Cuadros de protección; Instalaciones de enlace; Línea general de alimentación; Derivación individual; Acometidas; Instalación de puesta a tierra; Resistencia de tierra; Tomas de tierra; Conductores de la instalación de puesta a tierra.

Objetivos específicos:

- Calcular la sección de una línea bajo las condiciones de caída de tensión y calentamiento.
- Determinar los conductos de protección para una línea.
- Determinar la previsión de potencia de una instalación.
- Mostrar los criterios de diseño utilizados usualmente en la práctica.
- Realizar el cálculo de los diferentes elementos de una instalación, aplicando los criterios mencionados y la normativa vigente.

TEMA 6. TARIFAS ELÉCTRICAS (3T + 1P)

Introducción; Tarifas eléctricas; Complemento por energía reactiva; Formas de compensación; Determinación de condensadores para compensar la energía reactiva; Consideraciones prácticas

Objetivos específicos:

- Comprender los distintos tipos de tarifas existentes.
- Elegir la tarifa adecuada, de forma aproximada, al tipo de utilización que se hace de la energía eléctrica en diversas aplicaciones.
- Comprender los diferentes términos y complementos aplicables a una tarifa.
- Analizar distintas técnicas de compensación de energía reactiva.
- Calcular la capacidad necesaria para realizar la compensación de energía reactiva.
- Describir los equipos y elementos reales que se utilizan en la práctica para la tarificación y para la compensación de energía reactiva.

TEMA 7. AUTOMATIZACIÓN DE INSTALACIONES (3T + 1P)

Introducción; Topologías de control; Tecnologías domóticas; Dispositivos de control; Programas de control; Compatibilidad electromagnética; Planificación de instalaciones y ejemplos de aplicación

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM886FDYZ8D8BXsc1Fbyp1b0bYc	PÁGINA	13/14

Objetivos específicos:

- Describir los conceptos de domótica e inmótica.
- Conocer las instalaciones automatizadas habituales de viviendas y edificios comerciales e industriales.
- Identificar diferentes sistemas, configuraciones y áreas de aplicación para la automatización de instalaciones.
- Comprender los criterios básicos necesarios para integrar el proyecto de automatización de las instalaciones con el proyecto tradicional de instalación eléctrica.
- Conocer los fenómenos básicos de perturbaciones electromagnéticas asociados a las instalaciones.

TEMA 8. INTRODUCCIÓN A CENTROS DE TRANSFORMACIÓN (3T + 1P)

Introducción; Estructura de un centro de transformación; Tipos de celdas y elementos que la integran: Canalizaciones; Aparamenta y equipos utilizados en un centro de transformación; Puesta a tierra en centros de transformación;

Objetivos específicos:

- Adquirir una visión global de la estructura y partes esenciales que se encuentran en un centro de transformación.
- Comprender la importancia de la correcta puesta a tierra en un centro de transformación para la seguridad de éste y de las instalaciones a las que alimenta.

12. Mecanismos de control y seguimiento

(al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura).

-

Código:PFIRM886FDYZ8D8BXsc1Fbyp1b0bYc.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM886FDYZ8D8BXsc1Fbyp1b0bYc	PÁGINA	14/14