



HERRAMIENTAS AVANZADAS PARA EL CÁLCULO Y DISEÑO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS GUÍA DOCENTE CURSO 2014-15

Titulación:	Grado en Ingeniería Eléctrica			804G	
Asignatura:	Herramientas avanzadas para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas			635	
Materia:	Instalaciones e infraestructuras eléctricas				
Módulo:	Formación optativa				
Carácter:	Optativa	Curso:	4	Duración:	Semestral
Créditos ECTS:	6,00	Horas presenciales:	60,00	Horas estimadas de trabajo autónomo:	90,00
Idiomas en que se imparte la asignatura:	Español				
Idiomas del material de lectura o audiovisual:	Español				

DEPARTAMENTOS RESPONSABLES DE LA DOCENCIA

INGENIERÍA ELÉCTRICA			R109
Dirección:	C/ Luis de Ulloa, 20	Código postal:	26004
Localidad:	Logroño	Provincia:	La Rioja
Teléfono:	941299477	Fax:	941299478
Correo electrónico:			

PROFESORADO PREVISTO

Profesor:	Villoslada Villoslada, Gregorio	Responsable de la asignatura	
Teléfono:	941299489	Correo electrónico:	gregorio.villoslada@unirioja.es
Despacho:	309	Edificio:	EDIFICIO DEPARTAMENTAL
Tutorías:	Consultar		

DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

• Herramientas para el cálculo, diseño y simulación de instalaciones eléctricas de baja, media y alta tensión. Modelado y selección de elementos de una instalación.

REQUISITOS PREVIOS DE CONOCIMIENTOS Y COMPETENCIAS PARA PODER CURSAR CON ÉXITO LA ASIGNATURA

Recomendados para poder superar la asignatura.

Conocimientos de Máquinas eléctricas, Instalaciones eléctricas, Líneas y redes eléctricas, y Centrales eléctricas.

Asignaturas que proporcionan los conocimientos y competencias:

- Máquinas eléctricas I
- Generación de energía eléctrica I
- Generación de energía eléctrica II
- Instalaciones eléctricas I
- Instalaciones eléctricas II
- Líneas eléctricas
- Máquinas eléctricas II
- Sistemas eléctricos de potencia

CONTEXTO

COMPETENCIAS

Competencias generales

- G1 - Capacidad de análisis y síntesis
- G2 - Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica
- G4 - Comunicación oral y escrita de la propia lengua
- G8 - Capacidad de aprendizaje.
- G9 - Habilidades de gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información procedente de fuentes diversas)
- G10 - Capacidad crítica y autocrítica
- G11 - Capacidad de adaptación a nuevas situaciones
- G12 - Capacidad para generar nuevas ideas
- G13 - Resolución de problemas
- G14 - Toma de decisiones
- G19 - Habilidad para trabajar de forma autónoma.

G20 - Diseño y gestión de proyectos

Competencias específicas

B3. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

E3. Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de baja y media tensión.

E4. Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de alta tensión.

E5. Capacidad para el cálculo y diseño de líneas eléctricas y transporte de energía eléctrica.

F2. Capacidad para el cálculo, diseño y explotación de instalaciones e infraestructuras eléctricas.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

El alumno:

- Será capaz de manejar, utilizar y programar aplicaciones informáticas de dimensionado, simulación y análisis de instalaciones eléctricas.
- Será capaz de identificar y evaluar los costes asociados con las mediciones, el cálculo y el diseño de las instalaciones eléctricas.

TEMARIO

TEMA Nº 1 Herramientas para parametrización de Proyectos Eléctricos

- 1.1 Parametrización del proyecto eléctrico: Actividad y Compañía de Distribución
- 1.2 Cargas eléctricas: Herramientas para situación, distribución en planta y esquemas unifilares
- 1.3 Situación y emplazamientos de cargas eléctricas: Centros de gravedad de cargas (Baricentros)
- 1.4 Supervisión y control del suministro

TEMA Nº 2 Análisis de la interconexión de instalaciones a la red de distribución

- 2.1 Alimentación en AT
- 2.2 Procedimiento para el establecimiento de un nuevo CT
- 2.3 Protecciones
- 2.4 Centros de transformación MT/BT de distribución pública y de cliente: Diseño mediante herramientas informáticas
- 2.5 Condiciones de instalación de los centros de transformación: Análisis y cálculo desde su distribución pública y/o privada
- 2.6 Aspectos importantes para el usuario
- 2.7 Proceso de diseño de arquitectura simplificado
- 2.8 Características de la instalación eléctrica
- 2.9 Características tecnológicas de la instalación eléctrica
- 2.10 Criterios de evaluación de arquitectura
- 2.11 Elección de fundamentos de la arquitectura
- 2.12 Elección de detalles de arquitectura
- 2.13 Elección de equipos
- 2.14 Recomendaciones para la optimización de la arquitectura
- 2.15 Herramientas avanzadas en la elección de arquitecturas: Ejemplos

TEMA Nº 3 Herramientas en la distribución de los circuitos e instalaciones de BT

- 3.1 Esquemas de distribución de BT
- 3.2 Esquemas de conexión a tierra
- 3.3 El sistema de instalación: Cuadros de distribución
- 3.4 El sistema de instalación: Cables y canalizaciones
- 3.5 Influencias externas (Códigos IP- IK)

TEMA Nº 4 Técnicas y herramientas avanzadas en el diseño de las protecciones de B.T.

- 4.1 Aspectos generales
- 4.2 Protección contra los contactos directos e indirectos
- 4.3 Protección de materiales debido a defectos de aislamiento
- 4.4 Implementación del esquema TT, TN e IT
- 4.5 Coordinación y selectividad entre dispositivos DDR
- 4.6 La protección de los circuitos: Sobreintensidades y cortocircuitos
- 4.7 Metodología práctica en las protecciones frente a sobrecargas y cortocircuitos
- 4.8 Aplicaciones prácticas tabuladas de la aparamenta eléctrica
- 4.9 Herramientas y software en el diseño y protecciones de los circuitos eléctricos

TEMA Nº 5 Criterios de diseño basado en la calidad y la eficiencia energética

- 5.1 Energía reactiva y factor de potencia
- 5.2 Cómo se decide el nivel óptimo de compensación
- 5.3 Compensación en bornes de motores y transformadores: Estudio, cálculo y simulación mediante

herramientas infor.

- 5.4 Instalación de baterías de condensadores
- 5.5 Protección del cable de alimentación a la batería
- 5.6 Principales efectos de los armónicos en las instalaciones
- 5.7 Indicadores característicos y umbrales críticos de distorsión armónica
- 5.8 Dimensionado de conductores en instalaciones ricas en armónicos
- 5.9 Eficiencia energética y electricidad
- 5.10 De la medición eléctrica a la información eléctrica
- 5.11 Sistemas basados en equipos inteligentes
- 5.12 Arquitecturas centralizadas
- 5.13 Sistema de información y comunicación

TEMA Nº 6 Generación de documentación técnica mediante aplicaciones informáticas

- 6.1 Introducción: Definiciones
- 6.2 Unidades de obra
- 6.3 Estado de las mediciones
- 6.4 Presupuesto
- 6.5 Software de mediciones y presupuestos
- 6.6 Revisiones de precios
- 6.7 Ejemplos prácticos

BIBLIOGRAFÍA

Tipo:	Título
Básica	Guía de diseño de instalaciones eléctricas Según normas internacionales IEC © Schneider Electric España, S.A. http://www.schneiderelectric.es Segunda edición: febrero de 2008 Impreso en España - Printed in Spain ISBN 84-609-8658-6 Absys
Básica	Manual Teórico Práctico Instalaciones Eléctricas en Baja Tensión Tomos 1,2,3,4,5.1 y 5.2 Schneider Electric España S.A.
Básica	Instalaciones eléctricas en baja tensión : diseño, cálculo, dirección, seguridad y montaje / Antonio Colmenar, Juan Luis Hernández-- Paracuellos de Jarama (Madrid) : Ra-Ma, D.L. 2007 Absys
Básica	Manual de instalaciones eléctricas / Diego Carmona Fernández-- Badajoz : Abecedario, [2004] Absys
Básica	Cálculo de instalaciones y sistemas eléctricos : proyectos a través de supuestos prácticos / Diego Carmona Fernández-- 2ª ed-- Badajoz : Abecedario, 2003 Absys
Básica	Reglamento electrotécnico para baja tensión : Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002, ITC-BT y documentación complementaria del REBT / asesor técnico, Jaume Bladé-- Barcelona : Marcombo, 2009 Absys
Básica	Fundamentos de instalaciones eléctricas / Fermín Barrero González, Eva González Romera, María Isabel Milanés Montero, Enrique Romero Cadaval-- Madrid : Ibergarceta, [2012] Absys
Complementaria	Normas UNE del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión(RBTE) [Archivo de ordenador]-- 6ª ed-- Madrid : AENOR, [2009] Absys
Complementaria	UNE 157701:2006 [Recurso electrónico] : criterios generales para la elaboración de proyectos de instalaciones eléctricas de baja tensión / elaborada por el comité técnico AEN/CTN 157-- Madrid : AENOR, 2006 Absys
Complementaria	Ejercicios prácticos resueltos con dmELECT, CIEBT-VIVI Carlos Villalba Clemente, Sergio Valero Verdú Jesús Suárez Vivan Editorial: ECU ISBN 978849948671

Recursos en Internet

Schneider Electric: Especialista en gestión de la energías. Documentos y descargas. Librerías Cad . Software. etc.

<http://www.schneiderelectric.es/sites/spain/es/soporte/soporte.page>

Ministerio de Industria, Turismo y Comercio / Legislación sobre Seguridad Industrial / Legislación sobre Instalaciones

<http://www.f2i2.net/legislacionseguridadindustrial/legislacionNacionalGrupo.aspx?idregl=76>

Abb :Compañía electrotécnica y de automatización. Cuadernos Técnicos de aplicaciones. Publications,

<http://www.abb.es/product/us/9AAC910006.aspx>.

Prysmian en España : Prysmian Cables y Sistemas es uno de los actores principales del sector del material eléctrico.

http://www.prysmian.es/energy/Trade_x_Installers/

General Cable: Fabricación de cables. Catálogos. Ayudas Técnicas. RBT.

<http://www.generalcable.es/Productos/tabid/352/Default.aspx>

Legrand: Ofrece, mediante una completa oferta, óptimas soluciones para las instalaciones eléctricas y redes de información, tanto en el mercado residencial y terciario, como el industrial,

<http://www.legrand.es/documentacion>

Imedexsa : Fabricación de torres y estructuras metálicas de celosía para tendidos eléctricos. Documentación. Software
<http://www.imedexsa.es/public/seccion02.asp?ids=2&idss=0>

Andel S.A: Estructuras metálicas para usos eléctricos. Documentación. Software
<http://www.andelsa.es/#/inicio>

Pronutec :Fabricación y comercialización de bienes de equipo, para la distribución eléctrica de baja tensión.
<http://www.pronutec.com/html/cast/productos/index.htm>

Simon: Material eléctrico y electrónico. Documentación técnica. Archivos de Cad.
<http://www.simon.es/es/descargas>

Adhorna: Postes de hormigón. Arquetas. Edificios prefabricados de hormigón, etc.
<http://www.adhorna.es/postes.html>

Endesa. Normativa Técnica

<http://www.endesa.com/es/proveedores/normativaycondicionescontratacion/home?folder=95764bae-6854-48ca-9a00-1c93481>

Hcenergia: Documentación electricidad.

<http://colaboradores.hcenergia.com/es/proveedores/documentacion/electricidad/desarrollo-red>

METODOLOGÍA

Modalidades organizativas

Clases teóricas
Seminarios y talleres
Clases prácticas
Tutorías
Estudio y trabajo en grupo
Estudio y trabajo autónomo individual

Métodos de enseñanza

Método expositivo - Lección magistral
Estudio de casos
Resolución de ejercicios y problemas
Aprendizaje basado en problemas
Aprendizaje cooperativo

ORGANIZACIÓN

Actividades presenciales	Tamaño de grupo	Horas
- Clases teóricas	Grande	32,00
- Clases prácticas de aula	Reducido	14,00
- Clases prácticas de laboratorio	Laboratorio	14,00
Total de horas presenciales		60,00
Trabajo autónomo del estudiante	Horas	
Estudio personal.		40,00
Resolución de problemas y casos prácticos.		20,00
Elaboracion de trabajos		20,00
Elaboración de informes de prácticas		10,00
Total de horas de trabajo autónomo		90,00
Total de horas		150,00

EVALUACIÓN

Sistemas de evaluación	Recuperable	No Recup.
Pruebas escritas	40%	
Trabajos y proyectos	30%	
Informes y memorias de prácticas		30%
Total	100%	

Comentarios

Para los estudiantes a tiempo parcial (reconocidos como tales por la Universidad), las actividades de evaluación no recuperable podrán ser sustituidas por otras, a especificar en cada caso. Esta posibilidad se habilitará siempre y cuando la



causa que le impida la realización de la actividad de evaluación programada sea la que ha llevado al reconocimiento de la dedicación a tiempo parcial

Criterios críticos para superar la asignatura