INSTALACIONES ELÉCTRICAS II
GUÍA DOCENTE CURSO 2017-18

Titulación:	Grado en Ingeniería Eléctrica				**804G**
Asignatura:	Instalaciones eléctricas II				**625**
Materia:	Instalaciones eléctricas				
Módulo:	Formación obligatoria en tecnología eléctrica				
Modalidad de enseñanza de la titulación:	Presencial		**Carácter:**	Obligatoria	
Curso:	3	**Créditos ECTS:** 6,00	**Duración:**	Semestral	
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:	Inglés, Español

DEPARTAMENTOS RESPONSABLES DE LA DOCENCIA

INGENIERÍA ELÉCTRICA					**R109**
Dirección:	C/ San José de Calasanz, 31			**Código postal:**	26004
Localidad:	Logroño		**Provincia:**	La Rioja	
Teléfono:	941299477	**Fax:** 941299478	**Correo electrónico:**	dpto.die@unirioja.es	

PROFESORADO PREVISTO

Profesor:	Sáenz Diez Muro, Juan Carlos			**Responsable de la asignatura**	
Teléfono:	941299483	**Correo electrónico:**	juan-carlos.saenz-diez@unirioja.es		
Despacho:	303	**Edificio:**	EDIFICIO DEPARTAMENTAL	**Tutorías:**	Consultar

DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

- Aparamenta en instalaciones de media y alta tensión.
- Centros de transformación.
- Subestaciones eléctricas.
- Normativa vigente para instalaciones eléctricas de media y alta tensión.

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

Recomendados para poder superar la asignatura.

Los contenidos relacionados con otras asignaturas que se consideran de especial interes, sin perjuicio de utilizar tambien otros, son:

De Instalaciones Electricas I

Conductores para instalaciones eléctricas de baja tensión. Selección. Normativa. Cálculo de la sección de los conductores en instalaciones de B.T. Cálculo de intensidades de cortocircuito en instalaciones de B.T. Aparamenta y protección en instalaciones de B.T.

De Lineas y redes

Elementos componentes de las líneas de MT y AT.

Conocimientos generales de Electricidad y Magnetismo.

Conocimientos generales de Fundamentos de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática (Sistemas eléctricos, Sistemas electrónicos, Control y automatización industrial).

Asignaturas que proporcionan los conocimientos y competencias:

- Instalaciones eléctricas I
- Líneas eléctricas
- Electricidad y magnetismo
- Sistemas eléctricos
- Sistemas electrónicos
- Control y automatización industrial

CONTEXTO

Asignatura perteneciente al módulo de formación obligatoria en tecnología específica eléctrica: materia de Instalaciones Eléctricas.

Se apoya en los conocimientos previos de:

- Electricidad y Magnetismo y Fundamentos de Ingeniería Eléctrica;
- Electrónica y Automática, en especial de la asignatura de Sistemas Eléctricos.

Mediante la asignatura se pretende transmitir al alumno los conocimientos necesarios para cálcular, diseñar y proyectar instalaciones eléctricas de Media y Alta Tensión:
- Centros de Maniobra (C.M.);
- Centros de Transformación (C.T.);
- Subestaciones Eléctricas (S.T.A., S.T.R.);

así como conocer la normativa vigente tanto general como específica.
Esta asignatura aporta conocimientos a las asignaturas posteriores de:
- Mantenimiento eléctrico, 630;
- Tarifas y mercados eléctricos, 631;
- Luminotecnia, 632;
- Herramientas avanzadas para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas, 635;
- Diseño de instalaciones de integración en la red de sistemas de generación de energía eléctrica, 638;
- Diseño de sistemas de generación basados en fuentes renovables y alternativas, 639.

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.
G13 - Resolución de problemas.
G15 - Trabajo en equipo.
G19 - Habilidad para trabajar de forma autónoma.
O3 - 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.

Competencias específicas

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.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

El alumno:

- Conocerá, comprenderá y será capaz de aplicar la normativa vigente referente a instalaciones eléctricas de media y alta tensión.
- Conocerá, comprenderá y será capaz de aplicar los principios para el cálculo y diseño de centros de transformación y subestaciones eléctricas.
- Conocerá y será capaz de aplicar la normativa vigente en instalaciones eléctricas.

TEMARIO

T E O R Í A:

TEMA 1: INTRODUCCIÓN.

1.1. Terminología.
1.2. Normas de obligado cumplimiento y disposiciones aclaratorias.
1.3. Homologación de materiales y aparatos para instalaciones de alta tensión.
1.4. Tensiones nominales.
1.5. Circuitos eléctricos.
1.6. Aparatos de maniobra de circuitos.
1.7. Transformadores y autotransformadores de potencia.
1.8. Transformadores de medida y protección.
1.9. Protecciones.
1.10. Cuadros y pupitres de control.
1.11. Instalaciones de acumuladores.
1.12. Aislamiento.

TEMA 2: INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA EN INSTALACIONES DE A.T.

2.1. Prescripciones generales de seguridad.
2.2. Proyecto de instalaciones de puesta a tierra.

2.3. Elementos de las instalaciones de puesta a tierra y condiciones de montaje.
2.4. Características del suelo y de los electrodos que deben tenerse en cuenta en los cálculos. Modelizado del terreno y cálculo de electrodos.
2.5. Determinación de las intensidades de defecto para el cálculo de las tensiones de paso y de contacto.
2.6. Instrucciones generales de puesta a tierra.
2.7. Disposiciones particulares de puesta a tierra.
2.8. Medidas y vigilancia de las instalaciones de puesta a tierra.

TEMA 3: SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA EN LÍNEAS AÉREAS DE A.T.

3.1. Generalidades.
3.2. Elementos del sistema de puesta a tierra y condiciones de montaje.
3.3. Dimensionamiento a frecuencia industrial de los sistemas de puesta a tierra.
3.4. Aseguramiento de la calidad.
3.5. Requerimientos, diseño, justificación y cálculo de un ejemplo completo

TEMA 4: INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE A.T. DE INTERIOR.

4.1. Situación de las instalaciones.
4.2. Condiciones generales para los locales y edificios.
4.3. Condiciones generales para las instalaciones.
4.4. Otras prescripciones.
4.5. Pasillos y zonas de protección.
4.6. Documentación de la instalación.
4.7. Requerimientos, diseño, justificación y cálculo de un ejemplo completo.

TEMA 5: INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE A.T. DE EXTERIOR.

5.1. Disposición de las instalaciones.
5.2. Condiciones generales.
5.3. Pasillos y zonas de protección.
5.4. Instalación sobre postes.
5.5. Otras prescripciones.
5.6. Documentación de la instalación.
5.7. Requerimientos, diseño, justificación y cálculo de un ejemplo completo.

TEMA 6: INSTALACIONES BAJO ENVOLVENTE.

6.1. Metálica hasta 72,5 kV: Conjuntos prefabricados.
6.2. Aislante hasta 36 kV: Conjuntos prefabricados.
6.3. Metálica aislada con hexafloruro de azufre (SF_6).

TEMA 7: INSTALACIONES PRIVADAS CONECTADAS A REDES DE SERVICIO PÚBLICO.

7.1. Disposición de la instalación.
7.2. Emplazamiento.
7.3. Normas particulares.
7.4. Datos que facilitarán las compañías suministradoras.

TEMA 8: ANTEPROYECTOS Y PROYECTOS.

8.1. Anteproyecto.
8.2. Proyecto de ejecución.
8.3. Proyectos de ampliaciones y modificaciones.

P R Á C T I C A S D E L A B O R A T O R I O:

PRÁCTICA Nº1: MEDIDA DE LA RESISTIVIDAD DEL TERRENO. MODELIZADO DEL TERRENO.
PRÁCTICA Nº2: MEDIDA DE LA RESISTENCIA DE DIFUSIÓN DE LOS ELECTRODOS DE LAS PPAATT.
PRÁCTICA Nº3: MEDIDA DE LA VP Y VC DE LA PAT DE LAS INSTALACIONES DE A.T.
PRÁCTICA Nº4: MEDIDA DE LA VP Y VC DE LA PAT DE LOS APOYOS DE LAS LÍNEAS AÉREAS DE A.T.
PRÁCTICA Nº5: OBTENCIÓN DE LA CURVA DE DISPARO DE LAS PROTECCIONES DE LAS INSTALACIONES DE A.T.

BIBLIOGRAFÍA

Tipo:	Título
Básica	RAT: Reglamento de alta tensión. R.D. 337/2014.
Básica	RCE : Reglamento sobre centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.R.D. 3.275/1982. Absys Biba
Básica	Método de cálculo y proyecto de instalaciones de puesta a tierra para centros de transformación conectados a redes de tercera categoría.UNESA. 1989.
Básica	RLAT : Reglamento de líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.R.D. 223/2008. Absys Biba
	Método de cálculo y proyecto de instalaciones de puesta a tierra para apoyos de líneas aéreas de alta

Básica	tensión.2011. Absys Biba
Complementaria	Reglamento de instalaciones eléctricas de alta tensión y sus fundamentos técnicos: Real Decreto 337/2014.

Recursos en Internet
Ministerio de Industria, Energía y Turismo: Legislación Nacional. http://www.f2i2.net/legislacionseguridadindustrial/LegislacionNacional.aspx
WEB de IBERDROLA http://www.iberdrola.es/webibd/corporativa/iberdrola?IDPAG=ESWEBINICIO
Portal de entrada del campus virtual de la Universidad de La Rioja https://unirioja.blackboard.com/

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 prácticas de aula.	Reducido	6,00
Clases prácticas de laboratorio.	Laboratorio	22,00
Clases teóricas y pruebas presenciales de evaluación	Grande	32,00
Total de horas presenciales		60,00

Trabajo autónomo del estudiante	Horas
Discusión y análisis de resultados de prácticas.	10,00
Elaboración de informes de prácticas.	20,00
Elaboración de trabajos.	20,00
Estudio personal.	20,00
Resolución de problemas y casos prácticos.	20,00
Total de horas de trabajo autónomo	90,00
Total de horas	150,00

EVALUACIÓN

Sistemas de evaluación	Recuperable	No Recup.
Técnicas de observación		30%
Trabajos y proyectos	30%	
Informes y memorias de prácticas	30%	
Pruebas orales		10%
Total	100%	

Comentarios

La información detallada del desarrollo de las actividades de la asignatura se refleja en el cronograma de la misma (disponible en el campus virtual https://unirioja.blackboard.com)

Criterios críticos para superar la asignatura