

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Calculo y diseño de subestaciones

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Primer semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Calculo y diseño de subestaciones
Titulación	56IE - Grado en Ingeniería Eléctrica
Centro responsable de la titulación	Escuela Técnica Superior de Ingeniería y Diseño Industrial
Semestre/s de impartición	Séptimo semestre
Módulos	Especialidad
Materias	Calculo diseño subestacion
Carácter	Optativa
Código UPM	565000273
Nombre en inglés	Calculus and design of electrical power substations

Datos Generales

Créditos	6	Curso	4
Curso Académico	2016-17	Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Grado en Ingeniería Eléctrica no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingeniería Eléctrica no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

Física II

Teoría de circuitos III

Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

Competencias

CE22 - Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de alta tensión.

CG1 - Conocer y aplicar los conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industrial

CG2 - Poseer la capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos industriales, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas

CG3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas en contextos amplios, siendo capaces de integrar los trabajando en equipos multidisciplinares

CG4 - Comprender el impacto de la ingeniería en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajar en un entorno profesional y responsable

CG6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de toda la vida para un desarrollo profesional adecuado

CG7 - Incorporar las TIC y las tecnologías y herramientas de la Ingeniería Industrial en sus actividades profesionales.

CG9 - Organización y planificación de proyectos y equipos humanos. Trabajo en equipo y capacidad de liderazgo.

Resultados de Aprendizaje

RA205 - RA5 - Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de alta tensión

RA5 - Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de alta tensión.

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Garnacho Vecino, Fernando (Coordinador/a)	A-237	fernando.garnacho@upm.es	L - 15:30 - 21:00 a revisar a principios de curso
García Puertas, Daniel	A-238	daniel.gpuertas@upm.es	M - 18:00 - 21:00 a revisar a principios de curso

Nota.- Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

Descripción de la Asignatura

En esta asignatura el alumno aprenderá los elementos que componen las subestaciones, su función y selección. Todo ello con el objeto de realizar proyectos de instalaciones eléctricas de alta tensión.

Temario

1. Tema 1. Tensiones, Sobretensiones y Aislamiento
2. Tema 2. Corrientes asignadas, sobrecargas y cortocircuitos
3. Tema 3. Aparata de AT
4. Tema 4. Transformador de potencia y reactancias
5. Tema 5. Transformadores de medida y protección
6. Tema 6. Coordinación de aislamiento
7. Tema 7. Sistemas de puesta a tierra
8. Tema 8. Criterios de diseño

Cronograma

Horas totales: 72 horas

Horas presenciales: 72 horas (46.2%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	Tema 1 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 2	Tema 1 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 1 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 3	Tema 2 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 4	tema 2 Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
Semana 5	Tema 3 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 6	Tema 3 Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Práctica 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 7	Tema 4 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 8	Tema 4 Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
Semana 9	Tema 5 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 10	Tema 5 Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Práctica 3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Control 1 de Evaluación Continua Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial
Semana 11	Tema 6 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

Semana 12	Tema 6 Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
Semana 13	Tema 7 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 14	Tema 8 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 4 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 15	Tema 7 y 8 Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Control 2º Evaluación continua Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial
Semana 16				
Semana 17				Examen Final Duración: 03:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad no presencial

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
10	Control 1 de Evaluación Continua	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	50%	4 / 10	CG1, CG6
15	Control 2º Evaluación continua	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	50%	4 / 10	CG1, CG6
17	Examen Final	03:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No	100%	5 / 10	CG1, CG6

Criterios de Evaluación

Las clases prácticas de laboratorio serán obligatorias. La falta de asistencia a dichas prácticas se justificará debidamente. Una o más faltas sin justificar supondrá la no realización de las mismas.

La nota del laboratorio es la media aritmética de la nota de las memorias de las prácticas realizadas, valoración de 0 a 10 puntos, también se valorará el nivel alcanzado por el alumno en cada práctica. Para aprobar el laboratorio es necesario obtener una nota igual o mayor a 5 puntos sobre 10. La superación de las prácticas tendrá validez mientras no se modifique la programación de la asignatura.

Evaluación de Teoría y Problemas

En cuanto a teoría y problemas, la asignatura está dividida en dos partes: Selección del Material, SM, y Criterios de Diseño, CD. Cada parte se evalúa de forma independiente con un examen.

El alumno optará por evaluación continua o por examen final, siendo posible cambiar tras el primer examen de continua. El que se presente al segundo examen de evaluación continua no podrá presentarse al examen final.

La nota de la asignatura en el caso de evaluación continua y en el caso de optar por examen final, se calcula de la forma siguiente:

$$\text{Nota Asignatura} = [2/3 \text{ Nota examen SM} + 1/3 \text{ Nota Examen CD}] + P \times 0,1$$

Para aprobar la asignatura es imprescindible haber realizado y aprobado el laboratorio, y obtener al menos un 4 en el examen de SM y un 4 en el examen de CD, con un valor medio total de 5 ponderado según se ha indicado.

Si no se ha cumplido alguna de las condiciones para aprobar la asignatura, la nota de la misma se calculará del mismo modo pero con una nota máxima de 4 puntos sobre 10.

El examen final de enero está dividido en dos partes, una dedicada a SM y otra a CD.

Los exámenes de la convocatoria de julio y siguientes, también estarán divididos en dos partes SM y parte a CD, los alumnos suspensos deberán presentarse a toda la asignatura. La nota de la asignatura se calculará con la misma fórmula indicada para el examen final. También en la convocatoria de julio y siguientes es preceptivo que el alumno obtenga al menos un 4 en cada parte y la media de ambas partes sea superior a 5.

Para los alumnos que hayan realizado todas las prácticas pero que hayan suspendido el laboratorio, habrá un examen de laboratorio que se realizará después del examen de teoría y problemas de cada convocatoria.

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
"CÁLCULO Y DISEÑO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN. Aplicación al Reglamento de Líneas de Alta Tensión (RLAT) R.D. 223/08. Editorial Garceta	Bibliografía	APLICA EL NUEVO REGLAMENTO DE LINEAS
"REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES TÉCNICAS Y GARANTÍAS DE SEGURIDAD DE INSTACIONES ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN. FUNDAMENTOS TÉCNICOS (R.D. 337/2014) Editorial Garceta.	Bibliografía	APLICA NUEVO REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE AT