

DATOS DE LA ASIGNATURA*

* Asignatura en experiencia piloto de implantación del sistema de créditos ECTS

Nombre:			
Subestaciones y Centros de Transformación			
Denominación en inglés¹:			
TRANSMISSION AND DISTRIBUTION SUBSTATION			
Código:	Año del Plan de Estudios:	Tipo:	
300099028	Publicación BOE: 20-05-1999	<input type="checkbox"/> Troncal <input type="checkbox"/> Obligatoria <input checked="" type="checkbox"/> Optativa	
Créditos:			
	Totales:	Teóricos:	Prácticos:
Créditos L.R.U.	4,50	3,00	1,50
Créditos E.C.T.S.	3,6	2,4	1,2
Departamento:			
Ingeniería Eléctrica y Térmica			
Área de Conocimiento:			
Ingeniería Eléctrica			
Curso:	Cuatrimestre:	Ciclo:	
Tercero	2º Cuatrimestre	Primero	
Web de la asignatura:			
En caso de tenerla, insertar la dirección web de la asignatura			

¹Para su inclusión en el Complemento Europeo al Título

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:	e-mail:	Teléfono:	Despacho:
Juan José Bonsón Ponte	juan.bonson.die@uhu.es	959217590	7590

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1.1. Descriptores de la asignatura:

Principales topologías. Diseño, construcción y montajes. Elementos constituyentes

1.2. Descriptores de la asignatura (en inglés)²:

Main topologies. Design, construction and assembly. Constituent

²Para su inclusión en el Complemento Europeo al Título

2. Situación de la asignatura.

2.1. Prerrequisitos:

El alumno debe haber adquirido unos conocimientos previos proporcionados en las distintas asignaturas de carácter general de la carrera (física, matemáticas,...) y las específicas de la especialidad (circuitos, máquinas eléctricas, instalaciones eléctricas,...)

2.2. Contexto dentro de la titulación:

Por sus contenidos, de acuerdo con los descriptores del BOE, nuestra disciplina se encuentra en el bloque de materias que aportan los contenidos tecnológicos de especialidad.

2.3. Recomendaciones:

Se recomienda que ésta asignatura se imparta en el tercer curso, por los conocimientos previos a adquirir.

3. Competencias a adquirir por los estudiantes.

3.1. Competencias transversales o genéricas.

3.1.1. Competencias instrumentales:

<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de análisis y síntesis.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de organización y planificación.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Comunicación oral y escrita en lengua nativa.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimiento de una lengua extranjera.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de gestión de la información.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Resolución de problemas.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Toma de decisiones.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimientos generales básicos.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimientos básicos de la profesión.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimientos de informática.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.

3.1.2. Competencias personales:

<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en equipo.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en un contexto internacional.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Habilidades en las relaciones interpersonales.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Razonamiento crítico.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Compromiso ético.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.

3.1.3. Competencias sistémicas:

<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Aprendizaje autónomo.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Adaptación a nuevas situaciones.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Habilidad para trabajar de forma autónoma.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Creatividad.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Liderazgo.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimiento de otras culturas y costumbres.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Iniciativa y espíritu emprendedor.

<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Motivación por la calidad.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Sensibilidad hacia temas medioambientales.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Diseño y gestión de proyectos.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Motivación de logro.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.

3.2. Competencias específicas.

3.2.1. Competencias cognitivas (saber):

-Conocimientos de lengua extranjera
-Conocimientos básicos de la profesión
-Creatividad

3.2.2. Competencias procedimentales e instrumentales (saber hacer):

-Conocimientos de informática
-Capacidad de gestión de la información
-Trabajo en equipo
-Comunicación oral y escrita

3.2.2. Competencias actitudinales (ser):

-Toma de decisiones
-Sensibilidad por temas medioambientales
-Valorar el aprendizaje autónomo
-Compromiso ético

4. Objetivos:

Dar a conocer los principales tipos de subestaciones y de centros de transformación, sus elementos componentes, proyectos, el calculo de puestas a tierra y la reglamentación sobre condiciones técnicas de seguridad en ellos.

5. Metodología (en horas de trabajo del estudiante):

	Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre
	Presenciales	
Clases de teoría	0,0	24,0
Clases de problemas	0,0	12,0
Clases prácticas	0,0	0,0
Actividades académicas dirigidas	0,0	7,0
	No presenciales	
Exámenes	0,0	2,0
Estudio de clases teóricas (factor de trabajo: 1,50)	0,0	36,0
Estudio de clases de problemas y prácticas (factor de trabajo: 0,75)	0,0	9,0
Preparación de actividades académicamente dirigidas y otras actividades	0,0	6,0
Total:	0,0	96,0
Trabajo total del estudiante: 96,1 horas.		
Horas presenciales:	43,0	Horas no presenciales:
		51,0
Exámenes:		2,0

6. Técnicas docentes.

6.1. Técnicas docentes utilizadas:

- Sesiones académicas de teoría
 Sesiones académicas de problemas
 Sesiones prácticas en laboratorio

- Seminarios, exposiciones y debates
- Trabajo en grupos reducidos
- Resolución y entrega de problemas/prácticas
- Realización de pruebas parciales evaluables
- Otras: Especificar
- Otras: Especificar

6.2. Desarrollo y justificación:

La metodología de enseñanza a seguir consiste en las explicaciones teóricas de clase, intercalando problemas conforme se va avanzando en dichas explicaciones. Se realizarán visitas de campo a instalaciones de interés relacionadas con la asignatura.

7. Bloques temáticos:

1. Subestaciones
2. Centros de transformación
3. Instalaciones de puesta a tierra

8. Temario desarrollado:

TEMA 1.- SUBESTACIONES

1.1.- Elementos constitutivos de una subestación de alta tensión. 1.2.- Instalaciones eléctricas de interior y de exterior. 1.3.- Esquemas más empleados. 1.4.- Disposiciones constructivas de las subestaciones. 1.5.- Distancias de seguridad según las Instrucciones MIE RAT 14 y 15 del Reglamento de Centrales, Subestaciones y Centros de Transformación. 1.6.- Proyectos típicos.

TEMA 2.- CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

2.1.- Generalidades. 2.2.- Centros de transformación interiores. 2.3.- Centros de transformación intemperie. 2.4.- Centros de seccionamiento. 2.5.- Disposiciones constructivas. 2.6.- Celdas prefabricadas.- Proyectos de centros de transformación.

TEMA 3.- INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA

3.1.- Resistencia de difusión a tierra de electrodos. 3.2.- Intensidades de defecto a tierra.- Potenciales creados sobre el terreno por el paso de una intensidad de defecto. 3.3.- Tensiones de contacto. 3.4.- Tensión de paso. 3.5.- Instrucción MIE RAT-13 del Reglamento de Centrales, Subestaciones y centros de Transformación. 3.6.- Proyecto de instalaciones de puesta a tierra.

9. Bibliografía.

9.1. Bibliografía general:

REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES TÉCNICAS Y GARANTÍAS DE SEGURIDAD EN CENTRALES ELÉCTRICAS, SUBESTACIONES Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN E INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN. SISTEMAS DE MANIOBRA, MEDIDA Y PROTECCIÓN.

José Antonio Navarro Márquez, Antonio Montañés Espinosa, Angel Santillán
Lázaro
Editorial Paraninfo.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ENLACE Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN.

José Carlos Toledano Gasca, José Luis Sanz Serrano
Editorial Paraninfo

INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA EN CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

Julián Moreno Clemente

LA PUESTA A TIERRA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y EL R.A.T.

Rogelio García Márquez
Marcombo Boixareu Editores

9.2. Bibliografía específica:

10. Técnicas de evaluación.

10.1. Técnicas de evaluación utilizadas:

- Examen teórico-práctico
- Trabajos desarrollados durante el curso
- Participación activa en las sesiones académicas
- Controles periódicos de adquisición de conocimientos
- Examen práctico en aula de informática
- Otras: Especificar
- Otras: Especificar

10.2. Criterios de evaluación y calificación:

El método de evaluación consistirá en la realización de un examen al final del cuatrimestre. Dicho examen constará de teoría y problemas. La asistencia a clase y la participación activa en la misma, se considerarán como mérito adicional en caso de calificación dudosa. La realización de los trabajos prácticos que pudieran proponerse por el profesor o sugerirse por los alumnos, podrán ser sustitutivos del examen a juicio del profesor.

11. Organización docente semanal (en horas presenciales del alumno)

11.1. Primer cuatrimestre:

Semana	Horas de clases de teoría	Horas de clases de problemas	Horas de clases prácticas	Actividades Académicas Dirigidas		Horas de exámenes	Temas del temario a tratar
				Actividad	Horas		
1ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
2ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
3ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
4ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
5ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
6ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
7ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
8ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
9ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
10ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
11ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
12ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
13ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
14ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
15ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
Periodo de exámenes						0,0	
Totales	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	

11.2. Segundo cuatrimestre:

Semana	Horas de clases de teoría	Horas de clases de problemas	Horas de clases prácticas	Actividades Académicas Dirigidas		Horas de exámenes	Temas del temario a tratar
				Actividad	Horas		
1ª	2,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
2ª	2,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
3ª	2,0	1,0	0,0		0,0	0,0	
4ª	2,0	1,0	0,0		0,0	0,0	
5ª	2,0	1,0	0,0		0,0	0,0	
6ª	2,0	1,0	0,0		0,0	0,0	

7ª	2,0	1,0	0,0		0,0	0,0	
8ª	2,0	1,0	0,0		0,0	0,0	
9ª	2,0	0,0	0,0		1,0	0,0	
10ª	2,0	0,0	0,0		1,0	0,0	
11ª	2,0	0,0	0,0		1,0	0,0	
12ª	2,0	0,0	0,0		1,0	0,0	
13ª	0,0	2,0	0,0		1,0	0,0	
14ª	0,0	2,0	0,0		1,0	0,0	
15ª	0,0	2,0	0,0		1,0	0,0	
Periodo de exámenes						2,0	
Totales	24,0	12,0	0,0		7,0	2,0	

12. Mecanismos de control y seguimiento:

- Control del grado de cumplimiento de las actividades programadas por parte del profesor.
- Encuestas periódicas al alumnado para conocer el volumen de trabajo desarrollado y su reparto entre cada una de las actividades propuestas