

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G870 - Sistemas Eléctricos de Potencia

Grado en Ingeniería Eléctrica  
Obligatoria. Curso 3

Curso Académico 2015-2016

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería Eléctrica	Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 3
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación		
Módulo / materia	ASIGNATURAS DE TERCER CURSO MATERIA GENERACIÓN, TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA MÓDULO TECNOLOGÍA ELÉCTRICA		
Código y denominación	G870 - Sistemas Eléctricos de Potencia		
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)
Web			
Idioma de impartición	Español	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIA ELECTRICA Y ENERGETICA
Profesor responsable	ALFREDO MADRAZO MAZA
E-mail	alfredo.madrazo@unican.es
Número despacho	E.T.S.I. Industriales y Telecomunicación. Planta: - 3. DESPACHO PROFESORES (S3031)
Otros profesores	FRANCISCO JAVIER BALBAS GARCIA

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Física I y II, Cálculo I y II, Álgebra y Geometría, Teoría de Circuitos

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas	Nivel
Obtención del 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.	1
Adquisición de la capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Eléctrica.	1
Adquisición de la capacidad de comunicarse por escrito.	1
Adquisición de la capacidad de comunicación interpersonal.	1
Adquisición de la capacidad de trabajar en equipo.	1
Competencias Específicas	Nivel
Obtención del conocimiento sobre sistemas eléctricos de potencia y sus aplicaciones.	1

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Análisis de flujos de potencia
- Análisis de faltas
- Modelización de las Líneas Eléctricas
- Sistemas Eléctricos de Potencia: Distribuidores

### 4. OBJETIVOS

Líneas de Transporte.  
Modelización del Sistema Eléctrico de Potencia en régimen permanente equilibrado.

Arquitectura de los sistemas de transporte y distribución de la energía eléctrica.  
Conocimiento de las características de los componentes del Sistema Eléctrico de Potencia, los aspectos de la operación actual y los avances tecnológicos.

### 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	30
- Prácticas de Laboratorio (PL)	
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	15
- Evaluación (EV)	5
Subtotal actividades de seguimiento	20
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>80</b>
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	15
Trabajo autónomo (TA)	55
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>70</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

## 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	ARQUITECTURAS DE LOS SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA.	7,00	7,00	0,00	0,00	3,00	0,00	2,00	10,00	0,00	0,00	3
1.1	REGLAMENTOS Y NORMATIVA DE RBT Y RLAT. ELEMENTOS Y ACCESORIOS EMPLEADOS EN LAS REDES ELÉCTRICAS DE DISTRIBUCIÓN (conductores, apoyos, aisladores, herrajes...).	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
1.2	LINEAS DE DISTRIBUCION EN BT. CALCULO DE DISTRIBUIDORES DE C.C. (ramificados, anillo, mixtos, ...)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
1.3	LINEAS DE DISTRIBUCION EN BT. CALCULO DE DISTRIBUIDORES DE C.A. (monofásicos, trifásicos, método de los momentos eléctricos).	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
2	CALCULO DE LAS LINEAS DE DISTRIBUCIÓN AEREAS EN BT.	8,00	8,00	0,00	0,00	4,00	1,00	3,00	10,00	0,00	0,00	4
2.1	ACCIONES REGLAMENTARIAS A CONSIDERAR. ECC (peso propio, sobrecarga de viento y hielo, cálculo de tensiones y/o flechas en diferentes estados).	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
2.2	CALCULO DE UN CABLE TRENZADO (límites de partida, hipótesis de tracción máxima y flecha máxima. Tablas).	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
2.3	CALCULO DE APOYOS (alineación, ángulo, fin de línea, estrellamiento).	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
2.4	CANALIZACIONES O CONDUCCIONES ELECTRICAS EN MT (designaciones normalizadas de cables aislados, elección de la sección y protecciones).	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
3	LINEAS DE TRANSPORTE	5,00	5,00	0,00	0,00	2,00	1,00	2,00	10,00	0,00	0,00	3
3.1	PARAMETROS ELECTRICOS Y EFECTOS (inductancia, resistencia, capacidad, pelicular, corona,...).	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
3.2	REPRESENTACION DE LAS LINEAS DE TRANSPORTE CORTAS Y MEDIAS (representación analítica y gráfica).	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
3.3	REPRESENTACION DE LAS LINEAS DE TRANSPORTE LARGAS Y CIRCUITOS EQUIVALENTES (representación analítica e interpretación: tensión incidente y reflejada, potencia característica, constantes generalizadas).	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
4	ESTABILIDAD EN LAS LINEAS DE TRANSPORTE	10,00	10,00	0,00	0,00	6,00	3,00	8,00	25,00	0,00	0,00	5
4.1	DIAGRAMAS DE TENSION E INTENSIDAD (Blondel-Thilemas, límite de estabilidad).	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2
4.2	DIAGRAMAS DE POTENCIA (diagramas al receptor y generador, potencias máximas, zonas de trabajo).	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2
4.3	DIAGRAMA CIRCULAR DOBLE (receptor, generador).	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1

TOTAL DE HORAS	30,00	30,00	0,00	0,00	15,00	5,00	15,00	55,00	0.00	0.00	
Esta organización tiene carácter orientativo.											

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas Clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

## 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Examen escrito parcial	Examen escrito	No	Sí	45,00
Calif. mínima	5,00			
Duración				
Fecha realización	A lo largo del curso			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Estudio de Red BT y obtención de parámetros	Trabajo	No	Sí	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Durante el curso			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Obligatoriedad en la entrega			
Examen escrito Final	Examen escrito	Sí	Sí	45,00
Calif. mínima	5,00			
Duración				
Fecha realización	Final del cuatrimestre			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
TOTAL				100,00
Observaciones				
La entrega de los trabajos y su aceptación por parte del profesor correspondiente será necesario para aprobar la asignatura.				
Las partes aprobadas se mantendrán hasta Septiembre				
Observaciones para alumnos a tiempo parcial				
Los alumnos a tiempo parcial deberán obtener una nota igual o superior a 5 en las convocatorias final o extraordinaria y tener previamente los trabajos entregados y aceptados.				

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA
"Sistemas de energía eléctrica. F. Barrero, ISBN: 84-9732-283-5
GRAINGER, J.J.; STEVENSON, w.d. "Análisis "Análisis de sistemas de potencia", J.J. Grainger, W. D. Stevenson, ISBN: 970-10-0908-8
"Instalaciones eléctricas", A. J. Conejo, et al., ISBN: 968-84-481-5639-8
"Instalaciones eléctricas de baja tensión", N. Moreno y R. Cano, ISBN: 84-9732-281-9
"Cálculo y diseño de líneas eléctricas de alta tensión", P. Simón Comín, et al., ISBN: 978-84-9281-286-8
"Coordinación de aislamiento en redes eléctricas de alta tensión, REE", J. A. Martínez Velasco, et Al., ISBN: 978-84-481-6697-7
"Líneas de transporte y energía", L. M. Checa, ISBN: 84-267-0684-3

Complementaria
"Centrales de energías renovables, generación eléctrica con energías renovables", J. A. Carta González, et al., ISBN: 9788483229972
"Generación y transporte, ejercicios y problemas de ingeniería eléctrica", L. G. Vega Argüelles, ISBN: 84-86-928-33-8
"Construcción de líneas aéreas de alta tensión", C. Avril, ISBN: 2-9500998-0-7

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
-----------------------	--------	--------	------	---------

## 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Comprensión escrita                            | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita                              | <input type="checkbox"/> Expresión oral   |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |   |

**Observaciones**