

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G1674 - Medium and Low Voltage Electrical Installations

Grado en Ingeniería Eléctrica  
Obligatoria. Curso 3

Curso Académico 2024-2025

### 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	MATERIA GENERACIÓN, TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA MÓDULO TECNOLOGÍA ELÉCTRICA				
Código y denominación	G1674 - Medium and Low Voltage Electrical Installations				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
Web					
Idioma de impartición	Inglés	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIA ELECTRICA Y ENERGETICA				
Profesor responsable	CARMELA ORIA ALONSO				
E-mail	carmela.oria@unican.es				
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 3. DESPACHO PROFESORES (S3066)				
Otros profesores	SERGIO ORTEGA ALBA				

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Los alumnos debieran tener superadas las asignaturas relativas a la Teoría de Circuitos y las Máquinas Eléctricas.

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

#### Competencias Genéricas

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.

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.

Adquisición de la capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

Adquisición de la capacidad de comunicarse por escrito.

Adquisición de la capacidad de comunicación interpersonal.

Adquisición de la capacidad de trabajar en equipo.

Adquisición de la capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.

Adquisición de la capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Adquisición de la capacidad para la resolución de problemas.

Desarrollo de la capacidad de orientar la actividad profesional al aprendizaje.

Adquisición de la capacidad de comunicarse en lengua extranjera.

#### Competencias Específicas

Adquisición de la capacidad para realizar el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de baja y media tensión.

Obtención del conocimiento y capacidad de utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Los alumnos serán capaces de plantear los cálculos necesarios en el dimensionamiento de instalaciones eléctricas industriales, comerciales o de viviendas. Serán capaces de plantear soluciones a los posibles problemas que aparezcan en instalaciones eléctricas en uso. Sabrán interpretar y aplicar la legislación relativa a instalaciones eléctricas presente o futura. Tendrán recursos suficientes para dirigir la ejecución de una instalación eléctrica con plenas garantías de seguridad para los usuarios.

### 4. OBJETIVOS

Introducir a los estudiantes en el diseño, cálculo y ejecución de instalaciones eléctricas industriales, comerciales o de viviendas. Se mostrarán los aspectos más relevantes de la Reglamentación aplicable al ámbito de las instalaciones eléctricas. Se estudiarán los esquemas eléctricos más comunes. Se definirá el dimensionamiento de conductores de la energía eléctrica. También se describirá la aparamenta eléctrica más común, haciendo énfasis en las protecciones. Los aspectos más relevantes en seguridad eléctrica serán tratados convenientemente. Cuestiones de gran importancia, como la compensación de energía reactiva en instalaciones eléctricas, serán tratadas también. Por último, se mostrarán los conceptos básicos sobre calidad de suministro, dada su importancia en la instalaciones actuales.

En cuanto al desarrollo de competencias transversales, se fomentará el trabajo en equipo para desarrollar proyectos, que se valorarán como parte de la evaluación continua de la asignatura. Se dará importancia a la mejora de las competencias en lengua inglesa de los estudiantes en el contexto de las habilidades transversales para la profesión del ingeniero eléctrico (adquisición de vocabulario, mejora de la capacidad de comprensión lectora, expresión escrita y expresión oral en inglés, todas ellas en contextos técnicos).

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
<b>HORAS DE CLASE (A)</b>	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	20
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	10
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	10
- Evaluación (EV)	5
Subtotal actividades de seguimiento	15
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>75</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	10
Trabajo autónomo (TA)	65
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>75</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

**6. ORGANIZACIÓN DOCENTE**

CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Introducción a la Distribución de Energía Eléctrica y a las instalaciones eléctricas en media y baja tensión. (Introduction to Electric Power Distribution and Electrical Installations in Medium and Low Voltage).	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,50	1,00	7,50	0,00	0,00	1
2	Aparatación eléctrica en media y baja tensión. (Electrical switchgear for medium and low voltage).	4,00	0,00	3,00	0,00	0,00	1,00	0,50	1,00	7,50	0,00	0,00	2-3
3	Diseño y cálculo de instalaciones eléctricas en media y baja tensión para la protección de conductores. (Design and calculation of electrical installations in medium and low voltage for conductor protection).	4,00	10,50	3,00	0,00	0,00	2,00	1,00	2,00	15,00	0,00	0,00	4-8
4	Selectividad en media y baja tensión. (Selectivity in medium and low voltage).	3,00	0,00	2,00	0,00	0,00	1,00	0,50	1,00	5,00	0,00	0,00	8-10
5	Cálculo de la corriente de cortocircuito. (Short-circuit current calculation).	3,00	7,50	0,00	0,00	0,00	2,00	1,00	2,00	15,00	0,00	0,00	10-11
6	Subestaciones de media y baja tensión. (Medium and low voltage substations).	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,50	1,00	5,00	0,00	0,00	12-13
7	Protección de seres humanos en las instalaciones eléctricas. (Protection of human beings in electrical installations).	4,00	0,00	2,00	0,00	0,00	1,00	0,50	1,00	5,00	0,00	0,00	13-14
8	Tarifación y compensación de energía reactiva en media y baja tensión. Calidad de la energía eléctrica. (Electric rates and reactive power compensation in medium and low voltage. Electric power quality).	4,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,50	1,00	5,00	0,00	0,00	15
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>30,00</b>	<b>20,00</b>	<b>10,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>10,00</b>	<b>5,00</b>	<b>10,00</b>	<b>65,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas 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.	%
Parcial 1 (Assessment 1)	Examen escrito	No	Sí	35,00
Calif. mínima	4,00			
Duración				
Fecha realización	Finales de octubre			
Condiciones recuperación	Recuperable mediante examen escrito en convocatoria ordinaria y/o extraordinaria.			
Observaciones				
Parcial 2 (Assessment 2)	Examen escrito	No	Sí	35,00
Calif. mínima	4,00			
Duración				
Fecha realización	Mediados de diciembre			
Condiciones recuperación	Recuperable mediante examen escrito en convocatoria ordinaria y/o extraordinaria.			
Observaciones				
Evaluación continua (Assessment 3)	Trabajo	No	No	30,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Durante el cuatrimestre			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
Observaciones				

Los estudiantes pueden aprobar el curso de dos maneras:

## 1. EVALUACIÓN CONTINUA

Los estudiantes deben obtener una nota promedio mínima de 5 sobre 10 en los assessments 1, 2 y 3.

- Assessment 1, A1, (Primer parcial):

Examen teórico-práctico que versará sobre los temas 1-4 (finales de octubre). La nota mínima para compensar con el resto de las notas será un 4/10.

- Assessment 2, A2, (Segundo parcial):

Examen teórico-práctico que versará sobre los temas 5-8 (diciembre). La nota mínima para compensar con el resto de las notas será un 4/10.

Los exámenes parciales (Assessment 1 and 2) serán recuperables de forma independiente en las convocatorias ordinaria y/o extraordinaria, en las fechas fijadas por la dirección del centro.

- Assessment 3, A3, (Actividades de evaluación continua):

Para poder realizar estas tareas de evaluación continua, es necesaria la asistencia a al menos el 80% de las actividades presenciales de la asignatura. Para la evaluación positiva de la asistencia se considerarán aspectos como la actitud y participación activa en clase (preguntas, respuestas,...), resolución de ejercicios, la entrega de las tareas planteadas en el plazo estipulado, etc.

En concreto el 'Assessment 3' consistirá en trabajo/s escrito/s (trabajos, ejercicios, informes de prácticas de laboratorio, etc.) y presentación oral en clase que se realizarán individualmente o en grupo. No se exige calificación mínima para este trabajo. Las actividades planteadas encajarán con la planificación temporal de la docencia de la asignatura, y buscarán fomentar el seguimiento y la participación activa de los estudiantes en las actividades presenciales de la misma durante todo el cuatrimestre. Por su naturaleza, estas actividades no serán recuperables.

La nota media ponderada de los estudiantes que sigan la evaluación continua de la asignatura se calculará como:

$$0,35 \cdot A1 + 0,35 \cdot A2 + 0,3 \cdot A3.$$

En caso de que no se alcance la nota mínima requerida en los exámenes parciales (A1 o A2), la calificación será la menor nota comprendida entre la media ponderada de las calificaciones y 4,9.

## 2. EVALUACIÓN FINAL

Los estudiantes que no hayan seguido la evaluación continua, y hayan asistido a menos del 80% de las actividades presenciales, podrán presentarse a los exámenes parciales de la asignatura A1 y A2, en las mismas condiciones que los estudiantes que siguen la evaluación continua. Sin embargo, no podrán puntuar en el apartado de trabajos de evaluación continua.

En la convocatoria ordinaria, su nota se calculará con la expresión:  $0,35 \cdot A1 + 0,35 \cdot A2$ , y, para aprobar, deberán llegar a una calificación mayor o igual que 5 con esa expresión.

En la convocatoria extraordinaria, podrán obtener el 100% de la calificación sin necesidad de realizar las actividades de evaluación continua, y su nota se calculará con la expresión:  $0,5 \cdot A1 + 0,5 \cdot A2$ .

Para aprobar la asignatura mediante evaluación final, también deberá obtenerse una nota mínima de 4/10 en cada Assessment (A1 y A2), y una nota media ponderada igual o superior a 5/10 con las expresiones anteriores.

**PRÁCTICAS DE LABORATORIO:** La asistencia a, al menos, el 80% de las horas de prácticas de laboratorio será obligatoria para aprobar la asignatura, tanto para los estudiantes que sigan la evaluación continua como para los que opten por la evaluación final. Las prácticas de laboratorio podrán evaluarse mediante preguntas en los exámenes (Assessments 1 y/o 2), y/o entrega de trabajos o informes (computados dentro del Assessment 3).

Se prevé la evaluación a distancia de los trabajos, ejercicios prácticos de laboratorio y pruebas escritas, en el caso de una

nueva alerta sanitaria por COVID-19 haga imposible realizar la evaluación de forma presencial.

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Los estudiantes matriculados a tiempo parcial serán evaluados con los mismos criterios descritos anteriormente.

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

Overvoltage protection of low voltage systems / Peter Hasse.  
 Analysis and design of low-voltage power systems : an engineer's field guide / Ismail Kasikci.  
 High-voltage engineering : theory and practice / edited by M. Khalifa.  
 Conejo, Antonio. Instalaciones Eléctricas. ED. McGraw Hill, 2007.  
 Martín Sánchez, Franco. Instalaciones Eléctricas en la Edificación. Ed. A. Madrid Vicente, 1997.  
 Guerrero Fernández A. Instalaciones Eléctricas en las Edificaciones. Ed. McGraw-Hill, 1996.  
 Reglamento electrotécnico para baja tensión.  
 Esquemas eléctricos y electrónicos : lectura e interpretación / Francisco Ruiz Vassallo 2005.  
 Colección de normas UNE.

### Complementaria

Apuntes y transparencias suministrados por los profesores de la asignatura.

## 9. SOFTWARE

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

## 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

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

### Observaciones

#### Asignatura English Friendly: El profesorado adquiere el compromiso de:

- Facilitar el acceso a los contenidos de la asignatura mediante referencias bibliográficas para el seguimiento de la asignatura en inglés.
- Atender en inglés las tutorías cuando los estudiantes de intercambio lo soliciten.
- Permitir que los estudiantes de intercambio que así lo soliciten realicen la evaluación en lengua inglesa.