ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE

CURSO 2023-24

GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:
INSTALACIONES ELÉCTRICAS II
Denominación en Inglés:
Electrical Installations II

Código:	**Tipo Docencia:**	**Carácter:**
606310216	Presencial	Obligatoria

Horas:

	Totales	**Presenciales**	**No Presenciales**
Trabajo Estimado	150	60	90

Créditos:

Grupos Grandes	**Grupos Reducidos**			
	Aula estándar	**Laboratorio**	**Prácticas de campo**	**Aula de informática**
4.5	0	0.75	0.75	0

Departamentos:	**Áreas de Conocimiento:**
ING.ELECT. Y TERMICA, DE DISEÑO Y PROY.	INGENIERIA ELECTRICA
Curso:	**Cuatrimestre**
3º - Tercero	Segundo cuatrimestre

DATOS DEL PROFESORADO (*Profesorado coordinador de la asignatura)		
Nombre:	**E-mail:**	**Teléfono:**
* Alejandro Perez Valles	aperez@dfaie.uhu.es	959 217 583
Gregorio Ortega Ruiz	gregorio.ortega@die.uhu.es	959 217 478
Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc...)		

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de Contenidos:

1.1 Breve descripción (en Castellano):

- Diseño y análisis de instalaciones de puesta a tierra.
- Protección frente a contactos directos e indirectos.
- Protección de instalaciones eléctricas en baja y media tensión frente a sobreintensidades y sobretensiones.
- Cálculo de corrientes de cortocircuito.
- Cálculo y Diseño de Redes de distribución.

1.2 Breve descripción (en Inglés):

Technology of Protection and Operation Devices. Protection of Electrical Systems. Design of Electrical Installations.

2. Situación de la asignatura:

2.1 Contexto dentro de la titulación:

La materia objeto de esta guía es de carácter obligatorio, y constituye una de las asignaturas específicas complementarias de la Titulación. Por sus contenidos, esta asignatura aportará conocimientos tecnológicos básicos de la especialidad, para un adecuado diseño y explotación de los sistemas eléctricos. Desde ese punto de vista, sus contenidos son una herramienta esencial para un óptimo aprovechamiento en asignaturas posteriores como Centrales Eléctricas, Transporte de Energía Eléctrica, Subestaciones y Centros de Transformación, Instalaciones Especiales, Gestión Energética de la Industria, Luminotecnia o Fuentes Alternativas de Energía.

2.2 Recomendaciones

El alumno debe de haber cursado la asignatura Instalaciones Eléctricas I.

3. Objetivos (resultado del aprendizaje, y/o habilidades o destrezas y conocimientos):

- Conocer los principios de la planificación de las instalaciones eléctricas y de la documentación empleada en los proyectos.
- Adquirir los conceptos fundamentales de los elementos de diseño de las instalaciones eléctricas.
- Conocer y aplicar los principios de funcionamiento y selección de la aparamenta de medida, maniobra y protección en las instalaciones eléctricas.
- Conocer los principios de funcionamiento y métodos de diseño de las instalaciones de puesta a tierra, para la adecuada protección de los materiales y las personas.

- Conocer la reglamentación de las instalaciones eléctricas, así como las pruebas de Puesta en Marcha en las instalaciones eléctricas industriales, comerciales y en edificios.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1 Competencias específicas:

-

4.2 Competencias básicas, generales o transversales:

CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

G01: Capacidad para la resolución de problemas.

G03: Capacidad de organización y planificación.

G07: Capacidad de análisis y síntesis.

G17: Capacidad para el razonamiento crítico.

TC2: Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.

TC3: Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1 Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.

- Sesiones de Resolución de Problemas.

- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.

- Sesiones de Campo de aproximación a la realidad Industrial.

- Trabajo Individual/Autónomo del Estudiante.

5.2 Metodologías Docentes:

- Clase Magistral Participativa.

- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.

- Desarrollo de Prácticas de Campo en grupos reducidos.

- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.

- Evaluaciones y Exámenes.

5.3 Desarrollo y Justificación:

- **Sesiones académicas de teoría, problemas y ejercicios prácticos:**

Como medio para ofrecer una visión general y sistemática de los temas, destacando los aspectos más relevantes de los mismos. Esta técnica se complementará mediante el uso de transparencias y presentaciones multimedia, invitando siempre al alumno al diálogo y al intercambio de ideas. También se incluirá en estas sesiones, el planteamiento y la resolución de diferentes problemas y ejercicios prácticos que proporcionen al alumno una buena compresión de los temas. A través de estas sesiones se desarrollarán las siguientes competencias:

E03.- Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de media y baja tensión. ***G01***.- Capacidad para la resolución de problemas. ***G07***.- Capacidad de análisis y síntesis. ***G17***.- Capacidad para el razonamiento crítico.

- **Sesiones Prácticas en laboratorio:**

En las cuales los alumnos aprenderán a analizar, diseñar y montar circuitos con componentes electrónicos, mediante la utilización de software específico en las sesiones de simulación y el material adecuado en el laboratorio. Las diferentes competencias que se potenciarán en las sesiones prácticas son:

E03.- Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de media y baja tensión. ***G07***.- Capacidad de análisis y síntesis. ***G17***.- Capacidad para el razonamiento crítico.

- **Prácticas de campo:**

A lo largo del cuatrimestre se realizará una visita a una serie de instalaciones donde los alumnos podrán contrastar la materia estudiada con instalaciones reales.

E03.– Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de media y baja tensión. ***G17***.- Capacidad para el razonamiento crítico.

6. Temario Desarrollado

TEMA 1.- INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA.

1.1.- Conceptos básicos.
1.2.- Parámetros de una puesta a tierra.
1.3.- Esquemas de distribución y regímenes de neutro.
1.4.- Cálculo de las instalaciones de puesta a tierra.
1.5.- Medida de las instalaciones de puesta a tierra

TEMA 2.- PROTECCIÓN FRENTE A CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.

2.1.- Efectos de la corriente eléctrica.
2.2.- Definiciones.
2.3.- Protección frente a contactos directos.
2.4.- Métodos de protección activos y pasivos frente a contactos indirectos.

TEMA 3.- PROTECCIÓN DE LAS INSTALACIONES FRENTE A SOBREINTENSIDADES Y SOBRETENSIONES.

3.1.- Conceptos básicos.
3.2.- Protección contra sobrecargas.
3.3.- Protección contra cortocircuitos.
3.4.- Cálculo de corrientes de cortocircuito en instalaciones de baja tensión.
3.5.- Selección de dispositivos de protección.
3.6.- Protección frente a sobreintensidades.

TEMA 4.- LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN AÉREAS Y SUBTERRÁNEAS EN BAJA TENSIÓN. CÁLCULO ELÉCTRICO Y PROTECCIONES.

4.1. Redes de distribución en B.T.

4.2. Redes de distribución en B.T. aéreas.

4.3. Redes de distribución en B.T. subterráneas.

4.4. Cálculo eléctrico de una línea de distribución en B.T.

4.4.1. Distribuidor radial con un consumo.

4.4.2. Distribuidor radial con múltiples derivaciones.

4.4.3. Distribuidor alimentado por los dos extremos.

4.4.4. Distribuidor en anillo.

4.5. Protección de redes de distribución.

TEMA 5.- COMPENSACIÓN DE ENERGÍA REACTIVA

5.1.- Introducción.
5.2.- Formas de compensación.
5.3.- Demanda de potencia reactiva de los diferentes elementos consumidores.
5.4.- Cálculo de la potencia reactiva a compensar.
5.5.- Cálculo de condensadores.
5.6.- Regulación automática de potencia reactiva.

7. Bibliografía

7.1 Bibliografía básica:

– *Tecnología Eléctrica*. Martín Riera Guasp y otros. Universidad Politécnica de Valencia, Ed. Síntesis, 2000.

– *Instalaciones Eléctricas en Baja Tensión: diseño, cálculo, dirección, seguridad y montaje.* Antonio Colmenar y Juan Luis Hernández. Ra-ma, 2007.

– *Manual de Instalaciones Eléctricas*. Diego Carmona Fernández. abcedario, 2004.

– *Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.* Ministerio de Industria, 2002.

– *Guía Técnica de Aplicación del RBT*. Ministerio de Industria, Thomson – Paraninfo, 2005.

7.2 Bibliografía complementaria:

– *Instalaciones de enlace y centros de transformación.* José Carlos Toledano y José Luis Sanz. Paraninfo, 1998.

– *Introducción a las instalaciones eléctricas.* Jesús Fraile Mora, UPM Servicio de Publicaciones ETS de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1993.

– *Puesta a tierra en edificios y en instalaciones eléctricas*. J. J. Martínez Requena y J. C. Toledano. Paraninfo, 2000.

– *Choques eléctricos en baja tensión. riesgos y protecciones*. J. L. Torres González. AENOR, 1999.

– *Sobreintensidades en baja tensión: riesgos, protecciones y aparamenta*. J. L. Torres González. AENOR, 2001. Normas particulares de Sevillana Endesa.

8. Sistemas y criterios de evaluación

8.1 Sistemas de evaluación:

- Examen de Teoría/Problemas.

- Examen de Prácticas.

- Defensa de Trabajos e Informes Escritos.

8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

8.2.1 Convocatoria I:

- ***Examen de teoría y problemas*** (80% de la nota global). El examen de teoría tiene un peso del 40% de la nota global y estará compuesto por cuatro preguntas. El examen de problemas tiene un peso del 40% de la nota global. Cada pregunta de teoría y cada problema serán puntuadas/os de cero a diez. Para realizar la nota media y poder aprobar el examen de teoría y el de problemas se deben realizar todas las preguntas de teoría y resolver todos los problemas del examen, sacando como mínimo un dos sobre diez en la pregunta o el problema peor puntuado. Competencias a evaluar: CB3, G01; G17
- ***Examen de prácticas*** (10% de la nota global). Además de la asistencia a las sesiones de prácticas, los alumnos deben realizar un examen. Para ello, en cada convocatoria oficial se realizará un examen de prácticas consistente en cuestiones y/o montajes sobre la materia impartida en cada sesión. Competencias a evaluar: G03; CT2
- ***Trabajos académicamente dirigidos*** (10% de la nota global). De carácter voluntario, serán propuestos en clase de teoría. Competencias a evaluar: CT3
- ***Prácticas de campo***: Asistencia Obligatoria.

Los requisitos para aprobar la asignatura son los siguientes:

- Aprobar la parte de teoría (mínimo 5 sobre 10 puntos).
- Aprobar la parte de problemas (mínimo 5 sobre 10 puntos).
- Aprobar la parte de prácticas (mínimo 5 sobre 10 puntos).

Información adicional:

Los materiales permitidos para realizar el examen son: bolígrafo, calculadora NO programable y REBT.

Está terminantemente prohibido introducir en el examen: bebidas, comida, calculadoras programables, teléfonos móviles y relojes inteligentes.

8.2.2 Convocatoria II:

- ***Examen de teoría y problemas*** (80% de la nota global). El examen de teoría tiene un peso del 40% de la nota global y estará compuesto por cuatro preguntas. El examen de problemas tiene un peso del 40% de la nota global. Cada pregunta de teoría y cada problema serán puntuadas/os de cero a diez. Para realizar la nota media y poder aprobar el examen de teoría y el de problemas se deben realizar todas las preguntas de teoría y resolver todos los problemas del examen, sacando como mínimo un dos sobre diez en la pregunta o el

problema peor puntuado. Competencias a evaluar: CB3, G01; G17
- ***Examen de prácticas*** (10% de la nota global). Además de la asistencia a las sesiones de prácticas, los alumnos deben realizar un examen. Para ello, en cada convocatoria oficial se realizará un examen de prácticas consistente en cuestiones y/o montajes sobre la materia impartida en cada sesión. Competencias a evaluar: G03; CT2
- ***Trabajos académicamente dirigidos*** (10% de la nota global). De carácter voluntario, serán propuestos en clase de teoría. Competencias a evaluar: CT3
- ***Prácticas de campo***: Asistencia Obligatoria.

Los requisitos para aprobar la asignatura son los siguientes:

- Aprobar la parte de teoría (mínimo 5 sobre 10 puntos).
- Aprobar la parte de problemas (mínimo 5 sobre 10 puntos).
- Aprobar la parte de prácticas (mínimo 5 sobre 10 puntos).

Información adicional:

Los materiales permitidos para realizar el examen son: bolígrafo, calculadora NO programable y REBT.

Está terminantemente prohibido introducir en el examen: bebidas, comida, calculadoras programables, teléfonos móviles y relojes inteligentes.

8.2.3 Convocatoria III:

- ***Examen de teoría y problemas*** (80% de la nota global). El examen de teoría tiene un peso del 40% de la nota global y estará compuesto por cuatro preguntas. El examen de problemas tiene un peso del 40% de la nota global. Cada pregunta de teoría y cada problema serán puntuadas/os de cero a diez. Para realizar la nota media y poder aprobar el examen de teoría y el de problemas se deben realizar todas las preguntas de teoría y resolver todos los problemas del examen, sacando como mínimo un dos sobre diez en la pregunta o el problema peor puntuado. Competencias a evaluar: CB3, G01; G17
- ***Examen de prácticas*** (10% de la nota global). Además de la asistencia a las sesiones de prácticas, los alumnos deben realizar un examen. Para ello, en cada convocatoria oficial se realizará un examen de prácticas consistente en cuestiones y/o montajes sobre la materia impartida en cada sesión. Competencias a evaluar: G03; CT2
- ***Trabajos académicamente dirigidos*** (10% de la nota global). De carácter voluntario, serán propuestos en clase de teoría. Competencias a evaluar: CT3
- ***Prácticas de campo***: Asistencia Obligatoria.

Los requisitos para aprobar la asignatura son los siguientes:

- Aprobar la parte de teoría (mínimo 5 sobre 10 puntos).
- Aprobar la parte de problemas (mínimo 5 sobre 10 puntos).
- Aprobar la parte de prácticas (mínimo 5 sobre 10 puntos).

Información adicional:

Los materiales permitidos para realizar el examen son: bolígrafo, calculadora NO programable y REBT.

Está terminantemente prohibido introducir en el examen: bebidas, comida, calculadoras

programables, teléfonos móviles y relojes inteligentes.

8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

- ***Examen de teoría y problemas*** (80% de la nota global). El examen de teoría tiene un peso del 40% de la nota global y estará compuesto por cuatro preguntas. El examen de problemas tiene un peso del 40% de la nota global. Cada pregunta de teoría y cada problema serán puntuadas/os de cero a diez. Para realizar la nota media y poder aprobar el examen de teoría y el de problemas se deben realizar todas las preguntas de teoría y resolver todos los problemas del examen, sacando como mínimo un dos sobre diez en la pregunta o el problema peor puntuado. Competencias a evaluar: CB3, G01; G17
- ***Examen de prácticas*** (10% de la nota global). Además de la asistencia a las sesiones de prácticas, los alumnos deben realizar un examen. Para ello, en cada convocatoria oficial se realizará un examen de prácticas consistente en cuestiones y/o montajes sobre la materia impartida en cada sesión. Competencias a evaluar: G03; CT2
- ***Trabajos académicamente dirigidos*** (10% de la nota global). De carácter voluntario, serán propuestos en clase de teoría. Competencias a evaluar: CT3
- ***Prácticas de campo***: Asistencia Obligatoria.

Los requisitos para aprobar la asignatura son los siguientes:

- Aprobar la parte de teoría (mínimo 5 sobre 10 puntos).
- Aprobar la parte de problemas (mínimo 5 sobre 10 puntos).
- Aprobar la parte de prácticas (mínimo 5 sobre 10 puntos).

Información adicional:

Los materiales permitidos para realizar el examen son: bolígrafo, calculadora NO programable y REBT.

Está terminantemente prohibido introducir en el examen: bebidas, comida, calculadoras programables, teléfonos móviles y relojes inteligentes.

8.3 Evaluación única final:

8.3.1 Convocatoria I:

- **Parte de teoría** (40%): Competencias a evaluar: CB3, G01; G17
- **Parte problemas** (50%):. Competencias a evaluar: G03; CT2
- **Parte de prácticas** (10%): Competencias a evaluar: G03; CT2 y CT3

Los requisitos para aprobar la asignatura son los siguientes:

- Aprobar la parte de teoría (mínimo 5 sobre 10 puntos).
- Aprobar la parte de problemas (mínimo 5 sobre 10 puntos).
- Aprobar la parte de prácticas (mínimo 5 sobre 10 puntos).

Para realizar la nota media y poder aprobar el examen de teoría y el de problemas se deben realizar todas las preguntas de teoría y resolver todos los problemas del examen, sacando como mínimo un dos sobre diez en la pregunta o el problema peor puntuado

Información adicional:

Los materiales permitidos para realizar el examen son: bolígrafo, calculadora NO programable y REBT.

Está terminantemente prohibido introducir en el examen: bebidas, comida, calculadoras programables, teléfonos móviles y relojes inteligentes.

8.3.2 Convocatoria II:

- **Parte de teoría** (40%): Competencias a evaluar: CB3, G01; G17
- **Parte problemas** (50%):. Competencias a evaluar: G03; CT2
- **Parte de prácticas** (10%): Competencias a evaluar: G03; CT2 y CT3

Los requisitos para aprobar la asignatura son los siguientes:

- Aprobar la parte de teoría (mínimo 5 sobre 10 puntos).
- Aprobar la parte de problemas (mínimo 5 sobre 10 puntos).
- Aprobar la parte de prácticas (mínimo 5 sobre 10 puntos).

Para realizar la nota media y poder aprobar el examen de teoría y el de problemas se deben realizar todas las preguntas de teoría y resolver todos los problemas del examen, sacando como mínimo un dos sobre diez en la pregunta o el problema peor puntuado

Información adicional:

Los materiales permitidos para realizar el examen son: bolígrafo, calculadora NO programable y REBT.

Está terminantemente prohibido introducir en el examen: bebidas, comida, calculadoras programables, teléfonos móviles y relojes inteligentes.

8.3.3 Convocatoria III:

- **Parte de teoría** (40%): Competencias a evaluar: CB3, G01; G17
- **Parte problemas** (50%):. Competencias a evaluar: G03; CT2
- **Parte de prácticas** (10%): Competencias a evaluar: G03; CT2 y CT3

Los requisitos para aprobar la asignatura son los siguientes:

- Aprobar la parte de teoría (mínimo 5 sobre 10 puntos).
- Aprobar la parte de problemas (mínimo 5 sobre 10 puntos).
- Aprobar la parte de prácticas (mínimo 5 sobre 10 puntos).

Para realizar la nota media y poder aprobar el examen de teoría y el de problemas se deben realizar todas las preguntas de teoría y resolver todos los problemas del examen, sacando como mínimo un dos sobre diez en la pregunta o el problema peor puntuado

Información adicional:

Los materiales permitidos para realizar el examen son: bolígrafo, calculadora NO programable y

REBT.

Está terminantemente prohibido introducir en el examen: bebidas, comida, calculadoras programables, teléfonos móviles y relojes inteligentes.

8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

- **Parte de teoría** (40%): Competencias a evaluar: CB3, G01; G17
- **Parte problemas** (50%):. Competencias a evaluar: G03; CT2
- **Parte de prácticas** (10%): Competencias a evaluar: G03; CT2 y CT3

Los requisitos para aprobar la asignatura son los siguientes:

- Aprobar la parte de teoría (mínimo 5 sobre 10 puntos).
- Aprobar la parte de problemas (mínimo 5 sobre 10 puntos).
- Aprobar la parte de prácticas (mínimo 5 sobre 10 puntos).

Para realizar la nota media y poder aprobar el examen de teoría y el de problemas se deben realizar todas las preguntas de teoría y resolver todos los problemas del examen, sacando como mínimo un dos sobre diez en la pregunta o el problema peor puntuado

Información adicional:

Los materiales permitidos para realizar el examen son: bolígrafo, calculadora NO programable y REBT.

Está terminantemente prohibido introducir en el examen: bebidas, comida, calculadoras programables, teléfonos móviles y relojes inteligentes.

9. Organización docente semanal orientativa:							
Fecha	Grupos Grandes	G. Reducidos				Pruebas y/o act. evaluables	Contenido desarrollado
		Aul. Est.	Lab.	P. Camp	Aul. Inf.		
19-02-2024	3	0	0	0	0		
26-02-2024	3	0	0	0	0		
04-03-2024	3	0	0	0	0		
11-03-2024	3	0	2	0	0		
18-03-2024	3	0	0	0	0		
01-04-2024	3	0	0	0	0		
08-04-2024	3	0	2	0	0		
15-04-2024	3	0	0	0	0		
22-04-2024	3	0	0	0	0		
29-04-2024	3	0	0	0	0		
06-05-2024	3	0	0	3.5	0		
13-05-2024	3	0	3.5	0	0		
20-05-2024	3	0	0	4	0		
27-05-2024	3	0	0	0	0		
03-06-2024	3	0	0	0	0		
TOTAL	**45**	**0**	**7.5**	**7.5**	**0**		