



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

53001201 - Tecnología Y Diseño De Redes Electricas

PLAN DE ESTUDIOS

05AZ - Master Universitario En Ingeniería Industrial

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	9

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	53001201 - Tecnología y Diseño de Redes Electricas
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05AZ - Master Universitario en Ingeniería Industrial
Centro responsable de la titulación	05 - E.T.S. De Ingenieros Industriales
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Araceli Hernandez Bayo (Coordinador/a)		araceli.hernandez@upm.es	Sin horario. Concertar tutorías por email con la profesora
Rafael Asensi Orosa		rafael.asensi@upm.es	Sin horario. Ver el espacio Moodle de la asignatura para tutorías

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

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería Industrial no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Modelos de los componentes de los Sistemas de Energía Eléctrica
- Conviene recordar algunos conocimientos básicos de Teoría de Circuitos (Electrotecnia) y Máquinas Eléctricas.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

- (b) - EXPERIMENTA. Habilidad para diseñar y realizar experimentos así como analizar e interpretar datos.
- (c) - DISEÑA. Habilidad para diseñar un sistema, componente o proceso que alcance los requisitos deseados teniendo en cuenta restricciones realistas tales como las económicas, medioambientales, sociales, políticas, éticas, de salud y seguridad, de fabricación y de sostenibilidad.
- (e) - RESUELVE. Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
- (h) - ENTIENDE LOS IMPACTOS. Educación amplia necesaria para entender el impacto de las soluciones ingenieriles en un contexto social global.
- (k) - USA HERRAMIENTAS. Habilidad para usar las técnicas, destrezas y herramientas ingenieriles modernas necesarias para la práctica de la ingeniería.

CB06 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB07 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios

CB08 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CE01 - Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.

CG02 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.

CG08 - Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.

CG09 - Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA26 - RA1.- Capacidad para determinar el valor de las corrientes de cortocircuito.

RA28 - RA3.- Capacidad para entender los efectos de las corrientes de cortocircuito.

RA29 - RA4.- Capacidad para el diseño de los elementos de la red eléctrica.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura está orientada a formar ingenieros en el campo del diseño de los Sistemas de Energía Eléctrica, tanto en los aspectos teóricos de esta disciplina como en los de tipo práctico. En el primer caso se desarrolla una teoría completa del análisis y cálculo de las corrientes de cortocircuito. En el segundo caso, se aborda el diseño de los elementos de la red teniendo en cuenta estas enormes intensidades.

5.2. Temario de la asignatura

1. Cortocircuitos trifásicos
2. Redes de secuencia
3. Faltas asimétricas paralelo
4. Faltas asimétricas serie
5. Modificación y cálculo directo de la matriz de impedancias de barra

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			PEI en fecha programada en el Proyecto de Organización Docente (la semana que aparece en el cronograma es orientativa) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:15
10	Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

13	Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15				
16				
17				<p>PEG en periodo de exámenes (convocatoria ordinaria) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:15</p> <p>Prueba de evaluación global de convocatoria ordinaria EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:30</p>

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
9	PEI en fecha programada en el Proyecto de Organización Docente (la semana que aparece en el cronograma es orientativa)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:15	50%	4 / 10	CB06 CB07 CB08 CG08 CG09 CG02 (b) (c) (e) (h) (k) CE01
17	PEG en periodo de exámenes (convocatoria ordinaria)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:15	50%	4 / 10	CB06 CB07 CB08 CG08 CG09 CG02 (b) (c) (e) (h) (k) CE01

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Prueba de evaluación global de convocatoria ordinaria	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	100%	5 / 10	CB06 CB07 CB08 CG08 CG09 CG02 (b) (c) (e) (h) (k)

CE01

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Convocatoria extraordinaria de examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	100%	5 / 10	CB06 CB07 CB08 CG08 CG09 CG02 (b) (c) (e) (h) (k) CE01

7.2. Criterios de evaluación

Convocatoria ordinaria

Todos los alumnos deben realizar una Prueba de evaluación global (PEG) para aprobar la asignatura. Es posible presentarse a una Prueba de Evaluación Intermedia (PEI) que libera materia para la PEG.

Prueba de evaluación intermedia (PEI). Tiene lugar aproximadamente en la fecha indicada en el POD (en la semana asignada en el POD) y evalúa la materia dada hasta entonces. Se dirá claramente en clase hasta qué punto del temario se examinará en la PEI. Esta prueba tiene un peso del 50% de la nota final y debe obtenerse una nota mínima de 4. La prueba es liberatoria para la Convocatoria ordinaria del curso actual.

Prueba de evaluación global (PEG). Tiene lugar en la fecha y hora indicadas en el POD y evalúa el resto de/toda la materia impartida en el curso. Esta prueba tiene un peso del 50%/100% de la nota final y debe obtenerse una nota mínima de 4. La opción aplicable depende de que se supere/no se supere la nota mínima de la PEI. Debe comprenderse que no es posible explicar el temario de la segunda parte de PEG sin hacer referencia a conceptos

de la PEI.

La nota final de la Convocatoria ordinaria es $0,5 \cdot PEI + 0,5 \cdot PEG$ (si se supera la nota mínima de la PEI) o $1 \cdot PEG$ (si no se supera la nota mínima de la PEI) y debe obtenerse una nota mayor o igual que 5 para aprobar la asignatura.

Convocatoria extraordinaria

Todos los alumnos que no han superado la convocatoria ordinaria deben realizar una Evaluación extraordinaria (EE) para aprobar la asignatura.

Evaluación extraordinaria (EE). Tiene lugar en la fecha y hora indicadas en el POD y evalúa toda la materia impartida en el curso. Esta prueba tiene un peso del 100% y debe obtenerse una nota mínima de 5.

La nota final de la Convocatoria extraordinaria es $1 \cdot EE$ y debe obtenerse una nota mayor o igual que 5 para aprobar la asignatura.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Transparencias	Bibliografía	
Colección de problemas	Bibliografía	
Videos de algunos temas	Recursos web	
Power System Analysis & Design - J. Duncan Glover	Bibliografía	Libro de consulta
Probabilistic Power Flow in MATLAB	Recursos web	Material de apoyo a la asignatura