



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

55000805 - Generacion Y Distribucion De La Energia Electrica

PLAN DE ESTUDIOS

05TI - Grado En Ingeniería En Tecnologías Industriales

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.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	8
9. Otra información.....	9

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	55000805 - Generacion y Distribucion de la Energia Electrica
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Cuarto curso
Semestre	Octavo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05TI - Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales
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	- -

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

2.2. Personal investigador en formación o similar

Nombre	Correo electrónico	Profesor responsable
Zabihi ., Alireza	alireza.zabihi@upm.es	Hernandez Bayo, Araceli

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Máquinas eléctricas
- Conocimientos matemáticos sobre variable compleja
- Teoría de circuitos
- Conocimientos de electromagnetismo

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE26B - Capacidad para el diseño de centrales eléctricas. Conocimiento aplicado sobre energías renovables.

CG1 - Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industrial.

CG2 - Poseer capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos industriales, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas.

CG4 - Comprender el impacto de la ingeniería industrial en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajar en un entorno profesional y responsable.

CG6 - Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su

adecuado desarrollo profesional.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA413 - Comprensión del funcionamiento del sistema eléctrico desde la generación hasta el consumo.

RA414 - Capacidad de diseñar y calcular los distintos elementos de una central.

RA415 - Capacidad de calcular los distintos elementos de las redes de alta y baja tensión.

RA412 - Conocimiento de las distintas tecnologías de generación eléctrica.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

No hay descripción de la asignatura.

5.2. Temario de la asignatura

1. Sistemas de energía eléctrica
 - 1.1. Generalidades
 - 1.2. Sistema eléctrico español
 - 1.3. El mercado eléctrico español
2. Aparata eléctrica de alta tensión
 - 2.1. Elementos constituyentes
 - 2.2. Aparata de maniobra y protección
3. El sistema en por unidad
 - 3.1. Objeto e importancia en la resolución de los sistemas de energía eléctrica
 - 3.2. Descripción
4. El transformador como elemento de red de los sistemas de energía eléctrica
 - 4.1. El transformador ideal
 - 4.2. El transformador real
 - 4.3. El transformador empleando el sistema en por unidad

- 4.4. El transformador regulador con tomas
- 5. El generador como elemento de red de los sistemas de energía eléctrica
 - 5.1. Generalidades del generador síncrono. Equivalente
 - 5.2. Principio de funcionamiento
- 6. La línea de transporte. Diseño, parámetros y modelos
 - 6.1. El conductor
 - 6.2. Parámetros de la línea
 - 6.3. Modelo de la línea, equivalente de parámetros distribuidos
 - 6.4. Casos de estudio
 - 6.5. Regulación de tensión
 - 6.6. Estudio de la potencia en una línea de transporte
 - 6.7. Compensación de una línea
- 7. Análisis de los sistemas de energía eléctrica en régimen permanente
 - 7.1. El análisis nodal
 - 7.2. El flujo de cargas
- 8. Análisis de cortocircuitos equilibrados
 - 8.1. La matriz de impedancias
 - 8.2. Cálculo de la intensidad de cortocircuito trifásico

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema 1 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Tema 2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 4 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Tarea 1 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:45
5	Tema 5 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Clase problemas Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
6	Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 5 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
7	Tema 6 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 1 de simulación (la semana es orientativa hasta que se apruebe en el POD) Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Memoria de la práctica 1 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
8	Tema 6 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	Tema 7 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 7 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Práctica 1 de simulación (la semana es orientativa hasta que se apruebe en el POD) Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Memoria de la practica 2 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00

10	<p>Tema 7 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 7 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
11	<p>Tema 8 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Tarea 2 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:45</p>
12	<p>Tema 8 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
13	<p>Tema 8 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
14	<p>Tema 9 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 9 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
15				
16				
17				<p>Examen EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 03:00</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
4	Tarea 1	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:45	5%	5 / 10	CG1 CG2 CG4 CG6 CE26B
7	Memoria de la práctica 1	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	5%	5 / 10	CG1 CG2 CG4 CG6 CE26B
9	Memoria de la practica 2	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:00	5%	5 / 10	CG1 CG2 CG4 CG6 CE26B
11	Tarea 2	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:45	5%	5 / 10	CG1 CG2 CG6
17	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	80%	5 / 10	CG1 CG2 CG6

7.1.2. Prueba evaluación global

No se ha definido la evaluación sólo por prueba final.

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG2 CE26B CG1 CG4 CG6

7.2. Criterios de evaluación

De acuerdo con la nueva normativa de evaluación NORMATIVA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN LAS TITULACIONES OFICIALES DE GRADO Y MÁSTER UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID (Aprobada por Consejo de Gobierno en su sesión del 26 de mayo de 2022) todos los alumnos son evaluados con una evaluación progresiva, de forma que en convocatoria ordinaria la nota estará compuesta de la suma de cuatro tareas distribuidas a lo largo del semestre con una calificación del 5% cada una de ellas sobre la nota total y una prueba escrita global con un peso del 80%. Las tareas a realizar a lo largo del cuatrimestre tendrán carácter recuperable en el examen global, de forma que siempre se contabilizará su peso si el resultado ponderado con el examen escrito es más beneficioso para el alumno que si solo se considera el examen escrito global.

Para convocatoria extraordinaria el alumno solo realizará una prueba escrita con un peso del 100%.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
El suministro de la electricidad Informe del Sistema Eléctrico Español 2013	Recursos web	www.ree.es
Sistemas de energía eléctrica	Bibliografía	Fermín Barrero. Ed. Thomson 2004
Análisis de Sistemas de Potencia	Bibliografía	John J. Grainger y William D. Stevenson Jr. Ed. McGraw Hill 1996
Transparencias de la asignatura	Otros	
Colección de problemas	Otros	
Load Flow and Control of Distributed Generators	Recursos web	Material adicional de apoyo desarrollado dentro del proyecto TRANSIT relacionado con el tema de Flujo de cargas de la asignatura

Probabilistic Power Flow in MATLAB	Recursos web	Material adicional de apoyo desarrollado dentro del proyecto TRANSIT relacionado con el tema de Flujo de cargas de la asignatura
Implementation of a Wide Area Monitoring System	Recursos web	Material adicional de apoyo desarrollado dentro del proyecto TRANSIT

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura