



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

55000665 - Sistema Eléctrico

PLAN DE ESTUDIOS

05IR - Grado En Ingenieria De Organizacion

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer 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.....	9
9. Adendas.....	10

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	55000665 - Sistema Eléctrico
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Cuarto curso
Semestre	Séptimo semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05IR - Grado en Ingeniería de Organización
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 *
Leo Casasola Aignesberger		leo.casasola@upm.es	Sin horario. Consultar al profesor por correo electrónico para tutorías
Araceli Hernandez Bayo		araceli.hernandez@upm.es	Sin horario. Consultar al profesor por correo electrónico 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

- MÁquinas Eléctricas
- Electrotecnia

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingeniería de Organización no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE23 - Introducción a las tecnologías de la generación de energía y su posterior transmisión.

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

4.2. Resultados del aprendizaje

RA115 - Identificar los diferentes elementos que componen un sistema eléctrico nacional y sus interacciones.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

En la asignatura Sistema eléctricos, en primer lugar, se describen las partes que forman un sistema de energía eléctrica y las funciones que realizan: generación, transporte y distribución de la energía eléctrica y se estudian, en concreto, las características del sistema eléctrico español. A continuación, se analiza el funcionamiento del mercado eléctrico y, en particular, del mercado español.

En una segunda parte de la asignatura, se estudian modelos matemáticos que describen su comportamiento y se utilizan para el análisis de dichos sistemas, incidiendo en la interpretación de los resultados obtenidos. Se utilizan los conocimientos anteriores para estudiar aspectos de diseño de sistemas eléctricos especialmente en media y baja tensión.

5.2. Temario de la asignatura

1. El sistema eléctrico español. Sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica
2. El marco normativo del mercado eléctrico
3. El mercado eléctrico español
 - 3.1. Mercado diario e intradiario
 - 3.2. Servicios de ajuste del operador del sistema
 - 3.3. Mercados a plazo
4. Actividades reguladas: peajes de acceso
5. Componentes de los sistemas de energía eléctrica. Modelos y aparamenta
6. Instalaciones de puesta a tierra
7. Protección frente a contactos eléctricos
8. Diseño de líneas eléctricas

9. Protección frente a sobreintensidades

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Clases Duración: 03:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Clases Duración: 03:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Clases Duración: 03:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Clases Duración: 03:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Clases Duración: 03:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Clases Duración: 03:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7				PEI - Temas 1, 2, 3 y 4 (Mercados Eléctricos) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:15
8	Clases Duración: 03:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Trabajo sobre juego de mercados (TJM) TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00
9	Clases Duración: 03:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	Clases Duración: 03:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	Clases Duración: 03:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	Clases Duración: 03:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

13	Clases Duración: 03:35 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14				
15				
16				
17				<p>PEG1: Prueba de Evaluación Global EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:15</p> <p>Prueba de Evaluación Global (PEG) 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
7	PEI - Temas 1, 2, 3 y 4 (Mercados Eléctricos)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:15	30%	4 / 10	CG2 CE23
8	Trabajo sobre juego de mercados (TJM)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	10%	/ 10	
17	PEG1: Prueba de Evaluación Global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:15	60%	4 / 10	CG2 CE23

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Prueba de Evaluación Global (PEG)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	100%	5 / 10	CG2 CE23

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Prueba escrita	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:15	100%	5 / 10	CG2 CE23

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) 1. Tiene lugar aproximadamente en la semana 7 del curso durante una clase y evalúa la materia dada hasta entonces. Esta prueba tiene un peso del 30% de la nota final y debe obtenerse una nota mínima de 4. La prueba es liberatoria para la Convocatoria ordinaria del curso actual. Se dirá claramente en clase hasta qué punto del temario se examinará en la PEI1.

Trabajo de juego de mercados (TJM) Este trabajo se realiza en grupo y tiene un peso del 10% de la nota de la convocatoria ordinaria.

Prueba de evaluación global (PEG). Tiene lugar en la fecha y hora indicadas en el POD. Evalúa toda la materia impartida en el curso si no se ha superado la nota mínima de ninguna de la PEI y tiene un peso del 100%.

Si se ha superado la nota mínima de la PEI1, esta prueba de evaluación global evalúa la materia no comprendida en la PEI1 y tiene un peso del 60% de la nota final de la asignatura (en este caso, la PEG también tendrá una nota mínima de 4).

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·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
Documentación del profesor	Recursos web	Transparencias y documentos elaborados /> por el profesor para el desarrollo de las /> clases.
Catálogos de fabricantes	Otros	Al tratarse de una asignatura de carácter /> tecnológico es fundamental manejar /> elementos reales. El alumno debe ser capaz /> de manejar documentación técnica al /> resolver problemas como los explicados en /> clase.
Normativa	Otros	En una asignatura tecnológica como ésta se /> debe manejar con cierta profundidad la /> normativa relativa a las materias tratadas.
Libro	Bibliografía	José Roger Folch, Martín Riera /> Guasp, Carlos Roldán Porta. /> Tecnología Eléctrica.
Recursos Mercados Eléctricos	Recursos web	Fichas de contenidos de la web Energía y Sociedad.
Transit Training Materials - electricity balancing markets	Recursos web	Material elaborado en el ámbito de un proyecto europeo (Transit) para la integración de renovables en los sistemas eléctricos, que aborda los mercados de balance

9. Adendas

- Donde dice "PEI - Temas 1, 2, 3 y 4 (Mercados Eléctricos)" en la semana 7 debe decir "PEI - Temas 5 a 9 (Tecnología Eléctrica)" en la semana 10. El "Trabajo sobre juego de mercados (TJM)" pasa de la semana 8 a la semana 12. La PEI y la parte de la PEG de Tecnología Eléctrica tienen un peso del 50% y una nota mínima de 4 puntos. El TJM tiene un peso del 10% y no tiene nota mínima. La parte de la PEG de Mercados Eléctricos tiene un peso del 40% y una nota mínima de 4 puntos.