



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

2021/22 - 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.....	4
7. Actividades y criterios de evaluación.....	6
8. Recursos didácticos.....	8

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	55000665 - Sistema Eléctrico
<b>No de créditos</b>	4.5 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Cuarto curso
<b>Semestre</b>	Séptimo semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	05IR - Grado en Ingeniería de Organización
<b>Centro responsable de la titulación</b>	05 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros Industriales
<b>Curso académico</b>	2021-22

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Araceli Hernandez Bayo (Coordinador/a)		araceli.hernandez@upm.es	- -
Mohamed Izzeddine Izzeddine		mohamed.izzeddine@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
4. Actividades reguladas: peajes de acceso
5. Componentes de los sistemas de energía eléctrica. Modelos y aparataje
6. Instalaciones de puesta a tierra
7. Protección frente a contactos eléctricos
8. Diseño de líneas eléctricas
9. Protección frente a sobrecargas

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Clases</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Clases</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Clases</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>Clases</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	<b>Clases</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	<b>Clases</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	<b>Clases</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	<b>Clases</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>PEC - Temas 1, 2, 3 y 4 (Mercados Eléctricos)</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
9	<b>Clases</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	<b>Clases</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	<b>Clases</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	<b>Clases</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	<b>Clases</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Trabajo sobre juego de mercados</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:00

14	<b>Clases</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>PEC - Temas 5, 6, 7, 8 y 9 (Tecnología Eléctrica)</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
15				<b>2º Prueba: en exámenes de enero</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
16				<b>Evaluación final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final No presencial Duración: 00:00
17				

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.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	PEC - Temas 1, 2, 3 y 4 (Mercados Eléctricos)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	4 / 10	CE23 CG2
13	Trabajo sobre juego de mercados	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	10%	/ 10	
14	PEC - Temas 5, 6, 7, 8 y 9 (Tecnología Eléctrica)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	60%	4 / 10	CG2 CE23
15	2º Prueba: en exámenes de enero	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG2 CE23

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Evaluación final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	00:00	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	02:00	100%	5 / 10	CG2 CE23
----------------	-------------------------------------	------------	-------	------	--------	-------------

## 7.2. Criterios de evaluación

### EVALUACIÓN CONTINUA:

Los alumnos que cursen evaluación continua realizarán **dos pruebas** en las fechas fijadas en el Proyecto de Ordenación Académica.

- PEC1: La primera prueba se realizará alrededor de la semana 8 y tendrá un peso del 30% de la nota final.
- PEC2: La segunda prueba se realizará al finalizar el periodo de clases y tendrá un peso de 60% de la nota final.

Además, se realizará **un trabajo** con un peso del 10% de la nota.

Por último, se realizará un examen (EX) en el período de exámenes de enero.

Para calcular la calificación del alumno se considerará:

- Si  $\text{nota(PEC1)} \geq 4$  y  $\text{nota(PEC2)} \geq 4$ , la nota final del alumno será:  $0,3 \cdot \text{nota(PEC1)} + 0,6 \cdot \text{nota(PEC2)} + 0,1 \cdot \text{nota(trabajo)}$ . Si esta nota es igual o superior a 5, el alumno tendrá aprobada la asignatura y no necesitará presentarse al examen (EX) realizado en enero. Si es menor de 5, deberá presentarse al examen de enero (EX) y su nota final será la que obtenga en el examen. Es decir, las PECs serán liberatorias para enero si se supera la nota mínima de 4 y la nota ponderada de las partes de la asignatura alcanza el aprobado (5 puntos).

- Si  $\text{nota(PEC1)}$

## 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.