



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

**53000550 - Analisis De Sistemas Electricos De Potencia**

### PLAN DE ESTUDIOS

05BE - Master Universitario En Ingenieria Electrica

### 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.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	9
9. Otra información.....	10

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	53000550 - Analisis de Sistemas Electricos de Potencia
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Básica
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Primer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	05BE - Master Universitario en Ingenieria Electrica
<b>Centro responsable de la titulación</b>	05 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros Industriales
<b>Curso académico</b>	2021-22

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Sergio Martinez Gonzalez (Coordinador/a)	Electrotecnia	sergio.martinez@upm.es	L - 10:30 - 12:30 X - 10:30 - 12:30 J - 10:30 - 12:30 El horario de tutoría definitivo se publica en papel en el tablón de anuncios de la UD Electrotecnia y en la puerta del

			despacho del profesor.
--	--	--	------------------------

\* 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 Eléctrica no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

#### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conocimientos de Ingeniería Eléctrica del nivel de grado.

### 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

#### 4.1. Competencias

CE07 - Aplicar los conocimientos adquiridos para analizar los sistemas eléctricos en las condiciones de pérdida de estabilidad y las medidas correctoras necesarias.

CG01 - Haber demostrado unos conocimientos y una comprensión que se basa en el nivel típicamente asociado a los grados y lo superan y mejoran y que les proporcionan una base o una oportunidad para la originalidad en el desarrollo i/o aplicación de ideas, a menudo en el contexto de la Investigación.

CG02 - Ser capaces de aplicar sus conocimientos y su comprensión, así como sus habilidades para resolver problemas, en entornos nuevos o no familiares y en contextos amplios (multidisciplinarios) relativos a su campo de estudio

CG03 - Tener habilidad de integrar conocimientos y de afrontar la complejidad y también de formular juicios a partir de información incompleta o limitada, pero que incluye reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas ligadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CG05 - Haber desarrollado habilidades de aprendizaje que les permitan continuar los estudios de manera ampliamente autodirigida o autónoma

CT01 - Uso de la lengua inglesa

CT04 - Organización y planificación

CT07 - Trabajo en contextos internacionales

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA1 - Utilizar los conocimientos adquiridos altamente especializados en el análisis de sistemas eléctricos de potencia como base para afrontar problemas nuevos, complejos o de investigación en dicho campo

RA2 - Valorar con conciencia crítica cuestiones relacionadas con el análisis de sistemas de energía eléctrica

RA3 - Resolver problemas de innovación o investigación en el desarrollo de nuevos conocimientos y procedimientos en el análisis de sistemas eléctricos de potencia

RA4 - Gestionar y transformar contextos de trabajo o estudio complejos, imprevisibles y que requieran nuevos planteamientos en el ámbito del análisis de los sistemas de energía eléctrica

RA5 - Asumir responsabilidades en lo que respecta al desarrollo de conocimientos y/o prácticas profesionales relacionadas con los sistemas eléctricos de potencia.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

1.- Introducción. Nomenclatura y conceptos fundamentales

2.- Circuitos en régimen permanente y transitorio

3.- Circuitos trifásicos desequilibrados. Componentes simétricas

4.- Modelos de los componentes de los sistemas de energía eléctrica

5.- Flujos de cargas

6.- Cortocircuitos

7.- Estabilidad

8.- Estimación de estado

9.- Control

## 5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción. Nomenclatura y conceptos fundamentales
2. Circuitos en régimen permanente y transitorio
3. Circuitos trifásicos desequilibrados. Componentes simétricas
4. Modelos de los componentes de los sistemas de energía eléctrica
5. Flujos de cargas
6. Cortocircuitos
7. Estabilidad
8. Estimación de estado
9. Control

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Tema 1</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Tema 2</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Prueba 1 de evaluación continua</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 01:00
3	<b>Tema 2</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>Tema 3</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Prueba 2 de evaluación continua</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 01:00
5	<b>Tema 4</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	<b>Tema 4</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	<b>Tema 4</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	<b>Tema 4</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	<b>Tema 5</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica 1</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
10	<b>Tema 5</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	<b>Tema 5</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	<b>Tema 7</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

13	<b>Tema 8</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica 2</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
14	<b>Tema 9</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15	<b>Tema 9</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
16				<b>Fecha límite de entrega de los informes de prácticas de laboratorio</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 08:00
17				<b>Prueba 3 de evaluación continua</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:30  <b>Examen final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 05:00

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
2	Prueba 1 de evaluación continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	12%	3 / 10	CG01 CG02 CG03 CG05 CT04
4	Prueba 2 de evaluación continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	12%	3 / 10	CG01 CG02 CG03 CG05 CT04
16	Fecha límite de entrega de los informes de prácticas de laboratorio	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	08:00	6%	5 / 10	CT07 CG03 CG05 CT01 CG01 CG02 CT04
17	Prueba 3 de evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	70%	3 / 10	CG01 CG02 CG03 CG05 CE07 CT01 CT04

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Fecha límite de entrega de los informes de prácticas de laboratorio	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	08:00	6%	5 / 10	CT07 CG03 CG05 CT01 CG01 CG02 CT04

17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	05:00	94%	5 / 10	CG01 CG02 CT07 CG03 CG05 CE07 CT01 CT04
----	--------------	-------------------------------------	------------	-------	-----	--------	--

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Informes de prácticas de laboratorio	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	04:00	6%	5 / 10	CG01 CG02 CT07 CG03 CG05 CT01 CT04
Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	05:00	94%	5 / 10	CG01 CG02 CT07 CG03 CG05 CE07 CT01 CT04

## 7.2. Criterios de evaluación

El alumno puede optar por dos posibles vías de evaluación, a su elección: continua o final.

En la modalidad de evaluación continua (modalidad por defecto), la evaluación se realizará mediante: evaluación de las prácticas de laboratorio (peso del 6%), pruebas intermedias (peso del 24%) y una prueba final (peso del 70%). Para poder compensar las pruebas 1 y 2 es necesaria una nota mínima de 3 sobre 10 en cada una de ellas.

En la modalidad de evaluación final, la evaluación se realizará mediante: evaluación de las prácticas de laboratorio (peso de 6%) y una prueba final (peso del 94%).

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
J.J. Grainger, W.D. Stevenson Jr., Power System Analysis, McGraw-Hill, 1994.	Bibliografía	Libro de texto básico.  Existe una versión en español: J.J. Grainger, W.D. Stevenson Jr., Análisis de Sistemas de Potencia, McGraw-Hill, 1996.
A.J. Wood, B.F. Wollenberg, G.B. Sheble, Power Generation, Operation and Control, 3rd Ed., Wiley, 2013.	Bibliografía	
D. Glover, M. Sarma, T. Overbye, Power System Analysis and Design, Thomson, Fifth Ed., 2011.	Bibliografía	
A. Gómez Expósito, Análisis y operación de sistemas de energía eléctrica, McGraw-Hill, 2002.	Bibliografía	
AulaWeb	Recursos web	Repositorio con diversos documentos: guiones de prácticas, ejercicios, exámenes de cursos anteriores, etc.

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura se relaciona con el ODS7: garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos.