



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería y Diseño  
Industrial

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**565000235 - Teoría De Circuitos**

### PLAN DE ESTUDIOS

56IE - Grado En Ingeniería Eléctrica

### 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.....	8
8. Recursos didácticos.....	11

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	565000235 - Teoría de Circuitos
<b>No de créditos</b>	4.5 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Segundo curso
<b>Semestre</b>	Tercer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	56IE - Grado en Ingeniería Eléctrica
<b>Centro responsable de la titulación</b>	56 - E.T.S. De Ingeniería Y Diseño Industrial
<b>Curso académico</b>	2025-26

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Oscar Perpiñan Lamigueiro	A-139-10	oscar.perpinan@upm.es	Sin horario.
Ricardo Granizo Arrabe	A-139-04	ricardo.granizo@upm.es	Sin horario.
Carmelo Carrero Lopez	A-139-06	carmelo.carrero@upm.es	Sin horario.
Luis Badesa Bernardo	A-139-05	luis.badesa@upm.es	Sin horario.
Miguel Angel Sanchez-Uran Gonzalez (Coordinador/a)	A-139-01	miguelangel.sanchezuran@u pm.es	Sin horario.

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

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

- Aritmética de números complejos

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CE10 - Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.

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

CG6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de toda la vida para un desarrollo profesional adecuado

### 4.2. Resultados del aprendizaje

RA91 - Conocimientos de los fundamentos de la Teoría de Circuitos.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura desarrolla los fundamentos básicos del análisis de los circuitos eléctricos compuestos con elementos lineales (resistencias, bobinas y condensadores) alimentados con fuentes de corriente continua, corriente alterna, y otras formas de onda.

Está compuesta por una parte de Teoría y Problemas en la que se exponen los conceptos del análisis de circuitos y se llevan a la práctica mediante la resolución de ejercicios, y una parte de Laboratorio compuesta por una serie de prácticas con el objetivo de clarificar y aplicar los conceptos estudiados en Teoría y Problemas.

### 5.2. Temario de la asignatura

#### 1. Conceptos básicos. Circuitos de corriente continua.

1.1. Conceptos básicos de electricidad: diferencia de potencial, corriente eléctrica, intensidad de corriente, fuerza electromotriz, generadores de f.e.m., circuito eléctrico, elementos pasivos

1.2. Elementos pasivos ideales: resistencia, bobina y condensador. Ecuaciones de definición. Energía almacenada.

1.3. Leyes de Kirchhoff.

1.4. Asociación de resistencias en serie, paralelo y montaje mixto. Divisores de tensión y de intensidad. Conversión estrella-triángulo y triángulo-estrella. Dualidad.

1.5. Fuentes independientes de tensión e intensidad ideales y reales. Comportamiento de los generadores ideales y reales: tensión en bornes, intensidad suministrada. Potencia entregada. Conversión de fuentes. Generadores dependientes.

1.6. Aplicación de las leyes de Kirchhoff: método de las mallas y método de los nudos

#### 2. Corriente alterna monofásica.

2.1. Formas de onda periódicas. Valor medio, eficaz y factor de forma. Forma de onda sinusoidal. Concepto de fasor.

2.2. Respuesta de los elementos pasivos a una excitación sinusoidal. Impedancia.

2.3. Respuesta de los circuitos serie a una excitación sinusoidal: Impedancia. Resonancia.

2.4. Respuesta de los circuitos paralelos: Admitancia.

2.5. Potencia en corriente alterna. Potencias Activa, Reactiva y Aparente. Teorema de Boucherot. Factor de potencia: importancia y mejora. Medida de la potencia: vatímetros.

### 3. Sistemas Trifásicos

3.1. Generalidades. Secuencia de fases. Conexiones en estrella y en triángulo. Convenio de situación fasorial. Diagramas fasoriales.

3.2. Receptores trifásicos equilibrados y desequilibrados. Acoplamientos en triángulo y en estrella.

3.3. Potencia en los receptores trifásicos. Medida de la Potencia en los receptores trifásicos: Sistemas a cuatro hilos. Sistemas a tres hilos.

3.4. Potencia en los receptores trifásicos. Medida de la potencia activa en sistemas a tres y cuatro hilos. Método de los dos vatímetros. Medida de la potencia reactiva en sistemas equilibrados.

3.5. Mejora del factor de potencia.

### 4. Introducción a los Teoremas Generales de los Circuitos.

4.1. Teorema de superposición.

4.2. Teoremas de Thevenin y Norton. Teorema de la máxima transferencia de potencia.

### 5. Introducción al régimen transitorio de los circuitos

5.1. Formas de onda generales. Funciones escalón, rampa e impulso unitario. Síntesis de formas de onda básicas: pulsos rectangulares, ondas triangulares, etc.

5.2. Condiciones de continuidad: condensador, bobina. Circuitos equivalentes con condiciones iniciales nulas.

5.3. Circuitos de primer orden. Carga de un condensador. Respuesta de un circuito R-C a un pulso rectangular. Respuesta de un circuito R-L a un pulso rectangular.

5.4. Circuitos de segundo orden. Parámetros que definen un sistema de segundo orden. Clasificación de los sistemas de segundo orden. Respuesta a entrada cero del circuito serie R-L-C.

### 6. Prácticas de Laboratorio

6.1. Explicativa Inicial

6.2. Medida industrial de resistencias

6.3. Comprobación de las leyes de Kirchhoff

6.4. Medida de impedancias y circuito serie de c.a.

6.5. Circuitos paralelo de c.a. y circuitos mixtos de c.a.

6.6. Sistemas trifásicos equilibrados. Mejora del f.d.p.

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Tema 1</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 1</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
2	<b>Tema 1</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 1</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
3	<b>Tema 1</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 1</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
4	<b>Tema 1</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 1</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Introducción al laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5	<b>Tema 2</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 2</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Prácticas de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
6	<b>Tema 2</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 2</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			

7	<p><b>Tema 3</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 3</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Prácticas de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
8	<p><b>Tema 3</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 3</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
9	<p><b>Examen Parcial 1</b> Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p><b>Tema 3</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Prácticas de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Examen Parcial 1</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:30</p>
10	<p><b>Tema 4</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 4</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
11	<p><b>Tema 4</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 4</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Prácticas de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
12	<p><b>Tema 5</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 5</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
13	<p><b>Tema 5</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 5</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Prácticas de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
14	<p><b>Tema 5</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 5</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

15				<p><b>Examen Laboratorio (test)</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:40</p> <p><b>Examen Laboratorio (prácticas)</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 01:00</p> <p><b>Examen Parcial 2</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p> <p><b>Examen Global</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 03:00</p>
16				
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.

## 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	Examen Parcial 1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	40%	0 / 10	CE10 CG1 CG6
15	Examen Laboratorio (test)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:40	%	0 / 10	CE10 CG6
15	Examen Laboratorio (prácticas)	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	%	0 / 10	CE10 CG1 CG6
15	Examen Parcial 2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	60%	0 / 10	CE10 CG1 CG6

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
15	Examen Laboratorio (test)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:40	%	0 / 10	CE10 CG6
15	Examen Laboratorio (prácticas)	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	%	0 / 10	CE10 CG1 CG6
15	Examen Global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	0 / 10	CE10 CG1 CG6

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen de Teoría y Problemas	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CE10 CG1 CG6
Examen de Laboratorio	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	%	0 / 10	CE10 CG1 CG6

## 7.2. Criterios de evaluación

### Convocatoria Ordinaria

- **Durante el período docente** se realizará un examen parcial que incluirá los temas 1 y 2, tal y como se indica en el cronograma.
  - La calificación de este examen se conserva para el examen global pero no así las calificaciones de los problemas individuales.
  - Los alumnos que obtengan una calificación igual o superior a 5 quedarán liberados de estos temas para el examen global, pero podrán volver a realizar esta parte para mejorar la calificación, en cuyo caso se conservará el resultado más alto.
- Asimismo, **durante el período docente se desarrollarán las prácticas de laboratorio.**
  - La asistencia y la realización de todas las actividades que requieran las prácticas es obligatoria.
  - Tras la realización de cada una de las prácticas se deberá entregar un trabajo siguiendo las indicaciones del profesor.
  - Para que una práctica conste como cursada es necesaria la realización de la misma y la entrega de los trabajos que lleve asociados.
- **Durante el período de exámenes**, el día fijado por Jefatura de Estudios, **se realizará el examen global.**
  - **Examen de Teoría y Problemas**
    - El examen de teoría y problemas constará de dos partes diferenciadas. La primera incluirá los temas 1 y 2, y la segunda los temas 3, 4 y 5. Cada parte tiene los pesos indicados en la tabla de actividades de evaluación.
    - Si únicamente se realiza la segunda parte, la calificación de la primera será la obtenida en el examen parcial. Si se realiza la primera parte y se realizó el examen parcial, se conservará el resultado más alto.
    - La calificación de cada una de estas dos partes será la media aritmética de las calificaciones de los ejercicios y/o problemas que incluya, teniendo en cuenta que la calificación de un problema no entregado es cero.
  - **Examen de laboratorio**

- Los alumnos que hayan cursado todas las prácticas durante este curso académico realizarán un examen escrito. La calificación de las Prácticas de Laboratorio será Apto o No Apto, y tendrá en cuenta la actividad desarrollada por el estudiante durante las prácticas, la calidad de los trabajos entregados, y la calificación del examen escrito.
- Aquellos alumnos que no realicen el examen escrito o que no hayan cursado todas las prácticas tendrán una calificación de No Apto. Una práctica se entenderá como cursada si se ha asistido a la práctica y se ha entregado la memoria correspondiente.
- Para los alumnos que tengan las prácticas suspensas de cursos anteriores y que no las hayan cursado de nuevo durante el actual, el examen de prácticas consistirá en una prueba escrita, que deberá superarse previamente, y después un ejercicio práctico en el laboratorio. La calificación global de ambas partes será Apto o No apto.

## Convocatoria Extraordinaria

- El examen de Teoría y Problemas constará de varios ejercicios abarcando todo el temario de la asignatura. La calificación global será la media de las notas obtenidas en cada ejercicio.
- Los alumnos que hayan cursado todas las prácticas durante este curso académico realizarán un examen escrito. La calificación de las Prácticas de Laboratorio será Apto o No Apto, y tendrá en cuenta la actividad desarrollada por el estudiante durante las prácticas, la calidad de los trabajos entregados, y la calificación del examen escrito.
- Aquellos alumnos que no realicen el examen escrito o que no hayan cursado todas las prácticas tendrán una calificación de No Apto.
- Para los alumnos que tengan las prácticas suspensas de cursos anteriores y que no las hayan cursado de nuevo durante el actual, el examen de prácticas consistirá en una prueba escrita y un ejercicio práctico. La calificación de las Prácticas de Laboratorio será Apto o No Apto.

## Condiciones para el aprobado de la asignatura

- Tanto la parte de Teoría y Problemas como las Prácticas de Laboratorio deben estar aprobadas. En este caso, la calificación en actas será la obtenida en la parte de Teoría y Problemas.
- Cuando la parte de Teoría y Problemas esté aprobada (en esta convocatoria o en convocatorias anteriores) pero la calificación de las Prácticas de Laboratorio sea No Apto, la calificación en actas será suspenso 4/5.
- Cuando la parte de Teoría y Problemas no esté aprobada, la calificación en actas será la obtenida en la parte de Teoría y Problemas, independientemente de la calificación del laboratorio.

## Mantenimiento de las calificaciones de las partes aprobadas

- Cuando una de las dos partes, Teoría y Problemas o Laboratorio, se aprueba en su totalidad, se mantendrá aprobada para sucesivas convocatorias, conservándose la calificación obtenida.
- Las calificaciones del examen parcial y de las partes del examen global no se conservan entre la convocatoria ordinaria y la extraordinaria, ni para futuras convocatorias.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Libro y diapositivas	Bibliografía	<a href="https://etsidi-ie.github.io/tc/">https://etsidi-ie.github.io/tc/</a>
Circuitos eléctricos (FM)	Bibliografía	Jesús Fraile Mora (2012). Circuitos eléctricos. Madrid: Pearson Educación. ISBN : 978-84-8322-795-4
Análisis de circuitos en ingeniería	Bibliografía	W H Hayt, J E Kemmerly y S M Durbin (2012). Análisis de circuitos en ingeniería. McGraw Hill. ISBN : 9786071508027
Fundamentos de circuitos eléctricos	Bibliografía	C K Alexander y M N O Sadiku (2013). Fundamentos de circuitos eléctricos. ISBN : 9781456245061
Circuitos eléctricos (PO)	Bibliografía	A. Pastor Gutiérrez y J. Jiménez, Ortega (2003). Circuitos eléctricos. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia. ISBN : 84-362-4957-7
Laboratorio de Medidas Eléctricas	Equipamiento	