UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE MINAS Y ENERGÍA

GUÍA DE APRENDIZAJE

ELECTROTECNIA

GRADO EN INGENIERÍA MINERALÚRGICA Y METALÚRGICA DE LAS MATERIAS PRIMAS

CURSO ACADÉMICO	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	CARÁCTER	SEMESTRE
2026-27	65001013	2	6 ECTS	OBLIGATORIA	SEGUNDO SEMESTRE

IDIOMA
ESPAÑOL

CENTRO RESPONSABLE
E.T.S. DE INGENIEROS DE MINAS Y ENERGÍA

DEPARTAMENTO RESPONSABLE
ENERGÍA Y COMBUSTIBLES

COORDINADOR/A
EDUARDO CONDE LÁZARO - eduardo.conde@upm.es

REQUISITOS OBLIGATORIOS

ASIGNATURAS REQUERIDAS

—

CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

ASIGNATURAS RECOMENDADAS

- CALCULO I (65001002)
- CALCULO II (65001003)
- ELECTROMAGNETISMO (65001012)

OTRAS RECOMENDACIONES

—

Firmado Por	Firma Automatizada	30/07/2026	Página 1/21

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/4959-6439-734FG4E42R366D

RESULTADOS

RD-1393/2007

Competencias

CON11 Conocer y comprender los fundamentos del sistema eléctrico de potencia: generación de energía, red de transporte, reparto y distribución, así como sobre tipos de líneas y conductores. Conocimiento de la normativa sobre baja y alta tensión.Conocimiento de electrónica básica y sistemas de control. TIPO: Conocimientos o contenidos

HAB10 Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional. TIPO: Habilidades o destrezas

Resultados de aprendizaje

RA139 Este Plan de Estudios está definido según el RD 822/2021

DESCRIPCIÓN

Profesorado:

- Eduardo Conde Lázaro

- Luis Javier San José Gallego

- Vanesa Valiño López

- Juan Pous Cabello (colaboración docente)

Esta asignatura tiene como finalidad proporcionar al alumno los conocimientos básicos sobre instalaciones eléctricas y las herramientas necesarias para su dimensionamiento y cálculo.

Se parte del aprendizaje de la teoría de circuitos para aplicarlo al estudio básico e introductorios de máquinas e instalaciones eléctricas, desde la generación al consumo, incluyendo cálculos de instalaciones simples en el marco de la reglamentación aplicable.

TEMARIO

1. Componentes de los circuitos

Firmado Por	Firma Automatizada	30/07/2026	Página 2/21

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/4959-6439-734FG4E42R366D

1.1.	Variables eléctricas fundamentales. Simbología.
1.2.	Modelos y ecuaciones para los componentes pasivos de dos terminales eléctricos: resistencia, inductancia y capacidad.
1.3.	Modelos y ecuaciones para los componentes activos: fuentes de tensión y de corriente.
1.4.	Resolución de circuitos en corriente continua. Aplicación de la leyes de Kirchhoff. Planteamiento de las ecuaciones y análisis de sus soluciones
1.5.	Modelos y ecuaciones para los componentes pasivos de cuatro terminales eléctricos: bobinas acopladas, el transformador ideal.
1.6.	Concepto de potencia y energía en los componentes eléctricos.
1.7.	Funciones excitación. Expresión operacional. Funciones periódicas. Fuentes senoidales. Valor medio y eficaz. Factor de forma

2. Circuitos en corriente alterna

2.1.	Ecuaciones en régimen estacionario senoidal. Cálculo simbólico.
2.2.	Representación vectorial de las magnitudes eléctricas. Impedancia y admitancia complejas.
2.3.	Potencia en circuitos eléctricos en corriente alterna. Conceptos de potencia activa, reactiva y aparente. Factor de potencia y su compensación.
2.4.	Planteamiento y resolución de circuitos en corriente alterna.
2.5.	Medida de magnitudes eléctricas. Medida de potencia y de la energía eléctrica.
2.6.	Efectos térmicos de la electricidad, modelo matemático: interpretación y aplicación.

3. Circuitos trifásicos

3.1.	Circuitos trifásicos: equilibrados y no equilibrados.
3.2.	Conexiones: estrella y triángulo. Magnitudes simples y compuestas.
3.3.	Potencia y energía en circuitos trifásicos.
3.4.	Circuito monofásico equivalente. Resolución de circuitos trifásicos equilibrados.
3.5.	Medida de magnitudes eléctricas en circuitos monofásicos y trifásicos.

Firmado Por	Firma Automatizada	30/07/2026	Página 3/21

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/4959-6439-734FG4E42R366D

4. Transformadores

- 4.1. Transformador monofásico de potencia. Aspectos constructivos y especificaciones técnicas.
- 4.2. Funcionamiento del transformador monofásico de potencia. Modelo del transformador. Ensayo de vacío y cortocircuito
- 4.3. Resolución de circuitos monofásicos con transformadores.
- 4.4. Transformador trifásico de potencia. Circuito monofásico equivalente.
- 4.5. Resolución de circuitos trifásicos con transformadores. Rendimiento de transformadores.
- 4.6. Grupos de conexión e índice horario. Acoplamiento en paralelo de transformadores.
- 4.7. Transformadores especiales: auto-transformadores, transformadores con tomas variables y transformadores de varios secundarios.
- 4.8. Transformadores de medida y protección.

5. Generación, transporte y distribución y utilización de la energía eléctrica

- 5.1. Esquema básico del Sistema Eléctrico de potencia español. Subsistemas: producción, transporte, distribución, receptores. Gestión del sistema
- 5.2. Estructura de la red eléctrica y su topología. Reglamentación eléctrica
- 5.3. Introducción a los motores asíncronos: especificaciones
- 5.4. Introducción a la canalizaciones eléctricas y protecciones

ACTIVIDADES

Actividad evaluable Actividad formativa

Tema 1.1 y 1.2

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Lección Magistral

Firmado Por	Firma Automatizada	30/07/2026	Página 4/21

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/4959-6439-734FG4E42R366D

Temas 1.3 y 1.4

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Lección Magistral

Temas 1.3 y 1.4

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	04h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Clase de Problemas

Temas 1,5, 1.6 y 1.7

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Lección Magistral

Temas 1.5,1.6 y 1.7

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Clase de Problemas

Temas 2.1 y 2.2

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Lección Magistral

Firmado Por	Firma Automatizada	30/07/2026	Página 5/21

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/4959-6439-734FG4E42R366D

Temas 2.1 y 2.2.

SEMANAS: 1 2 3 **4** 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Clase de Problemas

Temas 2.3 y 2.4

SEMANAS: 1 2 3 4 **5** 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Lección Magistral

Temas 2.3 y 2.4

SEMANAS: 1 2 3 4 **5** 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Clase de Problemas

Temas 2.5 y 2.6

SEMANAS: 1 2 3 4 5 **6** 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Lección Magistral

Temas 3.1 y 3.2

SEMANAS: 1 2 3 4 5 **6** 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Lección Magistral

Firmado Por	Firma Automatizada	30/07/2026	Página 6/21

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/4959-6439-734FG4E42R366D

Temas 3.3 y 3.5

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 **7** 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	03h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA
Clase de Problemas

Temas 3.4

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 **7** 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA
Clase de Problemas

Primer parcial (Circuitos)

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 **8** 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
Presencial	01h 15m	Aula de examen	Progresiva	45%	3.5

METODOLOGÍA
Examen Escrito

RESULTADOS EVALUADOS
CON11 HAB10

Temas 3.4

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 **8** 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA
Clase de Problemas

Temas 4.1 y 4.2

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 **8** 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA
Lección Magistral

Firmado Por	Firma Automatizada	30/07/2026	Página 7/21

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/4959-6439-734FG4E42R366D

Temas 4.1 y 4.2

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 **9** 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Clase de Problemas

Temas 4.3

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 **9** 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Clase de Problemas

Temas 4.3

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 **10** 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	01h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Clase de Problemas

Tema 4.4

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 **10** 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Lección Magistral

Laboratorio: ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE. OBLIGATORIO REALIZAR LA PRÁCTICA DEL LABORATORIO EN LAS SESIONES PROGRAMADAS DURANTE EL CUATRIMESTRE.

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 **10** 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Laboratorio	Reducido

METODOLOGÍA: Prácticas de Laboratorio

Firmado Por	Firma Automatizada	30/07/2026	Página 8/21

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/4959-6439-734FG4E42R366D

Temas 4.5

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 **11** 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Clase de Problemas

Tema 4.6

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 **11** 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Lección Magistral

Tema 4.5 y 4.6

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 **12** 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Clase de Problemas

Tema 4.7

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 **12** 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Lección Magistral

Tema 4.8

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 **13** 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Lección Magistral

Firmado Por	Firma Automatizada	30/07/2026	Página 9/21

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/4959-6439-734FG4E42R366D

Tema 4.5 y 4.6

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 **13** 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA
- Clase de Problemas

Examen Laboratorio: ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE.

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 **13** 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
Presencial	00h 30m	Otro	Progresiva, Global, Extraordinaria	10%	0

METODOLOGÍA
- Examen de Prácticas

RESULTADOS EVALUADOS
- CON11
- HAB10

Temas 4.5 y 4.6

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 **14** 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA
- Clase de Problemas

Tema 5.1, 5.2 y 5.3

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 **14** 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA
- Lección Magistral

Parcial 2 (Instalaciones, trifásica transformadores)

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 **15** E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
Presencial	01h 15m	Aula de examen	Progresiva	45%	3.5

METODOLOGÍA
- Examen Escrito

RESULTADOS EVALUADOS
- CON11
- HAB10

Firmado Por	Firma Automatizada	30/07/2026	Página 10/21

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/4959-6439-734FG4E42R366D

Tema 5.3 y 5.4

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 **15** E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA
Lección Magistral

Tema 5.3 y 5.4

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 **15** E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA
Clase de Problemas

Parcial 1 (final ordinaria)

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 **E**

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
Presencial	01h 15m	Aula de examen	Global	45%	3.5

METODOLOGÍA
Examen Escrito

RESULTADOS EVALUADOS
CON11 HAB10

Parcial 2 (final ordinaria)

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 **E**

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
Presencial	01h 15m	Aula de examen	Global	45%	3.5

METODOLOGÍA
Examen Escrito

RESULTADOS EVALUADOS
CON11 HAB10

Firmado Por	Firma Automatizada	30/07/2026	Página 11/21

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/4959-6439-734FG4E42R366D

Test (Final Extraordinaria)

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 **E**

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
Presencial	01h 30m	Aula de examen	Extraordinaria	45%	2

METODOLOGÍA
Examen Escrito

RESULTADOS EVALUADOS
CON11 HAB10

Problema (Final Extraordinaria)

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 **E**

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
Presencial	01h 30m	Aula de examen	Extraordinaria	45%	2

METODOLOGÍA
Examen Escrito

RESULTADOS EVALUADOS
CON11 HAB10

PLANIFICACIÓN SEMANAL

Actividad evaluable | Actividad formativa | • Semana con actividad | E Período de exámenes

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
Tema 1.1 y 1.2	•															
Temas 1.3 y 1.4	•															
Temas 1.3 y 1.4		•														
Temas 1,5, 1.6 y 1.7			•													
Temas 1.5,1.6 y 1.7			•													
Temas 2.1 y 2.2				•												
Temas 2.1 y 2.2.				•												

Firmado Por	Firma Automatizada	30/07/2026	Página 12/21

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/4959-6439-734FG4E42R366D

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
Temas 2.3 y 2.4					•											
Temas 2.3 y 2.4					•											
Temas 2.5 y 2.6						•										
Temas 3.1 y 3.2						•										
Temas 3.3 y 3.5							•									
Temas 3.4							•									
Primer parcial (Circuitos)								•								
Temas 3.4								•								
Temas 4.1 y 4.2								•								
Temas 4.1 y 4.2									•							
Temas 4.3									•							
Temas 4.3										•						
Tema 4.4										•						
Laboratorio: ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE. OBLIGATORIO REALIZAR LA PRÁCTICA DEL LABORATORIO EN LAS SESIONES PROGRAMADAS DURANTE EL CUATRIMESTRE.										•						
Temas 4.5											•					
Tema 4.6											•					
Tema 4.5 y 4.6												•				
Tema 4.7												•				

Firmado Por	Firma Automatizada	30/07/2026	Página 13/21

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/4959-6439-734FG4E42R366D

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
Tema 4.8													•			
Tema 4.5 y 4.6													•			
Examen Laboratorio: ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE.													•			
Temas 4.5 y 4.6														•		
Tema 5.1, 5.2 y 5.3														•		
Parcial 2 (Instalaciones, trifásica transformadores)															•	
Tema 5.3 y 5.4															•	
Tema 5.3 y 5.4															•	
Parcial 1 (final ordinaria)																•
Parcial 2 (final ordinaria)																•
Test (Final Extraordinaria)																•
Problema (Final Extraordinaria)																•

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios Generales

PRÁCTICA y EXAMEN de LABORATORIO: actividad obligatoria no recuperables

Resultados de aprendizaje evaluados (ver abajo detalles): 75, 76, 77, 79

No se requiere nota mínima. Es obligatorio, tanto por evaluación progresiva como global.

Es obligatorio haber realizado las prácticas de laboratorio en las sesiones programadas durante el periodo lectivo y su examen correspondiente (que se celebrará tras realizar los laboratorios).

No hay exámenes de laboratorio en las fechas de los exámenes finales de junio y de julio.

Firmado Por	Firma Automatizada	30/07/2026	Página 14/21

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/4959-6439-734FG4E42R366D

Cuenta un 10% de la nota, tanto en progresiva como en final.

Parciales de evaluación progresiva y calificación de evaluación progresiva

Resultados de aprendizaje evaluados (ver abajo detalles):74, 75, 76, 77, 78, 79

Se harán dos exámenes parciales: P1 al acabar los bloques de resolución de circuitos, tanto en continua como en alterna; P2, que comprende la parte de instalaciones, transformadores y trifásica. Tómese lo anterior a grandes rasgos; los profesores se reservan el derecho de matizar el temario comprendido en cada parcial.

Los exámenes duraran entre una hora y hora y media. Los parciales son liberatorios de cara al examen global ordinario (no se libera para la convocatoria extraordinaria), con nota mínima de 3,5. Un parcial puede compensar al otro, siempre que ambos superen la nota mínima. Cada parcial cuenta un 45%, y la calificación de laboratorio un 10%. La nota de progresiva se calcula como N=0,45*P1+0,45*P2+0,1*L. Para aprobar la nota ponderada N debe ser igual o mayor que 5.

Los parciales son exámenes fuera de horario y del aula habitual, para los dos grupos a la vez, convenientemente anunciado, que pueden contener preguntas cortas de aplicación o conceptuales de test, y ejercicios. Son pruebas presenciales, aunque se podría solicitar al alumnado que al acabar subieran los resultados a la plataforma Moodle.

Convocatoria global ordinaria

Resultados de aprendizaje evaluados (ver abajo detalles):74, 75, 76, 77, 78, 79

El examen final se divide en dos parciales, de acuerdo a la misma estructura de los parciales de progresiva.

Los alumnos que hayan liberado algún parcial en progresiva solo necesitan presentarse a los parciales no liberados.

La nota por global se calcula como N=0,45*P1+0,45*P2+0,1*L, siendo L la calificación de laboratorio (10%), P1 la nota del primer parcial (45%), y P2 la nota del segundo parcial (45%). Para aprobar N debe ser igual o mayor que 5.

Convocatoria global extraordinaria

No se guardan parciales liberados. El alumno debe realizar el examen completo de la asignatura.

El examen se dividirá en dos partes: un test (de 8 a 10 cuestiones teórico prácticas) y un problema,

La nota por global se calcula como N=0,45*T+0,45*P+0,1*L, siendo L la calificación de laboratorio (10%), T la nota en el test (45%), y P la nota en el problema (45%). Para aprobar N debe ser igual o mayor que 5.

Parciales P1 y P2 de evaluación progresiva y de evaluación final global:

En evaluación progresiva se celebrará un examen parcial P1 al acabar los bloques relativos a resolución de circuitos, y un parcial P2, al acabar los últimos bloques, en la penúltima o última semana de clase.

Firmado Por	Firma Automatizada	30/07/2026	Página 15/21

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/4959-6439-734FG4E42R366D

En el examen final de evaluación global ordinaria habrá examen dividido por parciales, como se describe arriba, siendo estos exámenes P1 y P2 distintos a los que se mencionan de progresiva.

El profesorado de la asignatura se reserva el derecho de modificar la siguiente circunstancia excepcional: si por alguna razón, por petición del alumnado, o por juzgarlo así el profesorado, se viera la imposibilidad de realizar un segundo parcial P2 de evaluación progresiva, por acumulación de otros exámenes, por imposibilidad física de falta de tiempo por cercanía del examen final, ...el parcial P2 del final se tomaría como P2 tanto de progresiva como de ordinaria.

CALIFICACIÓN DEL ALUMNO:

Se calcula la nota por evaluación progresiva y también por evaluación global y se le asigna la mayor de ambas calificaciones. Esto se aplica solo en la convocatoria ordinaria.

En la convocatoria extraordinaria ya no se tienen en cuenta las calificaciones de evaluación progresiva, ni se liberan parciales.

Resultados de aprendizaje:

RA74 - Comprender los fundamentos del sistema eléctrico de potencia

RA75 - Plantear las ecuaciones de los sistemas eléctricos y resolverlas en diversos regímenes de funcionamiento

RA76 - Calcular flujos de potencia y energía de circuitos eléctricos en régimen armónico senoidal

RA77 - Comprender el funcionamiento y la aplicación de las máquinas eléctricas: transformadores y motores

RA78 - Seleccionar las características idóneas de máquinas eléctricas y elementos eléctricos (canalizaciones y protecciones) de un circuito

RA79 - Interpretar y utilizar esquemas eléctricos

Criterios de Evaluación en Convocatoria Ordinaria. Evaluación progresiva

Criterios de evaluación

Parciales de evaluación progresiva y calificación de evaluación progresiva

Se harán dos exámenes parciales (en periodo de semanas docentes): P1 al acabar los bloques de resolución de circuitos, tanto en continua como en alterna; P2, que comprende la parte de instalaciones, transformadores y trifásica. Tómese lo anterior a grandes rasgos; los profesores se reservan el derecho de matizar el temario comprendido en cada parcial.

Firmado Por	Firma Automatizada	30/07/2026	Página 16/21

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/4959-6439-734FG4E42R366D

Los exámenes duraran entre una hora y hora y media. Los parciales son liberatorios de cara al examen global ordinario (no se libera para la convocatoria extraordinaria), con nota mínima de 3,5. Un parcial puede compensar al otro, siempre que ambos superen la nota mínima. Cada parcial cuenta un 45%, y la calificación de laboratorio un 10%. La nota de progresiva se calcula como N=0,45*P1+0,45*P2+0,1*L. Para aprobar la nota ponderada N debe ser igual o mayor que 5.

Los parciales son exámenes fuera de horario y del aula habitual, para los dos grupos a la vez, convenientemente anunciado, que pueden contener preguntas cortas de aplicación o conceptuales de test, y ejercicios. Son pruebas presenciales, aunque se podría solicitar al alumnado que al acabar subieran los resultados a la plataforma Moodle.

Parciales P1 y P2 de evaluación progresiva y de evaluación final global:

En evaluación progresiva se celebrará un examen parcial P1 al acabar los bloques relativos a resolución de circuitos, y un parcial P2, al acabar los últimos bloques, en la penúltima o última semana de clase.

En el examen final de evaluación global ordinaria habrá examen dividido por parciales, como se describe arriba, siendo estos exámenes P1 y P2 distintos a los que se mencionan de progresiva.

El profesorado de la asignatura se reserva el derecho de modificar la siguiente circunstancia excepcional: si por alguna razón, por petición del alumnado, o por juzgarlo así el profesorado, se viera la imposibilidad de realizar un segundo parcial P2 de evaluación progresiva, por acumulación de otros exámenes, por imposibilidad física de falta de tiempo por cercanía del examen final, ...el parcial P2 del final se tomaría como P2 tanto de progresiva como de ordinaria.

Actividades

- Primer parcial (Circuitos) (45%)
- Examen Laboratorio: ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE. (10%)
- Parcial 2 (Instalaciones, trifásica transformadores) (45%)

Criterios de Evaluación en Convocatoria Ordinaria. Prueba global

Criterios de evaluación

Convocatoria global ordinaria

El examen final se divide en dos parciales, de acuerdo a la misma estructura de los parciales de progresiva.

Los alumnos que hayan liberado algún parcial en progresiva solo necesitan presentarse a los parciales no liberados.

La nota por global se calcula como N=0,45*P1+0,45*P2+0,1*L, siendo L la calificación de laboratorio (10%), P1 la nota del primer parcial (45%), y P2 la nota del segundo parcial (45%). Para aprobar N debe ser igual o mayor que 5.

Actividades

- Examen Laboratorio: ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE. (10%)

Firmado Por	Firma Automatizada	30/07/2026	Página 17/21

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/4959-6439-734FG4E42R366D

- Parcial 1 (final ordinaria) (45%)
- Parcial 2 (final ordinaria) (45%)

Criterios de Evaluación en Convocatoria Extraordinaria

Criterios de evaluación

Convocatoria global extraordinaria

No se guardan parciales liberados. El alumno debe realizar el examen completo de la asignatura.

El examen se dividirá en dos partes: un test (de 8 a 10 cuestiones teórico prácticas) y un problema,

La nota por global se calcula como N=0,45*T+0,45*P+0,1*L, siendo L la calificación de laboratorio (10%), T la nota en el test (45%), y P la nota en el problema (45%). Para aprobar N debe ser igual o mayor que 5.

Actividades

- Examen Laboratorio: ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE. (10%)
- Test (Final Extraordinaria) (45%)
- Problema (Final Extraordinaria) (45%)

RECURSOS

Bibliografía

FRAILE MORA, Electrotecnia para ingenieros, IBERGARCETA PUBLICACIONES, 2023.

Fraile Mora, J. Circuitos Eléctricos 3.ª edición. 2023. Ibergarceta
Disponible en abierto en la biblioteca de la UPM como libro electrónico:

FRAILE MORA, J. Problemas resueltos de circuitos eléctricos (2ª edición), IBERGARCETA PUBLICACIONES, 2019

FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELECTRICOS (7ª ED.) CHARLES ALEXANDER y MATTHEW N.O. SADIKU McGraw-Hill Interamericana de España S.L. - 9781456292614

SCOTT, D. E. Introducción al Análisis de Circuitos. Un enfoque sistémico.
MacGraw-Hill, 1988

Firmado Por	Firma Automatizada	30/07/2026	Página 18/21

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/4959-6439-734FG4E42R366D

RAS, E. Teoría de Circuitos. Fundamentos.
Marcombo (4ª Edición), 1988

FRAILE MORA, J. Máquinas Eléctricas.Editorial Garceta. 2016 (8ª Edición)
Disponible en abierto en la biblioteca de la UPM como libro electrónico:

SANZ FEITO, J. Máquinas Eléctricas. Bibliografía Prentice-Hall, 2002

RAS, E. Transformadores de Potencia, de Medida y de Protección.
Marcombo (7ª Edición), 1991

ROGER FOLCH, J. et al. Tecnología eléctrica.
Síntesis (2ª Edición), 2002

LEÓN BLASCO, A. et al. Proyectos de instalaciones eléctricas de baja tensión
Marcombo (ediciones técnicas), 2013

Web

Plataforma educativa Moodle (UPM) para la asignatura ELECTROTECNIA
Apuntes de la asignatura. Colección de ejercicios y problemas. Presentaciones PPS, etc. Recursos didácticos varios.

Equipamiento

Laboratorio de Electrotecnia "JUAN MARTÍNEZ MOLINA". Planta baja del edificio M2
Material del laboratorio de INGENIERÍA ELÉCTRICA del Departamento de Energía y Combustibles

Otros recursos

Aplicaciones informáticas y programas especificos de apoyo a la docencia
Aplicaciones informáticas para Simulación y resolución de circuitos eléctricos (disponibles en el departamento y/o en aulas de informática).

Firmado Por	Firma Automatizada	30/07/2026	Página 19/21

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/4959-6439-734FG4E42R366D

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Energía asequible y no contaminante

Industria, innovación e infraestructura

Ciudades y comunidades sostenibles

Producción y consumo responsables

OTRA INFORMACIÓN

- TRABAJOS VOLUNTARIOS

Sobre temas relacionados con la asignatura. Pueden ser individuales o en grupo de 2 alumnos. Tutorizados por el profesorado. Se evalúan con 1 punto (se suma a la calificación UNA VEZ APROBADA LA ASIGNATURA).

Consiste en un informe escrito (10 paginas como máximo) y su exposición en el aula.

- La calculadora científica (debe ser capaz de operar complejos, y es recomendable que opere matrices y resuelva ecuaciones) es una herramienta que debe usar el alumno de forma habitual en el aula.
- No se permite el uso de móviles en clase, excepto si el profesor lo indica de forma explícita para alguna actividad relacionada con la asignatura, para evaluación o para responder a las encuestas.
- Si se utiliza una tablet u ordenador, debe ser con fines académicos, para uso de programas de libreta de anotaciones para tomar apuntes o como calculadora (o para uso de software de cálculo avanzado, tipo Matlab).

OBJETIVOS ODS:

1. Fin de la Pobreza,

2. Hambre Cero,

3. Salud y Bienestar,

4.Educación de Calidad,

5. Igualdad de Género,

Firmado Por	Firma Automatizada	30/07/2026	Página 20/21

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/4959-6439-734FG4E42R366D

6. Agua Limpia y Saneamiento,

7. Energía Asequible y no Contaminante,

8. Trabajo Decente y Crecimiento Económico,

9. Industria, Innovación e Infraestructura,

10. Reducción de las Desigualdades,

11. Ciudades y Comunidades Sostenibles,

12. Producción y Consumo Responsables,

13. Acción por el Clima,

14. Vida Submarina,

15. Vida de Ecosistemas Terrestres,

16. Paz, Justicia e Instituciones Sólidas,

17. Alianzas para lograr los Objetivos.

En la asignatura se trabaja en los ODS Nº: 7, 9, 11, 12

Firmado Por	Firma Automatizada	30/07/2026	Página 21/21

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/4959-6439-734FG4E42R366D