



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ing. de Caminos
Canales y P.

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

45000104 - Electricidad Y Magnetismo

PLAN DE ESTUDIOS

04MI - Grado En Ingeniería De Materiales

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

| | |
|--|----|
| 1. Datos descriptivos..... | 1 |
| 2. Profesorado..... | 1 |
| 3. Competencias y resultados de aprendizaje..... | 3 |
| 4. Descripción de la asignatura y temario..... | 3 |
| 5. Cronograma..... | 5 |
| 6. Actividades y criterios de evaluación..... | 9 |
| 7. Recursos didácticos..... | 10 |
| 8. Otra información..... | 11 |

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

| | |
|--|---|
| Nombre de la asignatura | 45000104 - Electricidad y Magnetismo |
| No de créditos | 6 ECTS |
| Carácter | Básica |
| Curso | Primer curso |
| Semestre | Primer semestre |
| Período de impartición | Septiembre-Enero |
| Idioma de impartición | Castellano |
| Titulación | 04MI - Grado en Ingeniería de Materiales |
| Centro responsable de la titulación | 04 - E.T.S. De Ing. De Caminos Canales Y P. |
| Curso académico | 2025-26 |

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

| Nombre | Despacho | Correo electrónico | Horario de tutorías * |
|--------------------------------|-----------------|---------------------------|--|
| Maricely De Abreu Rodrigues | Dep C Mater | m.deabreu@upm.es | Sin horario. Contactar previamente para tutorías. |
| Victor Rey De Pedraza Ruiz | Dep. C.Mater | v.rey@upm.es | Sin horario. Contactar previamente para tutorías. |

| | | | |
|---|-------------|---------------------------|---|
| Sergio Fernandez Garrido | Dep C Mater | sergio.fernandezga@upm.es | Sin horario. Contactar previamente para tutorías. |
| Gustavo Ramon Plaza Baonza (Coordinador/a) | Dpto Cc Mat | gustavo.plaza@upm.es | Sin horario. Contactar con el profesor previamente |
| Rafael Daza Garcia | Dpto Cc Mat | rafael.daza@upm.es | Sin horario. Contactar previamente para tutorías. |
| Blanca Reyes Gonzalez Bermudez | Dep CC Mat | blanca.gbermudez@upm.es | Sin horario. Contactar previamente para tutorías. |

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

2.3. Profesorado externo

| Nombre | Correo electrónico | Centro de procedencia |
|--------------------|--------------------|---|
| Carlos Macías Díaz | c.macias@upm.es | ISOM, Universidad Politécnica de Madrid |

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

CE 2. - Saber modelizar el comportamiento (mecánico, electrónico, químico o biológico) de los materiales y su integración en componentes y dispositivos.

CE 5. - Capacitar para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y técnicas

CG 11 - Responsabilidad y ética profesional

CG 3 - Comunicación oral y escrita

3.2. Resultados del aprendizaje

RA7 - Conocer las teorías y modelos matemáticos, físicos, químicos y biológicos más relevantes en Ciencia de los Materiales -Saber relacionar y aplicar de forma práctica, a través de una formulación matemática adecuada, las leyes básicas de la física, la química y la biología a problemas y casos concretos de la Ciencia de los Materiales

RA8 - Utilizar con soltura la comunicación oral y escrita y las Tecnologías de la Información y de la Comunicación

RA6 - Entender, asimilar y manejar los conceptos, métodos y herramientas básicas de las ciencias sobre las que se apoya la Ciencia de Materiales, con una visión integradora y aplicada que refuerce la unidad conceptual y evite la disgregación de contenidos

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

El objetivo de la asignatura es que los estudiantes adquieran un conocimiento básico de los fenómenos físicos producidos por la interacción electromagnética y los modelos matemáticos que los describen. En la asignatura se introducen las diferentes leyes que describen fenómenos sencillos observados experimentalmente y las ecuaciones de Maxwell. La comprensión de este modelo general es el primer objetivo de la asignatura, que se completa con el estudio de los fundamentos de circuitos eléctricos y de ondas electromagnéticas.

4.2. Temario de la asignatura

1. Análisis vectorial
2. Electrostática
3. Materiales conductores
4. Materiales dieléctricos
5. Circuitos de corriente continua
6. Magnetostática
7. Materiales magnéticos
8. Campos dependientes del tiempo
9. Ecuaciones de Maxwell
10. Circuitos de corriente alterna
11. Fenómenos ondulatorios
12. Propagación de ondas
13. Interferencia de ondas
14. Difracción de ondas

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

| Sem | Actividad tipo 1 | Actividad tipo 2 | Tele-enseñanza | Actividades de evaluación |
|-----|--|---|----------------|---------------------------|
| 1 | <p>Clase de teoría del tema 1 Duración: 01:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Problemas de tema 1 Duración: 01:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Clase de teoría del tema 1 Duración: 01:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | | |
| 2 | <p>Clase de teoría del tema 2 Duración: 01:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase de problemas del tema 2 Duración: 01:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Clase de teoría del tema 2 Duración: 01:15 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> | <p>Clase de repaso de conceptos básicos (1) Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Clase de repaso de conceptos básicos (2) Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | |
| 3 | <p>Clase de teoría del tema 3 Duración: 01:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase de problemas del tema 3 Duración: 01:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Clase de teoría del tema 3 Duración: 01:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Clase de repaso de conceptos básicos (3) Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Clase de repaso de conceptos básicos (4) Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | |
| 4 | <p>Clase de teoría del tema 4 Duración: 01:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase de problemas del tema 4 Duración: 01:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Clase de teoría del tema 4 Duración: 01:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Clase de repaso de conceptos básicos (5) Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Clase de repaso de conceptos básicos (6) Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | |

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| 5 | <p>Clase de teoría del tema 5 Duración: 01:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase de problemas del tema 5 Duración: 01:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Clase de teoría del tema 5 Duración: 01:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Clase de repaso de conceptos básicos (7) Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Clase de repaso de conceptos básicos (8) Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | |
| 6 | <p>Clase de teoría del tema 6 Duración: 01:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase de problemas del tema 6 Duración: 01:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Clase de teoría del tema 6 Duración: 01:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Práctica 1 Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> | | <p>Examen de clases de repaso de conceptos fundamentales EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p> |
| 7 | <p>Clase de teoría del tema 7 Duración: 01:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase de problemas del tema 7 Duración: 01:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Clase de teoría del tema 7 Duración: 01:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Práctica 2 Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> | | |
| 8 | <p>Clase de teoría del tema 8 Duración: 01:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase de problemas del tema 8 Duración: 01:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Clase de teoría del tema 8 Duración: 01:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Práctica 3 Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> | | |
| 9 | <p>Clase de teoría del tema 9 Duración: 01:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Prueba de evaluación parcial Duración: 02:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Clase de teoría del tema 9 Duración: 01:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | | <p>Examen parical EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:30</p> |

| | | | | |
|----|--|--|--|--|
| 10 | <p>Clase de teoría del tema 10 Duración: 01:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase de problemas del tema 10 Duración: 01:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Clase de teoría del tema 10 Duración: 01:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | | |
| 11 | <p>Clase de teoría del tema 11 Duración: 01:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase de problemas del tema 11 Duración: 01:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Clase de teoría del tema 11 Duración: 01:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Práctica 4 Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> | | |
| 12 | <p>Clase de teoría del tema 12 Duración: 01:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase de problemas del tema 12 Duración: 01:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Clase de teoría del tema 12 Duración: 01:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | | <p>Prueba de evaluación de laboratorio EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p> |
| 13 | <p>Clase de teoría del tema 13 Duración: 01:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase de problemas del tema 13 Duración: 01:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Clase de teoría del tema 13 Duración: 01:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | | |
| 14 | <p>Clase de teoría del tema 14 Duración: 01:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase de problemas del tema 14 Duración: 01:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Clase de teoría del tema 14 Duración: 01:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | | |

| | | | | |
|----|---|--|--|--|
| 15 | <p>Clase de repaso de teoría Duración: 01:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase de repaso de problemas Duración: 01:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | | |
| 16 | <p>Prueba de evaluación final Duración: 02:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> | | | <p>Prueba de evaluación continua EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:30</p> |
| 17 | | | | <p>Prueba de evaluación final 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.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación (progresiva)

| Sem. | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|------|---|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|---------------------------------|
| 6 | Examen de clases de repaso de conceptos fundamentales | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | 10% | 0 / 10 | |
| 9 | Examen parical | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:30 | 25% | 0 / 10 | CE 2. CE 5. CG 3 |
| 12 | Prueba de evaluación de laboratorio | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | 10% | 0 / 10 | CE 2. CE 5. |
| 16 | Prueba de evaluación continua | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:30 | 55% | 2 / 10 | CE 2. CE 5. CG 3 CG 11 |

6.1.2. Prueba evaluación global

| Sem | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|-----|----------------------------|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|---------------------------------|
| 17 | Prueba de evaluación final | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:30 | 100% | 5 / 10 | CE 2. CE 5. CG 3 CG 11 |

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

6.2. Criterios de evaluación

EL peso de las pruebas parciales podrá ser sustituido preferentemente por el examen final, en particular si la asignatura se imparte en modalidad híbrida presencial/telemática.

Evaluación mediante problemas.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

| Nombre | Tipo | Observaciones |
|--------------------------|--------------|--|
| Espacio en Moodle | Recursos web | Espacio en moodle con: - Texto básico de la asignatura (PDF) - Problemas de curso. - Cuestionarios. - Vídeos de resolución de problemas. - Exámenes (enunciado y solución) de todos los cursos anteriores. - Bibliografía recomendada. |
| Bibliografía recomendada | Bibliografía | Listado disponible en Moodle y en la Guía del Curso de la titulación. |

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

Esta asignatura contribuye a los siguientes Objetivos de Desarrollo sostenible de la ONU, a través de sus procesos de aprendizaje y con los resultados obtenidos:

OBJETIVO 7. Asegurar el acceso a energías asequibles, fiables, sostenibles y modernas para todos.

OBJETIVO 9. Desarrollar infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible, y fomentar la innovación.