



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S.I en Topografía, Geodesia  
y Cartografía

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**125009008 - Física II**

### PLAN DE ESTUDIOS

12MT - D.G. En Ing. Geomática Y En Ing. De Las Tecnologías De La Información Geoes

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2024/25 - Segundo 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.....	10
9. Otra información.....	11

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	125009008 - Física II
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Básica
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Segundo semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	12MT - D.g. en Ing. Geomática y en Ing. de las Tecnologías de la Información Geoes
<b>Centro responsable de la titulación</b>	12 - E.T.S.I. En Topografía, Geodesia Y Cartografía
<b>Curso académico</b>	2024-25

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Jorge Miguel Gaspar Escribano	322b	jorge.gaspar@upm.es	L - 12:30 - 14:30 X - 12:30 - 14:30 J - 08:30 - 10:30 Contactar por email
Angel Del Vigo Garcia (Coordinador/a)	202	a.delvigo@upm.es	M - 09:30 - 10:30 M - 16:00 - 18:00 V - 16:00 - 17:00 Contactar por email

\* 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

- Cálculo I
- Física I

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

- Fundamentos de derivadas e integrales
- Operaciones con vectores
- Análisis dimensional y cambio de unidades

### 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

#### 4.1. Competencias

12TG-CFB2 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la Ingeniería

CT1 - COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA Capacidad para transmitir conocimientos y expresar ideas y argumentos de manera clara, rigurosa y convincente, tanto de forma oral como escrita, utilizando los recursos gráficos y los medios necesarios adecuadamente y adaptándose a las características de la situación y de la audiencia.

CT9 - RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Desarrollar en los alumnos una actitud mental mediante la aplicación de procedimientos estructurados de resolución de problemas que promueva su capacidad de aprender, comprender y aplicar conocimientos de forma autónoma.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA148 - RA-32. Adquirir, comprender y aplicar: los conceptos básicos, los principios y leyes que gobiernan el comportamiento de los campos eléctrico y magnético, el campo electromagnético y la propagación de las ondas electromagnéticas; los fenómenos esenciales del campo de la óptica, tanto electromagnética como en la aproximación geométrica.

RA147 - RA-34. Identificar y resolver los problemas físicos básicos del campo electromagnético, de la propagación de ondas electromagnéticas, y del campo de la óptica que se planteen en el ámbito de esta ingeniería

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

El primer tema es un repaso de contenidos transversales a todo el curso de Física General que incluye: operaciones con vectores, análisis vectorial, sistemas de referencia, unidades y análisis dimensional.

La asignatura se divide en dos bloques:

1. Bloque de Electromagnetismo. Se desarrollan los conceptos de fuerza y campo electrostático creado por distribuciones discretas y continuas de carga en el vacío. Conceptos de potencial, energía eléctrica y corriente continua. Por otro lado, se desarrollan también, los conceptos de fuerza, campo e inducción magnética. Finalmente, se establece la relación entre los fenómenos eléctricos y magnéticos a través de las ecuaciones de Maxwell.
2. Bloque de Óptica. Se explica la naturaleza dual de la luz, las leyes de la reflexión y refracción, los fenómenos de polarización, interferencia y difracción de la luz. Se describen los fundamentos de los sistemas ópticos centrados, con detalle en lentes, espejos y dioptrios. Se analiza el ojo humano y otros instrumentos ópticos.

Los dos bloques se evalúan a lo largo del curso, de modo que, se puede aprobar la asignatura por parciales en la convocatoria ordinaria.

## 5.2. Temario de la asignatura

1. Contenidos transversales. Cálculo vectorial, sistemas de referencia y análisis dimensional.
2. Fuerza y campo eléctrico. Ley de Coulomb.
3. Flujo de campo eléctrico. Ley de Gauss.
4. Energía y Potencial eléctrico.
5. Corriente eléctrica.
6. Fuerza y campo magnético.
7. Inducción magnética. Ley de Faraday-Lenz.
8. Electromagnetismo. Ecuaciones de Maxwell.
9. Naturaleza y propagación de la luz. Leyes fundamentales de la Óptica.
10. Polarización, interferencia y difracción.
11. Sistemas ópticos centrados. Óptica paraxial.
12. El ojo como instrumento óptico. Instrumentos ópticos.

## 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: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 1</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
2	<b>Tema 2</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 2</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
3	<b>Tema 2</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 3</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
4	<b>Tema 3</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 4</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
5	<b>Tema 4</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 5</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
6	<b>Tema 6</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 6</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			

7	<p><b>Tema 6</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 7</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
8	<p><b>Tema 8</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 9</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
9	<p><b>Tema 9</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 9</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
10	<p><b>Tema 10</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 10</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Prueba de contenidos transversales.</b> <b>Peso en evaluación progresiva: 10%</b> Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p><b>Examen evaluación progresiva. Bloque Electromagnetismo. Peso en evaluación progresiva: 45%</b> Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p><b>Prueba de contenidos transversales.</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:30</p> <p><b>Examen Parcial. Bloque electromagnetismo.</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:30</p>
11	<p><b>Tema 11</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 11</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
12	<p><b>Tema 11</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 11</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

13	<p><b>Tema 11</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 11</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
14	<p><b>Tema 12</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 12</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
15	<p><b>Examen evaluación progresiva. Bloque óptica. Peso en evaluación progresiva: 45%</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p><b>Examen parcial. Bloque óptica</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
16				
17				<p><b>Prueba Global</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 04:00</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.

## 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
10	Prueba de contenidos transversales.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:30	10%	5 / 10	CT1 CT9
10	Examen Parcial. Bloque electromagnetismo.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	45%	3 / 10	12TG-CFB2 CT1 CT9
15	Examen parcial. Bloque óptica	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	45%	3 / 10	12TG-CFB2 CT1 CT9

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Prueba Global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	100%	5 / 10	12TG-CFB2 CT1 CT9

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen Final Extraordinario	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	100%	5 / 10	12TG-CFB2 CT1 CT9

## 7.2. Criterios de evaluación

**Evaluación progresiva. Criterios para aprobar.** Superar la nota mínima en cada examen (prueba de contenidos transversales y exámenes parciales de los bloques I-II), y alcanzar una media ponderada igual o superior a 5 puntos sobre 10. En caso de suspender esta evaluación las notas de los exámenes parciales de los bloques I-II que superen el límite de los 3 puntos se guardan para la convocatoria ordinaria.

**Convocatoria ordinaria. Criterios para aprobar.** Superar la nota mínima en cada examen (bloques I-II) y alcanzar una media ponderada igual o superior a 5 puntos sobre 10. En este caso, no hay prueba de contenidos transversales, por lo que cada bloque tiene un valor igual al 50% de la evaluación. En caso de suspender esta evaluación, ninguna nota se guarda para la convocatoria extraordinaria.

**Convocatoria extraordinaria. Criterios para aprobar.** Se realiza un único examen con todos los contenidos de la asignatura en el que se tendrá que obtener una nota igual o superior a 5 puntos sobre 10.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Burbano de Ercilla, S, Burbano García, E y Gracia Muñoz, C. (2003). Física General (32º ed.) Editorial Tébar S.L. Madrid	Bibliografía	
Tipler, P.A. y Mosca, G. (2005). Física para la Ciencia y la Tecnología (5ª ed.). Ed. Reverté. Barcelona.	Bibliografía	
Burbano de Ercilla, S., Burbano García, E. y Gracia Muñoz, C. (2004). Problemas de Física (27º ed). Editorial Tébar S.L. Madrid.	Bibliografía	
del Vigo, Á y Villarino, J. (2020). Electricidad y Magnetismo. Problemas resueltos. G-M editores. Madrid.	Bibliografía	
Hecht, E. (2017). Óptica. Pearson.	Bibliografía	
feynman, R., Robert, B.L. y Sands, M. (1987). Física (Volumen II). Addison-Wesley Iberoamericana.	Bibliografía	
Pallero, J.L.G., Blanco, R.M.G., Escribano, J.M.G., Leal, R.M., Rueda, J.J. y del Vigo, Á. (2024). Apuntes de Física. U.P.M.	Bibliografía	

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

El cronograma es un calendario orientativo que puede variar a lo largo del curso por circunstancias de distinta índole.