



## Grado de Ingeniería Electrónica de Comunicaciones

Curso  
2025-2026

<b>Ficha de la asignatura:</b>	<b>Física I</b>				<b>Código</b>	805960	
<b>Materia:</b>	Física			<b>Módulo:</b>	Formación Básica		
<b>Carácter:</b>	Obligatorio			<b>Curso:</b>	1º	<b>Semestre:</b>	1º
<b>Créditos (ECTS)</b>	6	<b>Teóricos</b>	4	<b>Problemas</b>	2	<b>Laboratorio</b>	-
<b>Presencial</b>	-		32 %		32 %		-
<b>Horas Totales</b>			35		18		-

<b>Profesor Coordinador:</b>	Rafael Hernández Redondo			<b>Dpto:</b>	FT
	<b>Despacho:</b>	03.308.0	<b>e-mail</b>	rafahern@ucm.es	

Grupo	Profesores	T/P*	Dpto.	e-mail
Único	Rafael Hernández Redondo (35 h) Álvaro Álvarez Domínguez (18 h)	T P	FT	rafahern@fis.ucm.es alvalv04@ucm.es

\*: T:teoría, P:prácticas

Grupo	Horarios de clases			Tutorías (lugar y horarios)
	Día	Horas	Aula	
Único	L X V	11:30 – 13:00 12:30 – 14:00 12:30 – 13:30	2	<b>Rafael Hernández:</b> Despacho 03.308.0 Semestres 1 y 2: M: 12:00-13:30, X: 16:30-18:00 <b>Álvaro Álvarez:</b> Despacho 02.329.0 M, J: 14:00-15:00

(3h no pres.): Horas de tutoría no presenciales a través de correo, campus virtual, ...

Resultados del aprendizaje (según Documento de Verificación de la Titulación)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejar los esquemas conceptuales básicos de la Física: partícula, onda, campo eléctrico y magnético, sistema de referencia, energía, momento y leyes de conservación.</li> <li>• Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica-y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.</li> <li>• Iniciarse en la formulación y resolución de problemas físicos sencillos, identificando los principios físicos relevantes y usando estimaciones de órdenes de magnitud.</li> <li>• Consolidar la comprensión de las áreas básicas de la Física a partir de la observación, caracterización e interpretación de fenómenos y de la realización de determinaciones cuantitativas en experimentos prediseñados.</li> </ul>

Breve descripción de contenidos
Mecánica newtoniana, trabajo y energía, campo eléctrico y magnético

### Conocimientos previos necesarios

Los adquiridos de Matemáticas y Física en el Bachillerato.

### Programa de la asignatura

#### 1. Campos escalares y vectoriales.

Magnitudes y unidades de medida. Magnitudes escalares y vectoriales. Introducción al cálculo vectorial. Gradiente, divergencia y rotacional.

#### 2. Cinemática.

Vectores velocidad y aceleración. Componentes de la aceleración. Movimiento de translación relativo: transformaciones de Galileo.

#### 3. Dinámica.

Leyes de Newton: Masa inercial. Momento lineal. Principio de Conservación del Momento lineal. Principio clásico de relatividad. Fuerzas de inercia. Momento de una fuerza y Momento Angular: Movimiento curvilíneo. Momento de una fuerza respecto de un punto. Momento angular. Fuerzas centrales.

#### 4. Trabajo y energía.

Energía cinética. Energía potencial. Concepto de gradiente. Fuerzas conservativas. Discusión de curvas de energía potencial. Fuerzas no conservativas y disipación de energía.

#### 5. Oscilaciones. Cinemática del oscilador armónico.

Cinemática de movimiento oscilatorio armónico. Fuerza y Energía. El péndulo simple. Composición de movimientos armónicos. Oscilaciones amortiguadas.

#### 6. El campo eléctrico.

La carga eléctrica: ley de Coulomb. Campo eléctrico y líneas de campo: teorema de Gauss. Potencial eléctrico: energía potencial eléctrica. El dipolo eléctrico. Conductores y dieléctricos: polarización eléctrica. Vector desplazamiento. Energía electrostática. Capacidad de un condensador. Conducción eléctrica: ley de Ohm.

#### 7. El campo magnético.

El experimento de Oersted: ley de Ampère. Inducción magnética. Fuerza de Lorentz. Dinámica de partículas cargadas en el seno de campos electromagnéticos. El dipolo magnético: par sobre una espira. Materiales magnéticos: imanación. Vector H.

<b>Bibliografía ordenada alfabéticamente</b>
<p><b>Básica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• M. Alonso y E. J. Finn, “<i>Física</i>”. 1995 Addison-Wesley Iberoamericana.</li> <li>• F. W. Sears, M. W. Zemansky, H. D. Young, R. A. Freedman and A. Lewis Ford, “<i>Física universitaria</i>” (11ª Ed.) (Pearson Educación, Madrid 2004).</li> <li>• R. A. Serway, “<i>Física</i>”, 1<sup>er</sup> vol., 4ª Ed. (McGraw-Hill, Madrid, 2001).</li> <li>• P. A. Tipler y G. Mosca, “<i>Física</i>”, 1<sup>er</sup> vol., 6ª Ed. (Reverté, Barcelona, 2010).</li> </ul> <p><b>Complementaria</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A. Fernández Rañada, “<i>Física Básica</i>”, (Alianza, Madrid, 2004).</li> <li>• R. P. Feynman R.P., Leighton R.B. y Sands M., “<i>Física</i>”, 1987, Ed. Addison Wesley</li> <li>• S. M. Lea y J. R. Burke, “<i>La Naturaleza de las cosas</i>”, (Paraninfo, 2001).</li> <li>• C. Sánchez del Río, “<i>Los principios de la física en su evolución histórica</i>”, (Ed. Instituto de España, Madrid, 2004).</li> </ul>

<b>Recursos en internet</b>
En Campus Virtual de la UCM: <a href="http://www.ucm.es/campusvirtual">http://www.ucm.es/campusvirtual</a>

<b>Metodología</b>
<p>Se desarrollarán las siguientes actividades formativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lecciones de teoría donde se explicarán los principales conceptos de la materia, incluyéndose ejemplos y aplicaciones (3 horas por semana).</li> <li>• Clases prácticas de problemas y actividades dirigidas (1,5 horas por semana).</li> </ul> <p>En las lecciones de teoría se utilizará la pizarra y proyecciones con ordenador y transparencias. Ocasionalmente, estas lecciones se verán complementadas por experiencias en el aula o con simulaciones por ordenador y prácticas virtuales, que serán proyectadas en el aula.</p> <p>Se suministrarán a los estudiantes series de enunciados de problemas con antelación a su resolución en la clase, que los encontrarán en el campus virtual.</p> <p>Como parte de la evaluación continua, los estudiantes tendrán que hacer entregas de ejercicios tales como problemas resueltos y trabajos específicos.</p>

<b>Evaluación</b>		
<b>Realización de exámenes (<math>N_f</math>)</b>	<b>Peso:</b>	70 %
Se realizará un examen final, en la fecha convocada para tal efecto. Este examen tendrá carácter obligatorio y podrá constar de una serie conceptos teóricos y/o problemas a resolver.		
<b>Otras actividades (<math>N_c</math>)</b>		30 %
Como parte de la evaluación continua, los estudiantes tendrán que realizar unos ejercicios, como por ejemplo test o problemas, a lo largo del curso. Los ejercicios se realizarán de forma individual y serán convocados con suficiente antelación.		

### Calificación final

La calificación final,  $N$ , se obtendrá de la mejor de las opciones:

$$N = 0,3 \cdot N_c + 0,7 \cdot N_f$$

$$N = N_f$$

donde  $N_c$  es la nota obtenida en los controles-tests y  $N_f$  es la calificación obtenida en el examen final, ambas sobre 10.

La calificación de la convocatoria extraordinaria se obtendrá de la misma manera.