



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

<b>Asignatura:</b> FÍSICA	<b>Código:</b> 56303
<b>Tipología:</b> BÁSICA	<b>Créditos ECTS:</b> 12
<b>Grado:</b> 360 - GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (TO)	<b>Curso académico:</b> 2023-24
<b>Centro:</b> 303 - E.ING. INDUSTRIAL Y AEROSPAZIAL TOLEDO	<b>Grupo(s):</b> 41
<b>Curso:</b> 1	<b>Duración:</b> AN
<b>Lengua principal de impartición:</b> Español	<b>Segunda lengua:</b>
<b>Uso docente de otras lenguas:</b>	<b>English Friendly:</b> N
<b>Página web:</b>	<b>Bilingüe:</b> N

Profesor: **AMADEO ANTONIO DIAZ VARELA** - Grupo(s): 41

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Sabatini / 1.58	FÍSICA APLICADA		amadeo.diaz@uclm.es	Consultar en Moodle

### 2. REQUISITOS PREVIOS

Para cursar esta materia con el mayor aprovechamiento, el alumno deberá contar con una serie de conocimientos básicos, todos los cuales se imparten en la Enseñanza Secundaria y Bachillerato. Estos comprenden nociones elementales de geometría, conceptos y teoremas básicos de trigonometría, concepto y cálculo de derivada y de diferencial de una función, concepto básico de integral de una función y el cálculo de integrales sencillas, así como conocimientos básicos de cálculo vectorial y de sus operaciones

### 3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

En la materia se aborda la comprensión y dominio de los fundamentos de la física y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. Los conceptos y leyes de los diferentes campos de la Física que se imparten resultan fundamentales para que los alumnos puedan abordar el estudio de un buen número de las asignaturas que conforman los estudios del grado. Con las actividades que se llevan a cabo en el desarrollo del temario de la asignatura se pretende ampliar los saberes y capacidades básicas de análisis y síntesis, de descripción y deducción, de lectura y expresión, tanto analítica como crítica, de observación, de autocrítica y autodisciplina, así como de autonomía en su trabajo

### 4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

#### Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
A02	Saber aplicar los conocimientos al trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de estudio.
A03	Tener capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro del área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A05	Haber desarrollado habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
A07	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
A12	Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
B02	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.

### 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

#### Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

##### Descripción

Aprendizaje de las técnicas experimentales necesarias para la medida y posterior análisis de magnitudes físicas relacionadas con la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo.

Comprensión de los modelos matemáticos que explican dichos fundamentos.

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.

Capacitación en el manejo de programas de análisis y tratamiento de datos y simulación mediante ordenador.

Desarrollo de las destrezas, aptitudes y técnicas necesarias para el planteamiento, desarrollo y resolución de problemas.

Uso apropiado del método científico y del lenguaje científico-técnico.

### 6. TEMARIO

**Tema 1: Cinemática de la partícula: Cinemática. Vector de posición, ecuación del movimiento y trayectoria. Vector aceleración. Hodógrafa de velocidades. Movimiento rectilíneo. Componentes intrínsecas de la aceleración. Cinemática del movimiento circular.**

**Tema 2: Movimiento relativo: Movimiento absoluto, relativo y de arrastre. Movimiento de arrastre de traslación. Movimiento de arrastre de rotación. Movimiento absoluto de arrastre general.**

**Tema 3: Dinámica de la partícula I: Objeto de la dinámica. Leyes de Newton. Expresión cartesiana de la ecuación fundamental de la Dinámica. Cantidad de movimiento y teorema de la cantidad de movimiento. Momento cinético y teorema del momento cinético. Teorema del impulso mecánico. Trabajo y**

potencia. Fuerzas conservativas. Teorema del trabajo y de la energía cinética. Teorema de conservación de la energía mecánica.

**Tema 4: Dinámica de sistemas de partículas:** Sistemas de partículas. Cantidad de movimiento. Teorema de la cantidad de movimiento. Primer Teorema de König. Ecuación fundamental de la dinámica de sistemas. Cálculo de centros de masa. Momento cinético respecto de un punto y teorema del momento cinético. Segundo teorema de König. Energía cinética de un sistema de partículas. Tercer Teorema de König. Choques.

**Tema 5: Cinemática y Dinámica del sólido rígido:** Movimiento de traslación. Movimiento de rotación. Movimiento general. Momento cinético respecto a un eje. Cálculo de momentos de inercia. Ecuación fundamental de la dinámica de rotación en torno a un eje. Energía cinética de rotación en torno a un eje fijo. Trabajo de rotación en torno a un eje fijo. Teorema de la energía cinética

**Tema 6: Sistemas oscilantes:** Introducción. Movimiento vibratorio armónico simple. Cinemática del movimiento armónico simple. Dinámica del movimiento armónico simple. Energía del movimiento armónico simple. Péndulo simple. Péndulo físico.

**Tema 7: Ondas mecánicas:** Aspectos básicos. Propagación de perturbaciones. Modelo de onda. Onda viajera. Relaciones energéticas en ondas sinusoidales.

**Tema 8: Propiedades de las ondas:** Principio de Huygens. Reflexión y transmisión de ondas. Principio de superposición. Interferencias de ondas. Ondas estacionarias. Difracción.

**Tema 9: Mecánica de fluidos I:** Estática. Introducción. Presión de un fluido bajo la acción de la gravedad. Fuerzas de presión sobre una pared plana. Manómetros y barómetros. Unidades de presión.

**Tema 10: Mecánica de fluidos II:** Dinámica. Definiciones básicas. Viscosidad. Régimen laminar y régimen turbulento. Ecuación de continuidad. Circulación de fluidos en régimen laminar. Teorema de Bernoulli.

**Tema 11: Termodinámica I:** Primer principio. Definiciones básicas. Gases ideales y reales. Transformaciones de gases ideales y su representación gráfica. Trabajo de expansión. Primer principio de la Termodinámica en sistemas cerrados. Concepto de entalpía. Calores específicos de gases ideales: relación de Mayer. Procesos adiabáticos. Procesos politrópicos.

**Tema 12: Termodinámica II:** Segundo principio. Procesos reversibles e irreversibles. Segundo principio de la Termodinámica. Ciclo de Carnot. Teorema de Clausius. Entropía de gases ideales. Diagramas entrópicos.

**Tema 13: Campo electrostático.** Electrización. Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Principio de superposición. Campo eléctrico: intensidad de campo. Cálculo de la intensidad de campo. Teorema de Gauss.

**Tema 14: Potencial electrostático:** Potencial electrostático. Principio de superposición del potencial electrostático. Significado del potencial en un punto. Cálculo del campo eléctrico a partir del potencial eléctrico. Diferencia de potencial entre dos puntos. Superficies equipotenciales.

**Tema 15: Conductores y dieléctricos:** Conductores y dieléctricos. Propiedades electrostáticas de los conductores. Electrización por inducción de un conductor. Tipos de dieléctricos.

**Tema 16: Condensadores:** Capacidad de un condensador. Cálculo de capacidades de condensadores. Asociaciones de condensadores. Energía almacenada en un condensador. Condensadores y dieléctricos.

**Tema 17: Corriente continua:** Intensidad de corriente. Densidad de corriente. Ley de Ohm para un conductor. Resistencia y resistividad. Asociación de resistencias. Trabajo, Potencia y Calor.

**Tema 18: Circuitos:** Fuerza electromotriz. Ley de Ohm para un circuito. Diferencia de potencial entre dos puntos de un circuito. Leyes de Kirchoff. Resolución de circuitos mediante los métodos de nodos y de mallas. Principio de superposición. Carga y descarga de un condensador. Circuitos RC.

**Tema 19: Campo magnético:** Magnetismo. Vector inducción magnética. Unidades. Fuerza del campo magnético sobre una carga. Movimiento de una carga en el seno de un campo magnético. Fuerza del campo magnético sobre una corriente. Momento magnético de una espira con corriente. Ley de Biot-Savart y aplicaciones. Fuerza magnética entre dos conductores paralelos con corriente. Ley de Ampere.

**Tema 20: Inducción electromagnética:** Flujo del campo magnético. Ley de Faraday- Lenz. Fuerza electromotriz inducida en un conductor rectilíneo. Fuerza electromotriz inducida en una espira. Autoinducción. Inducción mutua. Energía almacenada en un campo magnético. Corrientes de apertura y cierre en un circuito RL.

**Tema 21: Corriente alterna:** Generadores de corriente alterna. Corriente alterna en una resistencia. Corriente alterna en inductores. Corriente alterna en condensadores. Formas complejas de las reactancias. Valores eficaz y medio de una función senoidal. Circuitos LC y LCR.

**Tema 22: Ondas electromagnéticas:** Corriente de desplazamiento. Ecuaciones de Maxwell. Ecuación de las ondas electromagnéticas. Ondas electromagnéticas.

**Tema 23: Magnitudes, unidades y análisis dimensional.** La física y sus métodos. Magnitudes físicas y su medida. Magnitudes fundamentales y derivadas: ecuación dimensional.

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA							
Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	A12 B02	2.4	60	N	-	Los alumnos interesados podrán asistir a las clases del plan nuevo, en las que el profesor explicará aquellos aspectos del desarrollo teórico de cada tema que estime necesarios, para que el alumno pueda trabajar posteriormente de forma individual o en grupo.
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	B02	1	25	N	-	Esta actividad está totalmente relacionada con la anterior de modo que en el aula se resolverán problemas característicos de los diferentes temas con métodos de resolución inspirados en el desarrollo teórico realizado previamente.
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	A03 A07 A12 B02	0.8	20	S	S	En la elaboración de las memorias de laboratorio, los alumnos han de resolver todas las cuestiones que se les plantean en los guiones de cada una de las prácticas, siguiendo las pautas que se les indican. Las memorias deben ser entregadas, para su calificación, en los plazos que se establezcan.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	A02 A03 A07 B02	6.4	160	N	-	

Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	A02 A12 B02	0.2	5	S	S	Al final del segundo cuatrimestre y en la fecha señalada por la dirección del Centro, se realizará un examen en el que los alumnos pueden optar por examinarse: - sólo de la materia de un cuatrimestre, el 1º o el 2º - o de toda la materia del curso En cada uno de los casos anteriores, será objeto de examen toda la materia vista durante el cuatrimestre al que se presente el alumno o, si este es el caso, durante todo el curso, de forma que las cuestiones, temas o ejercicios del examen podrán versar sobre cualquiera de los aspectos de la materia vistos durante el cuatrimestre correspondiente o durante todo el curso. En la segunda quincena de junio o primera de julio, en la fecha señalada por la dirección del Centro, se realizará un examen extraordinario en el que el alumno se deberá presentar a la materia del o los cuatrimestres que no haya aprobado. Esto es, si tiene aprobado uno de los dos cuatrimestres, es suficiente con que se presente a la materia del cuatrimestre que no tiene aprobado. Si no ha aprobado ningún cuatrimestre, debe presentarse a toda la materia. La materia objeto de examen sigue las pautas señaladas anteriormente.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	A03 A07 B02	0.8	20	S	S	En cada cuatrimestre se propondrán una serie de prácticas de laboratorio que serán realizadas, siempre que sea posible, en equipos formados por dos alumnos. La realización de las prácticas y la entrega de las memorias correspondientes, en los plazos establecidos, son condiciones indispensables, aunque no suficientes, para aprobar la asignatura. Si por alguna razón, justificada con el documento correspondiente, el alumno no pudiese asistir a alguna práctica, deberá recuperarla asistiendo a la sesión de prácticas en el horario correspondiente a alguno de los otros grupos de laboratorio que se establecen a lo largo de los dos cuatrimestres del curso. Los alumnos que ya tengan las prácticas aprobadas no tienen necesidad de repetir las, si no lo desean. Se les conserva el aprobado del curso anterior.
Tutorías individuales [PRESENCIAL]	Trabajo dirigido o tutorizado	B02	0.4	10	N	-	A lo largo del curso el profesor estará disponible para aclarar dudas y orientar, de forma individualizada, a los alumnos que así lo requieran.
<b>Total:</b>			<b>12</b>	<b>300</b>			
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 4.8</b>						<b>Horas totales de trabajo presencial: 120</b>	
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 7.2</b>						<b>Horas totales de trabajo autónomo: 180</b>	

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

### 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
			Es obligatoria la asistencia a todas las prácticas del laboratorio así como la entrega, en los plazos establecidos, de todas las memorias correspondientes a ellas y ambas son condición necesaria para aprobar la asignatura. Las prácticas realizadas en cada cuatrimestre se valoran sobre 10 puntos. El 20% de de la calificación obtenida en las prácticas de cada cuatrimestre se suma al 70% de la calificación obtenida en el examen correspondiente, sea este

Elaboración de memorias de prácticas	0.00%	20.00%	<p>parcial o final, y al 10% de la calificación de los ejercicios o trabajos de entrega voluntaria correspondientes.</p> <p>Para aprobar la asignatura es necesario, pero no suficiente, asistir a todas las sesiones de prácticas y entregar las memorias de todas las prácticas realizadas, en los plazos establecidos, para su corrección.</p> <p>Se calificarán con un cero aquellas memorias en las que se detecte algún tipo de plagio.</p>
Prueba final	0.00%	80.00%	<p>Al final del segundo cuatrimestre y en la fecha señalada por la dirección del Centro, se realizará un examen en el que los alumnos pueden optar por examinarse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sólo de la materia de un cuatrimestre, el 1º o el 2º</li> <li>- De toda la materia del curso.</li> </ul> <p>Los ALUMNOS QUE HAYAN APROBADO EL PRIMER CUATRIMESTRE, pueden examinarse sólo de la materia correspondiente al 2º cuatrimestre. En este caso, la calificación del 2º cuatrimestre será:</p> <p>CALIFICACIÓN 2º CUATRIMESTRE = CALIFICACIÓN PRÁCTICAS SEGUNDO CUATRIMESTRE* 0,2 + CALIFICACIÓN DE EJERCICIOS VOLUNTARIOS DEL SEGUNDO CUATRIMESTRE * 0,1 + CALIFICACIÓN EN EL EXAMEN DEL SEGUNDO CUATRIMESTRE* 0,7</p> <p>Si la calificación así obtenida es igual o mayor que 5, se considerará aprobado el 2º cuatrimestre.</p> <p>Si la calificación es inferior a 5 se suspende el cuatrimestre y no se libera materia. No obstante, es posible recuperar la materia de este 2º cuatrimestre cuando se realice la prueba extraordinaria. Puesto que en este caso se tiene aprobado el primer cuatrimestre, los alumnos en esta tesitura sólo tendrán que examinarse en la convocatoria extraordinaria de la materia correspondiente al segundo cuatrimestre.</p> <p>Los ALUMNOS QUE TENGAN SUSPENSO EL PRIMER CUATRIMESTRE, pueden optar por presentarse a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La materia de un único cuatrimestre, el 1º o el 2º y, si aprueban el cuatrimestre correspondiente, examinarse del cuatrimestre restante en el examen extraordinario.</li> <li>- Toda la materia del curso.</li> </ul> <p>En la segunda quincena de junio o primera de julio, en la fecha señalada por la dirección del Centro, se realizará un examen extraordinario en el que el alumno se deberá presentar a la materia del o los cuatrimestres que no haya aprobado. Esto es, si tiene aprobado uno de los dos cuatrimestres, es suficiente con que se presente a la materia del cuatrimestre que no tiene aprobado. Si no ha aprobado ningún cuatrimestre, debe presentarse a toda la materia.</p>
Pruebas de progreso	0.00%	0.00%	
Resolución de problemas o casos	0.00%	0.00%	
<b>Total:</b>	<b>0.00%</b>	<b>100.00%</b>	

\* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

#### **Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:**

##### **Evaluación continua:**

Dado que es una asignatura de un plan a extinguir, no es posible evaluar de forma continua.

##### **Evaluación no continua:**

Dado que la materia correspondiente a cada cuatrimestre es claramente diferente, la asignatura puede aprobarse por cuatrimestres o bien a través de una única prueba final.

##### **- APROBADO POR CUATRIMESTRES:**

Para aprobar por cuatrimestres, ES NECESARIO APROBAR SEPARADAMENTE CADA UNO DE LOS DOS CUATRIMESTRES. La calificación de cada uno de los cuatrimestres se calcula de la manera siguiente:

NOTA DE UN CUATRIMESTRE = CALIFICACIÓN DE PRÁCTICAS DEL CUATRIMESTRE\* 0,2 + CALIFICACIÓN EXAMEN DE LA MATERIA DEL CUATRIMESTRE\*0,8

La calificación final se calcula de la siguiente manera:

CALIFICACIÓN FINAL = (CALIFICACIÓN CUATRIMESTRE 1º + CALIFICACIÓN CUATRIMESTRE 2º)/2

- ALUMNOS QUE EN LA PRUEBA FINAL SE PRESENTAN A TODA LA MATERIA:

Previamente se ha de calcular la calificación final de las prácticas y la calificación final de ejercicios y trabajos voluntarios del curso. Estas calificaciones se obtienen a partir de las correspondientes calificaciones cuatrimestrales de la siguiente forma:

CALIFICACIÓN FINAL DE PRÁCTICAS = (CALIFICACIÓN PRÁCTICAS CUATRIMESTRE 1º + CALIFICACIÓN PRÁCTICAS CUATRIMESTRE 2º)/2

CALIFICACIÓN FINAL EJERCICIOS VOLUNTARIOS = (CALIFICACIÓN DE EJERCICIOS VOLUNTARIOS DEL CUATRIMESTRE 1º + CALIFICACIÓN DE EJERCICIOS VOLUNTARIOS CUATRIMESTRE 2º)/2

Una vez obtenidas estas calificaciones, se calcula la calificación final de la asignatura, en esta modalidad de examen final de toda la materia, de la siguiente manera:

CALIFICACIÓN FINAL = 20% de la calificación final de las Prácticas de Laboratorio + 70% de la calificación de la PRUEBA FINAL + 10% de la calificación de los ejercicios voluntarios

Los alumnos cuya CALIFICACIÓN FINAL sea igual o superior a 5 superan la asignatura.

Los alumnos cuya CALIFICACIÓN FINAL sea inferior a 5 suspenden la asignatura.

**Particularidades de la convocatoria extraordinaria:**

EN LA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA, SE RESPETAN LOS CUATRIMESTRES APROBADOS A LO LARGO DEL CURSO O EN LA CONVOCATORIA FINAL ORDINARIA . Así pues, los alumnos han de realizar los ejercicios de la PRUEBA FINAL correspondientes a las partes no liberadas ya que las PRUEBAS PARCIALES ELIMINADAS SE LES RESPETAN.

Tanto si el alumno se presenta en esta prueba a un solo cuatrimestre, por tener aprobado el otro, como si se presenta a toda la materia, la calificación final en la asignatura se obtiene con los criterios descritos en el apartado anterior sobre evaluación no continua.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
M. Alonso y E. J. Finn	FÍSICA <a href="https://catalogobiblioteca.uclm.es">https://catalogobiblioteca.uclm.es</a>	Addison Wesley Iberoamericana			1995	
H. D. Young y R.A. Freedman	FISICA UNIVERSITARIA <a href="https://catalogobiblioteca.uclm.es">https://catalogobiblioteca.uclm.es</a>	Pearson Addison Wesley			2018	
A. GARCÍA-MAROTO	FÍSICA 200 Problemas útiles <a href="https://catalogobiblioteca.uclm.es">https://catalogobiblioteca.uclm.es</a>	GARCÍA-MAROTO EDITORES		84-934785-1-2	2006	
Félix González	LA FÍSICA EN PROBLEMAS <a href="https://catalogobiblioteca.uclm.es">https://catalogobiblioteca.uclm.es</a>	TEBAR FLORES		84-7360-141-6	1995	
Magro Andrade, Rafael y otros	Fundamentos físicos de la ingeniería I <a href="https://catalogobiblioteca.uclm.es">https://catalogobiblioteca.uclm.es</a>	García -Maroto editores		978-84-935271-5-0	2007	
Magro Andrade, Rafael y otros	Fundamentos físicos de la ingeniería II <a href="https://catalogobiblioteca.uclm.es">https://catalogobiblioteca.uclm.es</a>	García -Maroto editores		978-84-936018-6-7	2007	
Serway Raymond A. ; Beichner Robert	Física para ciencias e ingeniería <a href="https://catalogobiblioteca.uclm.es">https://catalogobiblioteca.uclm.es</a>	MacGraw-Hill		970-10-3580-1	2000	
Tipler, Paul A. y G. Mosca	Física para la ciencia y la ingeniería <a href="https://catalogobiblioteca.uclm.es">https://catalogobiblioteca.uclm.es</a>	Reverté			2010	