



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

<b>Asignatura:</b> FÍSICA <b>Tipología:</b> BÁSICA <b>Grado:</b> 351 - GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (ALM) <b>Centro:</b> 106 - ESCUELA DE INGENIERÍA MINERA E INDUSTRIAL DE ALMADÉN <b>Curso:</b> 1 <b>Lengua principal de impartición:</b> Español <b>Uso docente de otras lenguas:</b> <b>Página web:</b> <a href="http://campusvirtual.uclm.es/">http://campusvirtual.uclm.es/</a>	<b>Código:</b> 56303 <b>Créditos ECTS:</b> 12 <b>Curso académico:</b> 2020-21 <b>Grupo(s):</b> 55 56 <b>Duración:</b> AN <b>Segunda lengua:</b> <b>English Friendly:</b> N <b>Bilingüe:</b> N
--	--

Profesor: <b>VICTORIANO FERNANDEZ VAZQUEZ</b> - Grupo(s): <b>55 56</b>				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edif. Casiano de Prado/1.02	FÍSICA APLICADA	6057	Victoriano.Fernandez@uclm.es	Disponible en Moodle o previa cita
Profesor: <b>ANGEL MARIA MARTINEZ GARCIA-HOZ</b> - Grupo(s): <b>55 56</b>				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Ed. S. Alberto Magno	FÍSICA APLICADA	6040	angelmaria.martinez@uclm.es	Disponible en Moodle o previa cita

### 2. REQUISITOS PREVIOS

Para que los alumnos alcancen los resultados anteriormente descritos, deben poseer los conocimientos y habilidades adquiridos en las asignaturas de Física y Matemáticas impartidas en la Enseñanza Secundaria

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

Los conceptos y leyes básicas de los diferentes campos de la Física resultan fundamentales para abordar un gran número de las asignaturas que conforman los estudios de Grado en Ingeniería Industrial Mecánica y Eléctrica (Termodinámica Técnica, Mecánica de Fluidos, Resistencia de Materiales, Ciencia de los materiales, Tecnología eléctrica, Teoría de circuitos, Teoría de mecanismos y estructuras...)

Por otro lado durante el desarrollo de la materia se van a potenciar una serie de capacidades de análisis y síntesis, de expresión, de observación, de análisis crítico, de cooperación, de adaptación a la evolución tecnológica,... que permitirán al alumno abordar con solidez su futuro profesional.

### 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.
CB01	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB03	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

### 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

#### Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

##### Descripción

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

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.

## 6. TEMARIO

### Tema 1: Mecánica de la partícula y del sólido rígido

**Tema 1.1** Cinemática.- Vectores posición, velocidad y aceleración. Componentes intrínsecas. Movimientos rectilíneo, circular y general. Movimiento relativo.

**Tema 1.2** Dinámica de la partícula.- Leyes de Newton. Teorema del momento angular. Trabajo y potencia. Fuerzas conservativas. Teorema de conservación de la energía y ecuación de balance energético.

**Tema 1.3** Dinámica de los sistemas de partículas.- Centro de masas. Ecuación fundamental de la dinámica de un sistema. Teorema del momento angular. Trabajo y energía. Choques.

**Tema 1.4** Dinámica del sólido rígido.- Cinemática del sólido. Momento de inercia. Ecuación fundamental de la dinámica de rotación. Trabajo y energía. Estática.

### Tema 2: Oscilaciones y ondas

**Tema 2.1** Movimiento oscilatorio.- Cinemática, dinámica y energía del movimiento armónico simple. Osciladores amortiguados y forzados. Resonancia.

**Tema 2.2** Ondas.- Concepto de onda. Ondas armónicas. Aspectos energéticos. Principio de Huygens. Reflexión y refracción. Interferencia. Ondas estacionarias.

### Tema 3: Electromagnetismo

**Tema 3.1** Campo y potencial electrostático.- Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo eléctrico e intensidad de campo. Teorema de Gauss. Potencial electrostático. Relación entre campo y potencial.

**Tema 3.2** Campo eléctrico en medios materiales.- Conductores en equilibrio electrostático. Polarización de un dieléctrico. Vectores desplazamiento y polarización. Condensadores.

**Tema 3.3** Corriente eléctrica.- Intensidad y densidad corriente. Ley de Ohm. Fuerza electromotriz. Leyes de Kirchhoff en un circuito. Potencia.

**Tema 3.4** Magnetismo.- Magnetismo. Fuerza magnética sobre cargas y corrientes. Momento magnético. Fuentes de campo magnético: leyes de Biot-Savart y de Ampere. Ley de Gauss del campo magnético.

**Tema 3.5** Inducción electromagnética.- Ley de Faraday-Lenz. Autoinducción e inducción mutua. Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas.

### Tema 4: Termodinámica

**Tema 4.1** 1º Principio de la termodinámica.- Sistemas termodinámicos. Temperatura. Principio cero de la termodinámica. Calorimetría. Transferencia de calor. 1º Principio de la termodinámica. Procesos termodinámicos de un gas ideal.

**Tema 4.2** 2º Principio de la termodinámica.- Enunciados de Clausius y de Kelvin-Planck. Máquinas térmicas. Teorema de Carnot. Entropía.

## COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Programa de prácticas de laboratorio:

Práctica 1. Teoría de la medida. Uso del calibre y del micrómetro

Práctica 2. Regresión lineal. Determinación de g con un péndulo simple

Práctica 3. Estudio cinemático y energético de la caída libre

Práctica 4. Determinación experimental del momento de inercia

Práctica 5. Ondas estacionarias en cuerdas

Práctica 6. El condensador de placas. Determinación de la permitividad dieléctrica.

Práctica 7. Fuerzas magnéticas entre corrientes.

Práctica 8. Determinación de la relación carga/masa del electrón.

Práctica 9. Rendimiento de una máquina térmica

Práctica 10. Estudio de la radiación térmica. Ley de Stefan-Boltzmann.

En caso necesario por problemas de equipamiento, alguna de estas prácticas puede ser sustituida por otra similar.

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Todas las **actividades formativas serán recuperables**, es decir, **debe existir una prueba de evaluación alternativa** que permita valorar de nuevo la adquisición de las mismas competencias en la convocatoria ordinaria, extraordinaria y especial de finalización. Si excepcionalmente, la evaluación de alguna de las actividades formativas no pudiera ser recuperable, deberá especificarse en la descripción.

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	A02 A05 A12 B02 CB01 CB02 CB05	2.4	60	N	-	Lección magistral participativa en el aula, utilizando pizarra, experiencias de cátedra y los medios audiovisuales oportunos
Tutorías individuales [PRESENCIAL]	Trabajo dirigido o tutorizado	A02 A03 B02 CB02 CB03 CB04	0.4	10	S	N	Tutorías individualizadas o en grupo, con interacción directa profesor-alumno
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	A02 A05 B02 CB02 CB05	1	25	N	-	Resolución de problemas en aula, de manera participativa
							Realización de prácticas de laboratorio en grupos de 2 o 3 alumnos en sesiones de dos horas

Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	A02 A05 A07 B02 CB02 CB03 CB05	0.8	20	S	S	Semanales y de acuerdo con los horarios publicados. Las prácticas versarán sobre mecánica, oscilaciones y ondas, termodinámica y electromagnetismo.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	A02 A03 A05 B02 CB02 CB03 CB05	0.2	5	S	S	Exámen escrito oficial
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	A02 A03 A05 B02 CB02 CB03 CB05	7.2	180	N	-	Estudio personal autónomo del alumno y trabajos supervisados Estudio en grupo de los alumnos, incluyendo realización de trabajos Tutorías individualizadas o en grupo, con interacción directa profesor-alumno Preparación, por parte del alumno, de los informes correspondientes a las prácticas realizadas en el laboratorio.
<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
Prueba	35.00%	35.00%	PRUEBA FINAL CORRESPONDIENTE A LOS TEMAS 1 Y 2. Se realizará un examen parcial liberatorio al final del primer cuatrimestre. Los exámenes de las convocatorias ordinaria y extraordinaria constarán de dos parciales diferenciados que se evaluarán por separado y el alumno solo se examinará de la materia correspondiente a los parciales suspensos. En las pruebas se valorarán la correcta comprensión de los conceptos básicos de la asignatura así como su aplicación en la resolución razonada de ejercicios de tipo práctico. (Actividad obligatoria y recuperable)
Prueba	35.00%	35.00%	PRUEBA FINAL CORRESPONDIENTE A LOS TEMAS 3 Y 4. Se realizará un examen parcial liberatorio al final del segundo cuatrimestre. Los exámenes de las convocatorias ordinaria y extraordinaria constarán de dos parciales diferenciados que se evaluarán por separado y el alumno solo se examinará de la materia correspondiente a los parciales suspensos. En las pruebas se valorarán la correcta comprensión de los conceptos básicos de la asignatura así como su aplicación en la resolución razonada de ejercicios de tipo práctico. (Actividad obligatoria y recuperable)
Realización de prácticas en laboratorio	20.00%	20.00%	En base a las memorias de prácticas entregadas y a la actitud mostrada por el alumno durante el trabajo experimental, se valorarán: - los resultados obtenidos con los cálculos y representaciones gráficas solicitadas, y el análisis crítico de los resultados - la redacción y presentación de la memoria - la aplicación en el laboratorio de los conocimientos previamente aprendidos sobre cálculo de errores - la destreza adquirida en el manejo de los equipos de medida así como del material de laboratorio - la actitud y el interés por el trabajo experimental - la utilización de software científico técnico- (Actividad obligatoria y recuperable)
Trabajo	10.00%	10.00%	Se evaluarán las actividades de trabajo autónomo propuestas y las actividades desarrolladas en los seminarios de trabajo cooperativo, en base a las memorias que el alumno deberá entregar en los plazos fijados. Para su evaluación se valorará: - el planteamiento del problema o cuestión, incluyendo la identificación correcta de las leyes físicas involucradas y el uso adecuado de los modelos físicos. - la utilización de terminología y notación apropiadas - los resultados obtenidos y el análisis crítico de dichos resultados - la búsqueda eficiente de información - el uso de TIC - la correcta presentación de la memoria entregada. (Actividad no obligatoria pero sí recuperable)
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

\* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 6 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. 13.2) 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:

La superación de los dos parciales, con nota igual o superior a 5,0, ya sea en los exámenes parciales realizados durante el curso o en el examen final de la convocatoria ordinaria es un requisito obligatorio para superar la asignatura. El examen final constará de dos parciales diferenciados y el alumno solo se examinará de los parciales suspensos durante el curso. También es requisito obligatorio para superar la asignatura la asistencia y superación de las prácticas de laboratorio con nota igual o superior a 5.

Adicionalmente se podrán realizar dos exámenes preparciales, Tema 1 y Tema 2, en el primer cuatrimestre y un examen preparcial en el segundo cuatrimestre Tema 3, que permitirán liberar materia (nota igual o superior a 5) para los exámenes parciales correspondientes, no para los exámenes de las convocatorias ordinaria y extraordinaria. Los pesos de los preparciales Tema 1 y 2 en la calificación del primer parcial serán del 67% y del 33% respectivamente, el peso del preparcial Tema 3 en el segundo parcial será del 67%. Los alumnos de nueva matrícula solo podrán presentarse a los exámenes preparciales si tienen una asistencia superior al 80% de las clases, salvo causas debidamente justificadas al profesor.

En el caso de no aprobar todas las actividades evaluables obligatorias, la calificación que aparecerá en el acta será la media de los dos parciales. En ningún caso esta calificación será superior a 4.5.

### Evaluación no continua:

En el caso de que el alumno no haya superado (nota igual o superior a 5) las prácticas de laboratorio, el alumno podrá presentarse a una prueba escrita adicional relativa a las prácticas de laboratorio.

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Mismas características que la convocatoria ordinaria excepto que se considerarán como parciales aprobados, tanto los aprobados durante el curso como los aprobados en la prueba final de la convocatoria ordinaria, y que en el caso de que el alumno no haya superado (nota igual o superior a 5) las prácticas de laboratorio el alumno deberá superar una prueba escrita adicional relativa a las prácticas de laboratorio.

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Consistirá en una prueba escrita que versará sobre aspectos teóricos y prácticos de la asignatura, y cuyo porcentaje de valoración en la evaluación de la asignatura será del 100%. Se valorará la correcta comprensión de los conceptos básicos de la asignatura así como su aplicación en la resolución razonada de ejercicios de tipo práctico.

## 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

### No asignables a temas

Horas	Suma horas
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	20
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5

**Comentarios generales sobre la planificación:** Esta distribución temporal es orientativa pues podrá ser modificada si las circunstancias particulares, surgidas durante el desarrollo del curso, así lo aconsejan.

### Tema 1 (de 4): Mecánica de la partícula y del sólido rígido

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	20
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	9
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	60

Grupo 56:  
**Inicio del tema:** 23-09-2020 **Fin del tema:** 19-11-2020

Grupo 55:  
**Inicio del tema:** 23-09-2020 **Fin del tema:** 19-11-2020

### Tema 2 (de 4): Oscilaciones y ondas

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	10
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	30

Grupo 55:  
**Inicio del tema:** 25-11-2020 **Fin del tema:** 14-01-2021

Grupo 56:  
**Inicio del tema:** 25-11-2020 **Fin del tema:** 14-01-2021

### Tema 3 (de 4): Electromagnetismo

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	20
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	8
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	60

Grupo 55:  
**Inicio del tema:** 01-02-2021 **Fin del tema:** 15-04-2021

Grupo 56:  
**Inicio del tema:** 01-02-2021 **Fin del tema:** 15-04-2021

### Tema 4 (de 4): Termodinámica

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	10
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	30

Grupo 55:  
**Inicio del tema:** 20-04-2021 **Fin del tema:** 20-05-2021

Grupo 56:

Inicio del tema: 20-04-2021

Fin del tema: 20-05-2021

**Actividad global**

<b>Actividades formativas</b>	<b>Suma horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	60
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	10
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	25
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	20
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	180
	<b>Total horas: 300</b>

**10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS**

<b>Autor/es</b>	<b>Título/Enlace Web</b>	<b>Editorial</b>	<b>Población</b>	<b>ISBN</b>	<b>Año</b>	<b>Descripción</b>
Alonso, Marcelo	Física	Prentice Hall		968-444-426-5	2000	
Burbano de Ercilla, Santiagon. 1908	Física general	Tébar		84-95447-82-7	2003	
Burbano de Ercilla, Santiagon. 1908	Problemas de física	Tébar		978-84-95447-27-2	2007	
Juana Sardón, José María de	Física General	Pearson Prentice-Hall		84-205-3342-4	2003	
Sears, Zemansky, Young	Física universitaria : Sears-Zemansky. (2 Vol.)	Addison-Wesley,		978-607-442-304-4 (v	2009	
Serway, Raymond A.	Física para ciencias e ingenierías	International Thomson		970-686-423-7(v.1)	2009	
Tipler, Paul Allen	Física para la ciencia y la tecnología	Reverte		84-291-4400-5 (o.c.)	2005	