



## 1. DATOS GENERALES

|                                                       |                          |
|-------------------------------------------------------|--------------------------|
| Asignatura: FÍSICA                                    | Código: 56303            |
| Tipología: BÁSICA                                     | Créditos ECTS: 12        |
| Grado: 357 - GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (TO)       | Curso académico: 2020-21 |
| Centro: 303 - E.ING. INDUSTRIAL Y AEROSPAECIAL TOLEDO | Grupo(s): 41 40 42       |
| Curso: 1                                              | Duración: AN             |
| Lengua principal de impartición: Español              | Segunda lengua:          |
| Uso docente de otras lenguas:                         | English Friendly: N      |
| Página web:                                           | Bilingüe: N              |

|                                                        |                 |          |                       |                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------|-----------------|----------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Profesor: AMADEO ANTONIO DIAZ VARELA - Grupo(s): 41 40 |                 |          |                       |                                                                                                 |
| Edificio/Despacho                                      | Departamento    | Teléfono | Correo electrónico    | Horario de tutoría                                                                              |
| Edificio Sabatini / 1.58                               | FÍSICA APLICADA |          | amadeo.diaz@uclm.es   | <a href="https://www.uclm.es/toledo/EIIA/tutorias">https://www.uclm.es/toledo/EIIA/tutorias</a> |
| Profesor: ISABEL TARRIO ALONSO - Grupo(s): 41 40       |                 |          |                       |                                                                                                 |
| Edificio/Despacho                                      | Departamento    | Teléfono | Correo electrónico    | Horario de tutoría                                                                              |
| Pabellón 19/lab.19.5                                   | FÍSICA APLICADA |          | Isabel.Tarrio@uclm.es | <a href="https://www.uclm.es/toledo/EIIA/tutorias">https://www.uclm.es/toledo/EIIA/tutorias</a> |

## 2. REQUISITOS PREVIOS

Entendemos que los requisitos previos son un conjunto de bloques de conocimientos, imprescindibles para abordar con seguridad la asignatura, los cuales han sido impartidos en las asignaturas de Física y Matemáticas de Enseñanza Secundaria.

Relación de los bloques citados:

- 1.- Nociones elementales de Geometría.
- 2.- Conceptos y Teoremas básicos de Trigonometría.
- 3.- Concepto de derivada y de diferencial de una función y cálculo elemental de derivadas y diferenciales.
- 4.- Concepto básico de integral de una función y cálculo de integrales sencillas.
- 5.- Conocimientos básicos de Cálculo Vectorial y de sus operaciones.

Si los alumnos lo considerasen necesario, el Departamento de Física impartirá un Curso 0 de Cálculo vectorial, a principio de curso, de acuerdo con la Dirección del Centro y sujeto a la disponibilidad docente del profesorado del Departamento.

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

## 3.1.- APORTACIÓN DE LA MATERIA AL PLAN DE ESTUDIOS.

Los conceptos y leyes de los diferentes campos de la Física que se imparten en el programa de la asignatura resultan fundamentales para que los alumnos puedan abordar los conocimientos de un buen número de las asignaturas que conforman los estudios del Grado de Ingeniería Eléctrica y del Grado de Ingeniería Electrónica. Las aportaciones de la Física a las diferentes asignaturas se expresa de forma explícita el apartado 3.2.

Con el desarrollo del temario de la asignatura se pretende aumentar y ampliar los saberes y capacidades básicos de análisis y síntesis, de descripción y deducción, de lectura y expresión, tanto analítica como crítica, de observación, etc, y también de disciplina, autocrítica, autonomía, cooperación, respeto, honestidad, responsabilidad etc.

## 3.2.- RELACIÓN CON OTRAS MATERIAS DEL PLAN DE ESTUDIOS.

- Teoría de Mecanismos y Estructuras

Los capítulos 3, 6, 7 Cinemática y el 8 relacionados con el movimiento relativo, la dinámica de los sistemas de partículas, la cinemática y la dinámica del sólido rígido y de los sistemas oscilantes de la asignatura de Física constituyen elementos básicos para el estudio de la asignatura de Mecanismos y Estructuras.

- Mecánica de Fluidos

Los fundamentos básicos de la Estática y la Dinámica de Fluidos necesarios en esta asignatura se desarrollan en los capítulos 10 y 11 de la asignatura de Física.

- **Máquinas eléctricas**

El funcionamiento de las máquinas eléctricas está basado en los fenómenos descritos en los capítulos 20 y 21 de la asignatura de Física dedicados a Electromagnetismo e Inducción

- **Termodinámica Técnica.**

Los fundamentos básicos necesarios para abordar esta asignatura se estudian en los capítulos 12 y 13 de Física en los que se abordan el Primer y Segundo Principio de la Termodinámica, así como transformaciones termodinámicas básicas.

- **Álgebra, Cálculo I, Cálculo II y Ampliación de Matemáticas**

El temario de la asignatura de Física utiliza una importante y extensa cantidad de los conocimientos desarrollados en algunos de los temas de las citadas asignaturas.

- **Teoría de Circuitos**

En los capítulos 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 y 21 de Física se desarrollan los conceptos básicos sobre cargas, corriente, potencial eléctrico, campos eléctricos y magnéticos así como los fenómenos de inducción exigidos como conocimientos previos necesarios en esta asignatura.

- **Medidas Eléctricas en Instalaciones**

Los capítulos 18, 19, 20, 21 y 22 del programa de Física aportan conocimientos básicos para entender el funcionamiento de los distintos aparatos de medida. Asimismo en las Prácticas de Laboratorio de la asignatura se aprende el manejo de los dispositivos de medida.

#### 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

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

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.

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.

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.

#### 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 polipróticos.**

**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 Kirchhoff. 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                                                           | 2.46 | 61.5  | S  | N  | A lo largo del curso, el profesor explicará a la totalidad del grupo 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    | S  | 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. Asimismo, en cada tema el profesor propondrá a los alumnos la resolución de ejercicios característicos, parecidos a los resueltos en el aula, para ayudar al entrenamiento necesario e intentar lograr una mejora de la capacidad de resolución de ejercicios por parte del alumno. Los ejercicios propuestos por el profesor para su entrega serán voluntarios y evaluables, siempre que se entreguen en el plazo establecido por el profesor. |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]     | Trabajo en grupo                     | A03 A07 A12 B02                                                   | 1    | 25    | 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                    | Trabajo autónomo                     | A02 A03 A07 B02                                                   | 6.2  | 155   | S  | N  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                     |                       |             |      |     |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------|-----------------------|-------------|------|-----|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [AUTÓNOMA]                          |                       |             |      |     |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Pruebas de progreso<br>[PRESENCIAL] | Pruebas de evaluación | A02 A12 B02 | 0.14 | 3.5 | S | N | A finales del mes de diciembre se realizará una primera prueba, que denominaremos Parcial 1º, que versará sobre la materia vista hasta ese momento. La prueba permitirá eliminar materia de forma que: los alumnos que obtengan una calificación de 5 o más en ese primer cuatrimestre, calculada como se indica en el apartado 8, tendrán esa parte aprobada y no será necesario que se examinen de ella en el examen final de la convocatoria ordinaria ni en el de la extraordinaria. Para poder presentarse a este examen del primer cuatrimestre es necesario e imprescindible haber entregado, en los plazos establecidos, las memorias de laboratorio del primer cuatrimestre. Será objeto de examen toda la materia vista durante el cuatrimestre, de forma que las cuestiones, temas o ejercicios del examen podrán versar sobre cualquiera de los aspectos de la materia vista durante el cuatrimestre, tanto en el aula como en las prácticas de laboratorio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Prueba final [PRESENCIAL]           | Pruebas de evaluación | A02 A12 B02 | 0.16 | 4   | 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. Los alumnos que se presenten a la materia de un único cuatrimestre liberarán esa parte del curso si la calificación del cuatrimestre correspondiente, calculada como se indica en el apartado 8, es igual o mayor que 5. Los alumnos que opten por examinarse de toda la materia aprobarán la asignatura si la calificación, calculada tal como se indica en el apartado 8 es igual o superior a 5. 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 vista 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 ya señaladas del examen correspondiente a la convocatoria ordinaria |
|                                     |                       |             |      |     |   |   | En cada cuatrimestre se propondrán una serie de prácticas de laboratorio que serán realizadas en equipos formados por dos alumnos. La realización de las prácticas y la                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                             |                               |             |                                          |     |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------|-------------------------------|-------------|------------------------------------------|-----|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]       | Prácticas                     | A03 A07 B02 | 0.8                                      | 20  | S | S | entrega de las memorias correspondientes, en los plazos establecidos, son condiciones indispensables, aunque no suficientes, para aprobar cada uno de los cuatrimestres y para aprobar la totalidad de 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 repetirlas, si no lo desean. Se les conserva el aprobado del curso anterior. |
| Tutorías individuales [PRESENCIAL]          | Trabajo dirigido o tutorizado | B02         | 0.12                                     | 3   | N | - | A lo largo del curso se tendrán una serie de horas de tutoría en las que el profesor estará disponible para aclarar dudas y orientar, de forma individualizada, a los alumnos que así lo requieran.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Tutorías de grupo [PRESENCIAL]              | Seminarios                    | B02         | 0.12                                     | 3   | N | - | Una vez finalizadas las prácticas de laboratorio de cada cuatrimestre y en una de las horas asignadas a laboratorio, se realizarán una serie de seminarios en los que se intentará resolver los problemas, dudas y aspectos del temario que los alumnos consideren conveniente. La posibilidad de realización de estas tutorías grupales estará condicionada a la disponibilidad del aula necesaria.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Total:                                      |                               |             | 12                                       | 300 |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Créditos totales de trabajo presencial: 4.8 |                               |             | Horas totales de trabajo presencial: 120 |     |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Créditos totales de trabajo autónomo: 7.2   |                               |             | Horas totales de trabajo autónomo: 180   |     |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Pruebas de progreso                       | 35.00%              | 0.00%                   | <p>PRUEBA PARCIAL 1ª.</p> <p>A finales de diciembre se realizará una prueba parcial de la materia correspondiente, aproximadamente, al 50% de la materia total del curso.</p> <p>El valor máximo de la prueba es 10 puntos.</p> <p>Los alumnos que obtengan 5 puntos o más en la calificación del cuatrimestre liberan la materia objeto del examen.</p> <p>La calificación de este primer cuatrimestre se calcula del siguiente modo:</p> <p>NOTA DEL CUATRIMESTRE 1º = CALIFICACIÓN DE PRÁCTICAS DEL PRIMER CUATRIMESTRE* 0,2 + CALIFICACIÓN EJERCICIOS VOLUNTARIOS DEL PRIMER CUATRIMESTRE* 0,1 + CALIFICACIÓN EXAMEN PRIMER CUATRIMESTRE*0,7</p> <p>Los alumnos que obtengan una calificación en el cuatrimestre inferior a 5, calculada tal como se acaba de indicar, suspenden el cuatrimestre y no liberan materia. No obstante, pueden recuperarla cuando se realice la PRUEBA FINAL.</p> <p>PARA APROBAR LA ASIGNATURA POR CUATRIMESTRES ES NECESARIO APROBAR LOS DOS CUATRIMESTRES POR SEPARADO. NO SE COMPENSA EL SUSPENSO DE UN CUATRIMESTRE CON EL APROBADO EN EL OTRO.</p> |
| Resolución de problemas o casos           | 10.00%              | 10.00%                  | <p>Tal y como se indica en el apartado 7 de esta Guía, en cada tema el profesor propondrá a los alumnos la resolución de ejercicios característicos, parecidos a los resueltos en clase, para conocer su capacidad de resolución. Los ejercicios propuestos por el profesor para su entrega serán evaluables contribuyendo a la calificación con un 10%.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                      |                |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------|----------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      |                |                | Se calificarán con cero los ejercicios en los que se detecte plagio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Elaboración de memorias de prácticas | 20.00%         | 20.00%         | <p>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.</p> <p>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 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                         | 35.00%         | 70.00%         | <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> |
| <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. 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:

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 tal como se ha descrito más arriba en este mismo apartado.

SI SE HAN APROBADO LOS DOS CUATRIMESTRES POR SEPARADO, se calcula la CALIFICACIÓN FINAL de la siguiente manera:

$CALIFICACIÓN\ FINAL = (CALIFICACIÓN\ CUATRIMESTRE\ 1^o + CALIFICACIÓN\ CUATRIMESTRE\ 2^o)/2$

- 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:

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

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

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:

$CALIFICACIÓN\ FINAL = 20\% \text{ de la calificación final de las Prácticas de Laboratorio} + 70\% \text{ de la calificación de la PRUEBA FINAL} + 10\% \text{ de la calificación de los ejercicios voluntarios}$

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.

**Evaluación no continua:**

No se ha introducido ningún criterio de evaluación

**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 ya descritos más arriba.

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

| No asignables a temas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Horas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Suma horas |
| <b>Comentarios generales sobre la planificación:</b> Esta distribución temporal es orientativa y podrá ser modificada si las circunstancias particulares, surgidas durante el desarrollo del curso, así lo aconsejan. Los contenidos, metodología y sistemas de evaluación de la asignatura podrán ser modificados, con autorización del Vicerrectorado de Docencia, en situaciones de alarma debido al COVID-19. En cualquier caso, se asegurará la adquisición de las competencias de la asignatura. |            |

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

| Autor/es                            | Título/Enlace Web                                                                                                              | Editorial               | Población | ISBN              | Año  | Descripción |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------|-------------------|------|-------------|
| A. GARCÍA-MAROTO                    | FÍSICA 200 Problemas útiles<br><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<br><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<br><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<br><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<br><a href="https://catalogobiblioteca.uclm.es">https://catalogobiblioteca.uclm.es</a>       | MacGraw-Hill            |           | 970-10-3580-1     | 2000 |             |
| Tipler, Paul A.                     | Física para la ciencia y la ingeniería<br><a href="https://catalogobiblioteca.uclm.es">https://catalogobiblioteca.uclm.es</a>  | Reverté                 |           | 84-291-4384-X     | 2000 |             |