



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

|  |                                 |
|--|---------------------------------|
| <b>Asignatura:</b> FUNDAMENTOS DE FÍSICA I             | <b>Código:</b> 59302            |
| <b>Tipología:</b> BÁSICA                               | <b>Créditos ECTS:</b> 9         |
| <b>Grado:</b> 315 - GRADO EN INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN | <b>Curso académico:</b> 2020-21 |
| <b>Centro:</b> 308 - ESCUELA POLITECNICA DE CUENCA     | <b>Grupo(s):</b> 30             |
| <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> Plataforma Campus Virtual           | <b>Bilingüe:</b> N              |

| Profesor: <b>PEDRO HUERTAS GALLARDO</b> - Grupo(s): <b>30</b> |                 |                    |                       |   |
|---|-----------------|--------------------|-----------------------|---|
| Edificio/Despacho   | Departamento    | Teléfono           | Correo electrónico    | Horario de tutoría                            |
| E. Politécnica Cuenca (2.13)                                  | FÍSICA APLICADA | 9691 791 00ext4844 | pedro.huertas@uclm.es | Se publicara a principio de cada cuatrimestre |

### 2. REQUISITOS PREVIOS

Dado que es una asignatura que comienza en el primer cuatrimestre, no requiere del conocimiento específico de ninguna otra asignatura, aunque si es necesario los conocimientos básicos de la educación secundaria, en especial en física y matemáticas. Para ello se recomienda asistir al Tema Cero de Preparación a la Ingeniería las dos primeras semanas de curso.

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

Las bases físicas de la Ingeniería de la Edificación están divididas en dos asignaturas dentro del bloque de asignaturas básicas de la titulación. Pretende sentar las leyes físicas y bases científicas en las que se sustentan el resto de asignaturas en particular fundamentos de física II y cálculo de estructuras entre otras. Del mismo modo, existe una estrecha relación entre esta asignatura y fundamentos de matemáticas y el bloque de construcción por lo que se introducen herramientas informáticas para la resolución de problemas constructivos.

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

#### Competencias propias de la asignatura

| Código | Descripción   |
|--------|---|
| E02    | Conocimiento aplicado de los principios de mecánica general, la estática de sistemas estructurales, la geometría de masas, los principios y métodos de análisis del comportamiento elástico del sólido. |
| G01    | Capacidad de análisis y síntesis.   |
| G03    | Capacidad de gestión de la información.   |
| G04    | Resolución de problemas.  |
| G06    | Razonamiento crítico.   |
| G07    | Trabajo en equipo.  |
| G12    | Aprendizaje autónomo.   |
| G21    | Dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).   |

### 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

#### Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

##### Descripción

Comprensión del comportamiento de los sistemas de osciladores mecánico, con y sin resistencia, así como su comportamiento ante perturbaciones externas de tipo armónico.

Comprensión de los principios fundamentales de la estática y su utilización para la resolución de casos prácticos. Estática de vigas.

Calcular centros de masas y momentos de inercia del sólido rígido.

Uso de herramientas informáticas para la resolución numérica de problemas geométricos y numéricos.

Utilizar las relaciones formales que ligan magnitudes físicas como fuerza, energía, con las magnitudes cinemáticas en la resolución de problemas de mecánica.

Manejar correctamente las magnitudes mecánicas en uno dos y tres dimensiones.

Manejar los principios de la teoría de la elasticidad para la descripción formal del comportamiento elástico de los materiales de construcción.

### 6. TEMARIO

**Tema 1: INTRODUCCIÓN. MAGNITUDES FÍSICAS. SISTEMAS DE VECTORES**

**Tema 2: CINEMÁTICA**

**Tema 3: DINÁMICA**

**Tema 4: DINÁMICA DEL SÓLIDO RÍGIDO**

**Tema 5: TRABAJO Y ENERGÍA**

**Tema 6: OSCILADOR MECÁNICO**

**Tema 7: CENTROIDES Y CENTROS DE MASAS**

**Tema 8: MOMENTOS DE INERCIA Y MOMENTOS SEGUNDOS DE AREA**

Tema 9: ESTÁTICA GRÁFICA Y CÁLCULO DEL EJE CENTRAL

Tema 10: FUERZAS Y PARES EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Tema 11: ARMADURAS Y CERCHAS

Tema 12: SÓLIDOS ELÁSTICOS

**COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO**

El desarrollo de los temas se realiza en la plataforma Campus Virtual de la asignatura

| 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  | E02 G01 G06   | 1.5  | 37.5       | N  | -  |   |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]        | Resolución de ejercicios y problemas | E02 G01 G04 G06   | 1.5  | 37.5       | N  | -  |   |
| Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]      | Trabajo dirigido o tutorizado        | E02 G21   | 0.2  | 5          | S  | S  |   |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]               | Trabajo en grupo                     | E02 G07 G21   | 0.2  | 5          | S  | S  |   |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]       | Aprendizaje cooperativo/colaborativo | E02 G03   | 2.4  | 60         | S  | S  |   |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL]                    | Pruebas de evaluación                | E02 G01 G03 G04 G06   | 0.06   | 1.5        | S  | N  |   |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]         | Trabajo autónomo                     | E02 G12   | 3  | 75         | N  | -  |   |
| Tutorías individuales [PRESENCIAL]                  | Trabajo dirigido o tutorizado        | E02 G01 G03 G04 G06 G12 G21                                       | 0.02   | 0.5        | N  | -  |   |
| Prueba final [PRESENCIAL]                           | Pruebas de evaluación                | E02 G01 G03 G04 G06   | 0.12   | 3          | S  | S  | Recuperable en la convocatoria extraordinaria |
| <b>Total:</b>                                       |                                      |   | <b>9</b>                                       | <b>225</b> |    |    |   |
| <b>Créditos totales de trabajo presencial: 3.6</b>  |                                      |   | <b>Horas totales de trabajo presencial: 90</b> |            |    |    |   |
| <b>Créditos totales de trabajo autónomo: 5.4</b>    |                                      |   | <b>Horas totales de trabajo autónomo: 135</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  |
| Elaboración de memorias de prácticas      | 20.00%              | 20.00%                  | Los ejercicios de entrega, resueltos en el aula y en casa, junto con las prácticas de laboratorio, y su exposición en público supondrá una calificación numérica de 0 a 10. Dicha calificación supondrá el 20% de la calificación total de la asignatura.  |
| Prueba                                    | 80.00%              | 80.00%                  | Las pruebas escritas se ponderarán para obtener una calificación numérica entre 0 y 10. Se dividirá en tres pruebas parciales realizadas a lo largo del curso, dos en el primer cuatrimestre y la tercera al finalizar el segundo cuatrimestre. Dicha calificación supondrá el 80 % de la calificación total de la asignatura. |
| <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 prueba final será una prueba global que permita superar separadamente tanto las prácticas como los contenidos teórico/ prácticos desarrollados a lo largo del curso para aquel alumno que no ha superado alguna de las pruebas parciales de evaluación.

**Evaluación no continua:**

El alumno que no haya realizado las pruebas de evaluación continua podrá examinarse de la totalidad de la asignatura en la convocatoria ordinaria (100 %)

**Particularidades de la convocatoria extraordinaria:**

La prueba final será una prueba global de toda la materia.

**Particularidades de la convocatoria especial de finalización:**

La prueba final será una prueba global de toda la materia.

| 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL   |            |
|---|------------|
| No asignables a temas   |            |
| Horas   | Suma horas |
| Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado] | 5          |

|  |                   |
|--|-------------------|
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Trabajo en grupo]  | 5                 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]  | 60                |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]  | 1.5               |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]  | 75                |
| Tutorías individuales [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]  | .5                |
| Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]   | 3                 |
| <b>Comentarios generales sobre la planificación:</b> Los temas se impartirán consecutivamente adaptándose al calendario real que se tenga en cada semestre en el que se ubica la asignatura. Con una periodicidad de dos semanas se propondrán tareas obligatorias con el temario impartido. A mediados de noviembre está previsto realizar la primera prueba de progreso, que corresponde a un 26.7% de la nota final |                   |
| <b>Tema 1 (de 12): INTRODUCCIÓN. MAGNITUDES FÍSICAS. SISTEMAS DE VECTORES</b>  |                   |
| <b>Actividades formativas</b>  | <b>Horas</b>      |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]  | 2                 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]   | 1                 |
| <b>Tema 2 (de 12): CINEMÁTICA</b>  |                   |
| <b>Actividades formativas</b>  | <b>Horas</b>      |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]  | 3                 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]   | 2                 |
| <b>Tema 3 (de 12): DINÁMICA</b>  |                   |
| <b>Actividades formativas</b>  | <b>Horas</b>      |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]  | 3                 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]   | 3                 |
| <b>Tema 4 (de 12): DINÁMICA DEL SÓLIDO RIGIDO</b>  |                   |
| <b>Actividades formativas</b>  | <b>Horas</b>      |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]  | 3                 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]   | 1.5               |
| <b>Tema 5 (de 12): TRABAJO Y ENERGÍA</b>   |                   |
| <b>Actividades formativas</b>  | <b>Horas</b>      |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]  | 3                 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]   | 2                 |
| <b>Tema 6 (de 12): OSCILADOR MECÁNICO</b>  |                   |
| <b>Actividades formativas</b>  | <b>Horas</b>      |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]  | 3                 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]   | 2                 |
| <b>Tema 7 (de 12): CENTROIDES Y CENTROS DE MASAS</b>   |                   |
| <b>Actividades formativas</b>  | <b>Horas</b>      |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]  | 3                 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]   | 4                 |
| <b>Tema 8 (de 12): MOMENTOS DE INERCIA Y MOMENTOS SEGUNDOS DE AREA</b>   |                   |
| <b>Actividades formativas</b>  | <b>Horas</b>      |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]  | 3                 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]   | 4                 |
| <b>Tema 9 (de 12): ESTÁTICA GRÁFICA Y CÁLCULO DEL EJE CENTRAL</b>  |                   |
| <b>Actividades formativas</b>  | <b>Horas</b>      |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]  | 3                 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]   | 3                 |
| <b>Tema 10 (de 12): FUERZAS Y PARES EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b>   |                   |
| <b>Actividades formativas</b>  | <b>Horas</b>      |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]  | 4                 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]   | 6                 |
| <b>Tema 11 (de 12): ARMADURAS Y CERCHAS</b>  |                   |
| <b>Actividades formativas</b>  | <b>Horas</b>      |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]  | 4                 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]   | 6                 |
| <b>Tema 12 (de 12): SÓLIDOS ELÁSTICOS</b>  |                   |
| <b>Actividades formativas</b>  | <b>Horas</b>      |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]  | 3.5               |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]   | 3                 |
| <b>Actividad global</b>  |                   |
| <b>Actividades formativas</b>  | <b>Suma horas</b> |
| Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]   | 3                 |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]  | 37.5              |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]   | 37.5              |
| Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]  | 5                 |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Trabajo en grupo]  | 5                 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]  | 60                |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]  | 1.5               |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]  | 75                |
| Tutorías individuales [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]  | 0.5               |
| <b>Total horas: 225</b>  |                   |

**10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS**

| <b>Autor/es</b> | <b>Título/Enlace Web</b>                 | <b>Editorial</b>                     | <b>Población ISBN</b> | <b>Año</b> | <b>Descripción</b> |
|-----------------|--|--------------------------------------|-----------------------|------------|--------------------|
| Alonso y Finn   | Física                                   | Adison Wesley                        |                       | 2007       |                    |
|                 |  | Servicio de Publicaciones de la      |                       |            |                    |
| Belmar          | Curso de Física Aplicada: Estática.      | Universidad Politécnica de Valencia. | 9788477216087         |            |                    |
| Felisa González | La física en problemas                   | Tébar Flores                         |                       | 2000       |                    |
| Fowles          | Mecánica para ingenieros: Estática.      | Pearson Educación                    |                       |            |                    |
| J.M. de Juana   | Problemas de física: Mecánica            | Paraninfo                            |                       | 1993       |                    |
| Nelson          | Mecánica vectorial. Estática y Dinámica. | Mc Graw Hill, serie Schaumm          |                       | 2004       |                    |
| Riley-Sturges   | Ingeniería mecánica. Estática            | Reverté                              |                       | 1996       |                    |